

Konseptrapport
Nytt klinikkbygg Radiumhospitalet
Oslo universitetssykehus HF



2.0	For styrebehandling Oslo universitetssykehus HF	16.05.17	VHA	ELG	DAB
1.0	Grunnlag ekstern kvalitetssikring (KSK)	11.05.17	VHA	ELG	DAB
Rev.	Beskrivelse	Rev. dato	Utarbeidet	Kontroll	Godkjent

Innhold

1	Sammendrag.....	5
2	Bakgrunn, mandat og målsetting.....	10
2.1	Hensikt.....	10
2.2	Grunnlag.....	10
2.3	Prosjektutløsende faktorer.....	11
2.4	Mandat, målsetting og rammebetingelser.....	12
2.4.1	Mandat for arbeidet frem til oppstart konseptfase.....	12
2.4.2	Mandat for konseptfasen.....	12
2.4.3	Nasjonale føringer.....	14
2.4.4	Samfunns mål.....	15
2.4.5	Effekt mål.....	15
2.4.6	Resultat mål for prosjektet.....	15
2.4.7	Hovedaktiviteter og milepæler for gjennomføring av konseptfasen.....	16
2.5	Etappevis utbygging.....	16
2.5.1	Utvikling av Radiumhospitalet over tid.....	16
2.6	Grensesnitt mot andre delprosjekter.....	17
2.6.1	Videre utvikling av Aker og Gaustad.....	17
2.6.2	Utbedringsprosjekter.....	18
2.6.3	Etablering av nukleærmedisin og kontorer i bygg F.....	18
2.6.4	Etablering av brystdiagnostisk senter i OCCI-bygget.....	18
2.6.5	Protonsenter.....	18
3	Organisering og medvirkning.....	20
3.1	Organisering av arbeidet med konseptfasen.....	20
3.2	Styringsstruktur.....	20
3.3	Samhandling og medvirkning fra OUS.....	22
3.4	Samhandling med Universitetet i Oslo.....	23
3.5	Samhandling med Oslo kommune.....	23
3.6	Interessentanalyse.....	23
4	Status dagens virksomhet og bygg.....	26
4.1	Dagens virksomhet.....	26
4.2	Dagens bygg, eiendomsforhold og reguleringsstatus.....	26
4.2.1	Tomt.....	26
4.2.2	Status gjeldende regulering.....	29
4.2.3	Antikvariske forhold.....	30
4.2.4	Teknisk og funksjonell tilstandsgrad.....	32
5	Virksomhetsmodell.....	34
5.1	Virksomhet Radiumhospitalet.....	34
5.2	Overordnede prinsipper.....	34
5.3	Utviklingstrender.....	35
5.3.1	Generelt.....	35
5.3.2	Diagnostikk.....	36
5.3.3	Kirurgisk kreftbehandling.....	36
5.3.4	Medisinsk og onkologisk kreftbehandling.....	36
5.3.5	Palliasjon.....	37
5.3.6	Stråleterapi.....	37
5.3.7	Kreftforskning.....	37
6	Dimensjonering.....	38
6.1	Aktivitetsdata og fremskriving.....	38
6.2	Følsomhetsanalyser.....	39
6.2.1	Senger.....	39

6.2.2	Operasjonsstuer	39
6.2.3	Poliklinikkrom/ infusjonsplasser	40
6.2.4	Bildedagnostikk.....	40
6.2.5	Konklusjon kapasiteter	40
6.3	Uavklarte saker.....	41
6.3.1	Innspill fra OUS	41
6.3.2	Innspill fra UiO	41
6.4	Bemannings.....	41
7	Programkrav.....	43
7.1	Funksjon	43
7.1.1	Prinsipper for person og vareflyt	43
7.1.2	Funksjonsområder.....	43
7.1.3	Nærhetsbehov	46
7.2	Teknikk.....	46
7.3	Utstyr	47
7.4	IKT-konsept.....	47
7.4.1	Teknologi og nye bygg.....	47
7.4.2	Viktige behov i nytt bygg	48
7.4.3	Teknologiske løsninger	48
7.5	Romprogram	50
8	Beskrivelse av alternativene	52
8.1	Overordnet beskrivelse av de ulike alternativene.....	52
8.2	Felles beskrivelse av alternativ 1 og 2	55
8.2.1	Arealsammenstilling alternativ 1 og 2.....	55
8.2.2	Regulering.....	55
8.2.3	Grunnforhold.....	56
8.2.4	Riving og gjennomføring.....	57
8.2.5	Ombygging i eksisterende bygg.....	59
8.2.6	Adkomst, trafikk situasjon og parkering	60
8.2.7	Teknisk anlegg	62
8.2.8	Konsekvenser for ytre miljø	64
8.3	Alternativ 1	65
8.3.1	Samlet utbyggingsløsning, utviklingsmuligheter og fleksibilitet	65
8.3.2	Funksjonelle sammenhenger	69
8.3.3	Konsekvenser for regulering.....	77
8.3.4	Utomhus, trafikk og parkering	77
8.3.5	Gjennomføring.....	79
8.4	Alternativ 2	82
8.4.1	Samlet utbyggingsløsning, utviklingsmuligheter og fleksibilitet	82
8.4.2	Funksjonelle sammenhenger	86
8.4.3	Konsekvenser for regulering.....	93
8.4.4	Utomhus, trafikk og parkering	93
8.4.5	Gjennomføring.....	95
8.5	Nullalternativet.....	98
8.5.1	Forutsetninger og grensesnitt for null-alternativet.....	98
8.5.2	Beskrivelse av bygningsmessige tiltak, utviklingsmuligheter.....	98
8.5.3	Kvalitetsmessig beskrivelse av nullalternativet.....	99
8.5.4	Utomhus, trafikk og parkering	100
8.5.5	Konsekvenser for ytre miljø	100
8.5.6	Konsekvenser for regulering og øvrige myndighetskrav	100

8.5.7	Gjennomføring.....	100
8.6	Investeringskalkyle.....	101
8.6.1	Nytt klinikkbygg	101
8.6.2	Forklaring av innholdet i tiltakene 1 - 6.....	103
8.6.3	Andre tiltak som er aktuelt å gjennomføre	104
8.6.4	Total investeringskalkyle for nytt klinikkbygg.....	104
8.6.5	Investeringskalkyle for nullalternativet.....	105
8.7	Samfunnsmessige konsekvenser.....	107
8.8	Økonomisk bærekraft og finansiering	108
8.8.1	Generelt	108
8.8.2	Økonomisk bæreevne prosjektnivå	108
8.8.3	Økonomisk bæreevne helseforetaksnivå.....	110
8.8.4	Sentrale forutsetninger i økonomiske analyser av konseptfasen	111
8.8.5	Finansieringsplan.....	112
9	Vurdering av alternativene	113
9.1	Kriterier for vurdering og valg av alternativ	113
9.2	Vurdering og rangering av alternativene	115
9.2.1	Vurdering av kvantitative – prissatte effekter	115
9.2.2	Vurdering av kvalitative – ikke prissatte effekter.....	116
9.3	Oppsummering og anbefaling av alternativ.....	123
9.3.1	Oppsummering kvantitative effekter.....	123
9.3.2	Oppsummering kvalitative effekter	123
9.3.3	Samlet vurdering og rangering.....	124
10	Plan for videre gjennomføring og organisering	125
10.1	Konseptfase del II	125
10.2	Hovedleveranser i forprosjektfasen	125
10.3	Suksesskriterier og særskilte utfordringer i prosjektet.....	126
10.4	Planprosess, organisering, medvirkning og ansvar	127
10.5	Gjennomførings- og kontraktstrategi	127
10.5.1	Tradisjonell gjennomføring med delte byggherrestyrte entrepriser	128
10.5.2	Totalentreprisemodell.....	128
10.5.3	Fremdriftsplan	129
10.6	Prinsipper for prosjekt- og risikostyring.....	129
10.7	Prinsipper for kvalitetssikring.....	130
10.8	Ressursbruk og kostnader knyttet til forprosjektfasen.....	130
10.9	Plan for gevinstrealisering	130
10.9.1	Ansvar	131
10.9.2	Eierskap	131
10.9.3	Tidsperspektiv.....	131
10.9.4	Plan for gevinstrealisering	131
10.10	Mandat for forprosjektfasen	132

Sammendrag

Etablering av et nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet er definert som en viktig del av fremtidens Oslo universitetssykehus HF (OUS). Styret i Helse Sør-Øst RHF (HSØ) sluttet seg i sak 053-2016 til at helseforetaket utvikles med et samlet og komplett regionsykehus inkludert lokalsykehusfunksjoner på Gaustad, et lokalsykehus på Aker og et spesialisert kreftsykehus på Radiumhospitalet.

Prosjektutløsende behov for nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet er at store deler av virksomheten foregår i bygninger som er gamle, lite funksjonelle og i dårlig stand.

Fremtidig virksomhetsmodell for nytt klinikkbygg legger til grunn at all onkologi og kirurgi innen brystkreft, prostatakreft og gynekologi skal legges til Radiumhospitalet. I tillegg skal sarkom og lymfom (eksklusiv abdominalt sarkom og høyrisikopasienter), øre-, nese og halskreft og melanom/hudonkologi inngå i den fremtidige virksomhetsmodellen for Radiumhospitalet. Det samme gjelder medikamentell kreftbehandling og strålebehandling på regionnivå og lokalsykehusnivå for bydeler som i fremtiden skal sokne til Gaustad. Denne virksomhetsmodellen er lagt til grunn for dimensjonering av nytt klinikkbygg.

Det er utarbeidet et komplett Hovedprogram som redegjør for rammer og føringer for konseptutviklingen. Hovedprogrammet angir overordnede krav til funksjon, utstyr, teknikk og IKT. Det er utarbeidet et detaljert romprogram, som gir et netto funksjonsareal for nytt klinikkbygg på ca. 16 000 m².

Medvirkning og samhandling

Medvirkning er gjennomført i tråd med forutsetninger for samarbeid mellom driftsorganisasjonen, Oslo universitetssykehus HF (OUS) og prosjektorganisasjonen, gitt i mandat «*Videreføring av planer for utvikling av Oslo universitetssykehus HF*». Samhandlingen har hatt som formål å sikre:

- Funksjonsdyktige, pasientvennlige og driftsøkonomiske løsninger
- Engasjement, forankring og eierskapsfølelse hos driftsorganisasjonen som grunnlag for god og vellykket organisasjonsutvikling og drift

Dette er ivarettatt gjennom etablering av en overordnet samhandlingsgruppe og fire funksjonsgrupper hvor også Universitetet i Oslo har deltatt. Arbeidet har foregått i perioden februar - april 2017.

Dagens situasjon på Radiumhospitalet

I dag består virksomheten på Radiumhospitalet hovedsakelig av kirurgisk og onkologisk behandling av alvorlig syke kreftpasienter. Det aller meste av virksomheten er planlagt behandling og mye er dagbasert og poliklinisk virksomhet. Sykehuset driver kreftomsorg og forskning på svært høyt nivå, også internasjonalt.

Om lag 2 200 medarbeidere har sitt daglige arbeidssted på Radiumhospitalet.

Dagens bygningsmasse utgjør 110 000 m² og består av en rekke enheter som er vist i figuren nedenfor.



Alternativer som er utredet

I henhold til mandat for konseptfasen er følgende alternative utbyggingsløsninger for nytt klinikkbygg utredet:

- Nullalternativet: Videreføring av eksisterende løsning
- Alternativ 1: Etablering av nytt klinikkbygg på parkeringsplass i sør.
- Alternativ 2: Etablering av nytt klinikkbygg nord-øst ved dagens G, H og I bygg.

I tråd med prosjektmandatet er det illustrert hvordan et fremtidig protonsenters kan plasseres på tomten.

Nullalternativet

I nullalternativet løses programmet gjennom en kombinasjon av ombygging av eksisterende bygg A, B og C samt etablering av et rocade/nybygg på om lag 10 000 m² BTA. Nullalternativet er beskrevet som et nullplussalternativ med bakgrunn i at det er nødvendig med relativt stor grad av nybygg for å løse virksomhetsprogrammet. Tiltaksbehovene i eksisterende bygningsmasse er omfattende.

Alternativ 1

Alternativet bygger videre på Idefasens plassering av nytt klinikkbygg plassert på nedre del av tomten, sør for dagens hovedinngang. Bygget er utformet med L-form hvor behandlingsdelen er plassert i de to nederste etasjene og sengeområdene i de øverste. Ny hovedinngang er senket i forhold til dagens hovedinngang med adkomst via en nedsenket forplass. Klinikkbygget knytter seg på eksisterende bygg C og K i en lineær struktur. I forhold til Idefasen er klinikkbygget tatt ned i høyden med tanke på reguleringsforhold.



Et eventuelt protosenter kan plasseres på nordsiden bak klinikkbygget der bygg G, H og I ligger i dag.

Alternativ 2

I alternativ 2 plasseres nytt klinikkbygg på øvre del av tomten, nordøst for dagens hovedinngang. Klinikkbygget har en todelt struktur hvor behandlingsdelen er orientert i øst-vest retning i 4 etasjer. Sengedelen har sju etasjer og ligger i nord-sør retning på tomten. I de nedre etasjer på sengedelen er polikliniske funksjoner lokalisert. Klinikkbygget knytter seg på eksisterende bygg C, F og K i en sirkulær struktur. Dette er løst med både bro og kulvertforbindelse mellom byggene. Som i alternativ 1 etableres det en hovedinngang og nedsenket forplass. Også i dette alternativet er klinikkbygget tatt ned i høyde i forhold til Idefasen.



Et eventuelt protonsenter kan plasseres sør på tomten på dagens parkeringsplass.

Investeringskalkyle

Investeringskalkylen (P50) viser en estimert prosjektkostnad for nytt klinikkbygg inkludert nødvendige følgekostnader som omlegging infrastruktur, riving og ombygging i eksisterende bygg på om lag 2 900 MNOK.

Element	Alternativ 1	Alternativ 2
Nytt klinikkbygg	2 460	2 420
Nødvendige følgekostnader	450	460
Sum P50	2 910	2 880
Usikkerhetsavsetning	570	580
Sum P85	3 480	3 460

I henhold til gjeldende prosedyre er det som en del av konseptfasen utviklet et overordnet IKT-program (O-IKT) som redegjør for prioriteringer og satsningsområder for IKT. Budsjett for O-IKT er 233 MNOK og skal inngå i samlet lånesøknad for prosjektet. Basis for lånesøknad er dermed beregnet til:

Beløp i MNOK	Nullalternativet	Alternativ 1	Alternativ 2
P-50 vurdering investeringskalkyle	3 820	2 910	2 880
O- IKT	233	233	233
Sum prosjektkostnad	4 053	3 143	3 113

Økonomisk bæreevne

Utredningen av driftsøkonomiske effekter viser at ingen av alternativene har økonomisk bæreevne på prosjektnivå. Nullalternativet har klart dårligere bæreevne enn nybyggalternativene. Vurdert etter økonomiske kriterier, er de to nybyggalternativene i praksis likestilte.

Helseforetaket har imidlertid økonomisk bæreevne dersom helseforetaket kan omprioritere midler fra annen virksomhet til nybyggingsprosjektet. Det er utarbeidet økonomisk langtidsplan 2018–2021 for Oslo universitetssykehus HF, hvor bygging av et nytt klinikkbygg er innarbeidet. Forutsatt utviklingen i denne langtidsplanen, vil helseforetaket ikke ha behov for vesentlig mellomfinansiering fra Helse Sør-Øst RHF som følge av et nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet.

Evaluerings

Det er gjennomført en evaluering av alternativene for å komme frem til hvilket alternativ som best svarer ut forutsatte kriterier og mål for prosjektet. Alle tre alternativene løser forutsatt kapasitet i programmet, men nullalternativet er mer kostbart og mindre funksjonelt enn de to nybyggalternativene. Begge nybyggalternativene innehar reguleringsrisiko i forhold til høyder og utnyttelse av tomten

Alternativ 2 er vurdert til å være det alternativet som i størst grad bidrar til høyest måloppnåelse. Dette fordi alternativ 2 samlet sett tilrettelegger for en bedre løsning ved at:

- Det tilrettelegges for to sengeposter per etasje (2 x 26 senger) noe som gir bedre fleksibilitet både i drift og framtidig utnyttelse av arealene. Alternativet 1 gir en blanding av 1 og 2 sengeposter per etasje.
- Fordelingspunktet for pasientstrømmen er nærmere den nye hovedinngangen og legger til rette for bedre pasientlogistikk.

- Den interne logistikken i hele anlegget er bedre fordi eksisterende bygg og det nye klinikkbygget kan kobles sammen i en sirkulær struktur.
- Større nærhet mellom klinikkbyggets funksjoner og tyngdepunktet for klinisk drift i eksisterende bygg i fremtiden.
- Bedre tilrettelagt for klinisk forskning med nærhet mellom nybygg og kontorer planlagt lokalisert i F bygget.
- Det er enklere å gjennomføre en utbygging av et fremtidig protonsenters dersom dette lokaliseres i sør (der eksisterende D-bygg er lokalisert) enn om dette plasseres i nord (der eksisterende bygg G og H er lokalisert).

Konklusjon og anbefaling

Det anbefales at alternativ 2 legges til grunn for etablering av nytt klinikkbygg.

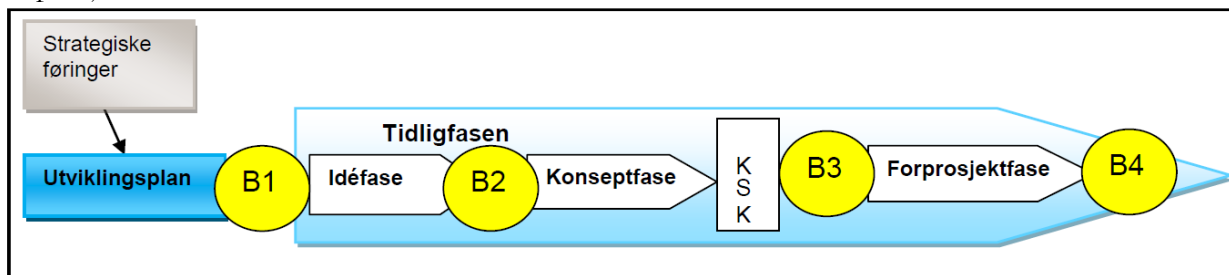
Forutsatt godkjenning av konseptrapporten i styret i HSØ i juni 2017 er det skissert en framdrift for prosjektet som innebærer en mulig byggestart primo 2019, med ferdigstillelse av nytt klinikkbygg sommeren 2021. Deretter følger en fase med ferdigstillelse, idriftsettelse og innflytting slik at full drift kan skje fra 01.01.2022.

1 Bakgrunn, mandat og målsetting

1.1 Hensikt

Målet med konseptfasen er å utrede og fremskaffe et faglig godt grunnlag som gir tilstrekkelig sikkerhet for å beslutte utbyggingsløsning for nytt klinikkbygg ved Radiumhospitalet, og om prosjektet skal videreføres til forprosjektfasen. Konseptfasen skal dokumentere og gi grunnlag for å beslutte hvilket alternativ som best oppfyller definerte mål, forutsetninger og rammer i prosjektmandatet for nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet.

Konseptrapporten er gjennomført i samsvar med Veileder for tidligfaseplanlegging i sykehusprosjekter, utgitt av Helsedirektoratet desember 2011. Figur 1 viser planfasene og beslutningspunktene fra nasjonale- og regionale føringer, via idéfase til konseptfase og forprosjektfase.



Figur 1 Faser og beslutningspunkter i tidligfasen

B1 = Godkjenning av mandat for oppstart av idéfase, B2 = Godkjenning av mandat for oppstart av konseptfase,

KSK = Ekstern kvalitetssikring. B3 = Godkjenning av anbefalt løsning/konsept og oppstart av forprosjektfase, B4 = Beslutning om gjennomføring (investeringsbeslutning).

Konseptfasen for nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet gjennomføres i to faser:

- Del I – Avklare utbyggingsløsning og konsept, økonomiske rammer og grunnlag lånefinansiering
- Del II – Bearbeiding og detaljering av valgt løsning/konsept, skisseprosjekt

Denne konseptrapporten omfatter konseptfasens del I og omfatter en sammenfatning av de utredninger som er foretatt i konseptfasen.

1.2 Grunnlag

Oslo universitetssykehus har gjennomført en idéfaseutredning for nytt klinikkbygg ved Radiumhospitalet som del av idéfaseutredningen for videreutvikling av Oslo universitetssykehus HF.

I august 2015 fikk OUS overrakt et skisseprosjekt som gave fra Radiumhospitalets venner. Gaven bestod av tegninger og beskrivelser av et nytt klinikkbygg på sykehusområdet. Det ble presentert som et prosjekt med privat finansiering for å legge til rette for rask oppstart, utenfor ordinær beslutningsprosedyre for sykehusprosjekter.

Styret i Oslo universitetssykehus HF behandlet i styresak 058/2015 «Oppstart idéfase nytt klinikkbygg ved Radiumhospitalet», og fattet følgende vedtak (punkt 7):

- «1. Styret anerkjenner gaven i form av skisse til nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet og vil rette takk til givne.*
- 2. Styret ber om at det med utgangspunkt i skisseforslaget etableres en egen idéfase for et nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet som sammenholdes med planene for vedlikehold av bygningsmassen og med arbeidet med idéfase for hele foretaket.»*

Styret i Helse Sør-Øst RHF behandlet i møte 16. juni 2016 sak om videre utvikling av Oslo universitetssykehus HF, med basis i gjennomført idéfaserapport i OUS (sak 053-2016). Styret ga tilslutning til målbildet for videre utvikling av Oslo universitetssykehus HF. Dette innebærer at OUS skal utvikles som tre sykehus med en klar profil; et lokalsykehus på Aker, et samlet og komplett regionsykehus med lokalsykehusfunksjoner på Gaustad og et spesialisert kreftsykehus på Radiumhospitalet. I tillegg skal det etableres en regional sikkerhetsavdeling (RSA) til erstatning for nåværende virksomhet på Dikemark.

Styret i HSØ fattet i den forbindelse følgende vedtak (punkt 7):

- «Idéfase Radiumhospitalet videreføres til konseptfase. Videre programmering og prosjektering gjennomføres når avklaring av kapasitetsbehov knyttet til virksomhetsmodellen på Radiumhospitalet som er beskrevet i denne saken er gjort. Dette inkluderer også behov for universitetsarealer. Som første del av konseptfasen skal det lages en plan som viser utnyttelsen av sykebustomten over tid, herunder innplassering av et protonsenters dersom dette legges til Oslo universitetssykehus HF. Ansvar for konseptfasen overføres til Helse Sør-Øst RHF.*
- Det skal i tillegg gjøres en nærmere vurdering av om finansiering og gjennomføring av utbyggingen skal skje på ordinær måte eller i et samarbeid med private aktører basert på skisseprosjektet gitt som gave til Oslo universitetssykehus HF.*
- Mandat for konseptfasen godkjennes av administrerende direktør i Helse Sør-Øst RHF.»*

1.3 Prosjektutløsende faktorer

Prosjektutløsende behov for nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet er at store deler av virksomheten foregår i bygninger som er gamle, uhensiktsmessige og i svært dårlig stand. Dette krever tiltak for å sikre avansert medisinsk virksomhet og for å kunne følge den medisinske og teknologiske utviklingen. Bygningsmassen gir dårlige forhold for både pasienter og ansatte, men arealene er ikke forsvarlig å oppgradere til kliniske funksjonsarealer grunnet manglende teknisk og funksjonell tilstandsgrad.

I tillegg er behovet for samling av funksjoner innen Oslo universitetssykehus HF et prosjektutløsende behov, jamfør virksomhetsstrategien til helseforetaket.

1.4 Mandat, målsetting og rammebetingelser

1.4.1 Mandat for arbeidet frem til oppstart konseptfase

Høsten 2016 utarbeidet Helse Sør-Øst RHF et mandat som definerte oppgaver, ansvar og struktur for arbeidet frem til oppstart av konseptfase. Mandatet ble vedtatt i foretaksmøte OUS 12.10.16. I mandatet ble følgende oppgaver knyttet til etablering av nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet definert:

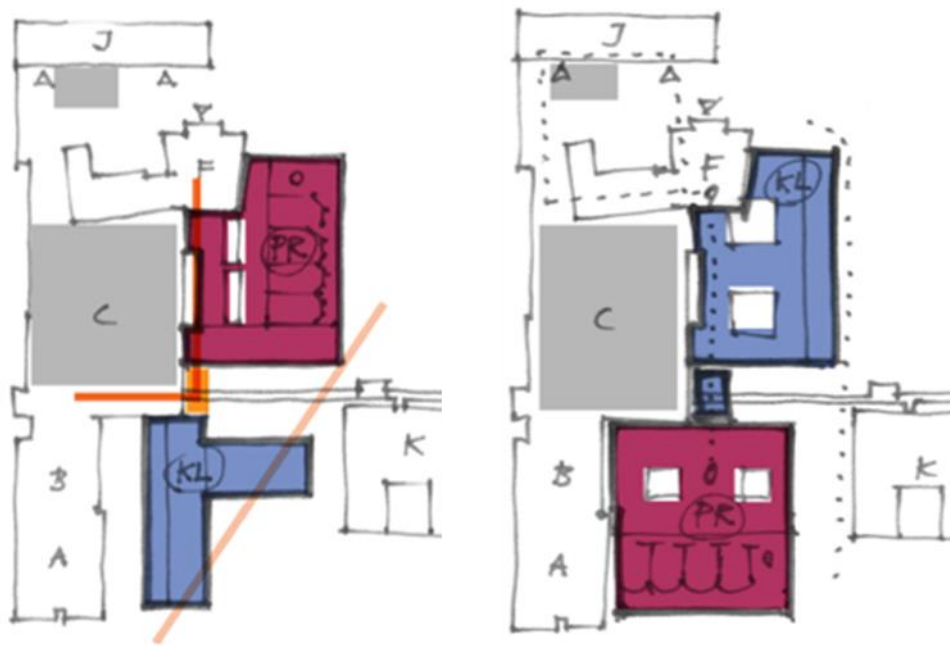
- *Avklare virksombetsinnhold og dimensjonerende faktorer som grunnlag for konseptfasen*
- *Avklare arealbehov for universitetsfunksjoner i samarbeid med Universitetet*
- *Avklare rammer og prinsipper for IKT*
- *Oppsummere og eventuelt supplere mulighetsstudie for utvikling og utnyttelse av tomten inkludert forholdet til eksisterende bygningsmasse. Arbeidet omfatter også oppfølging av reguleringsmessige forhold.*
- *Avklare grensesnitt til protonsentret*
- *Utrede en overordnet fremdriftsplan med tilhørende estimater for investeringsprofil som grunnlag for konseptfasen*
- *Gjennomføre konkurranse for arkitekter og rådgivertjenester for konseptfasen*
- *Utarbeide mandat for konseptfasen som skal framlegges administrerende direktør i Helse Sør-Øst for godkjenning*

1.4.2 Mandat for konseptfasen

Prosjektmandat for konseptfasen for nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet ble endelig godkjent av Helse Sør-Øst RHF den 27.03.2017. Mandatet beskriver overordnede føringer og mål, hvilke alternativer som skal utredes, virksomhetsmodell, dimensjoneringsgrunnlag og hvordan prosjektet skal organiseres og styres.

Det er lagt til grunn at følgende alternativer utredes i konseptfasen:

- Nullalternativet: Videreføring av eksisterende løsning
- Alternativ 1: Etablering av nytt klinikkbygg på p-plass, se Figur 2
- Alternativ 2: Etablering av nytt klinikkbygg nord-øst, se Figur 2



Figur 2 Illustrasjon alternativ 1 og 2

Som en del av konseptfasen skal innplasseringer av et nytt protonsenters vurderes slik som det framgår av figuren. Nytt klinikkbygg er illustrert med blå farge og et eventuelt protonbygg illustrert med rød farge.

Nullalternativet omfatter dagens løsning, med nødvendige investeringer for at alternativet skal kunne fungere med samme levetid og være sammenlignbart med de andre utbyggingsalternativene.

Alternativ 1 er basert på løsninger fra skisseprosjektet gitt i gave til OUS og konseptfase for etablering av protonsenters på Radiumhospitalet.

Alternativ 2 gir en prinsipielt annen løsning for plassering av nytt klinikkbygg og protonsenters, med andre funksjonelle og tekniske sammenhenger.

I konseptfasen har det vært en målsetting å utrede alternativene tilstrekkelig detaljert til å kunne velge ett av de angitte alternativene og dokumentere konsekvensene av det valget som skal gjøres.

1.4.3 Nasjonale føringer

Nasjonal helse- og sykehusplan

Nasjonal helse- og sykehusplan (2016-2019)¹ er utarbeidet med utgangspunkt i hvordan pasienter og brukere mener helsetjenesten skal utvikles fremover. Sentrale elementer som er aktuelle for utviklingen av nytt klinikkbygg er blant annet:

- Den nye pasientrollen
- Fornyning, forenkling og forbedring av tjenestene
- Kvalitet, pasientsikkerhet og kvalitetsstyring
- Klima og miljø

I Nasjonal helse og sykehusplan legges det vekt på tiltak som bedrer kvalitet og pasientsikkerhet og reduserer variasjon i helsetjenesten. Det er beskrevet store forskjeller i medisinsk praksis mellom sykehusene, og den pasientopplevde kvaliteten samsvarer ikke alltid med de medisinske resultatene. Pasienter opplever mangler i kommunikasjon, samordning og for lange ventetider. Et nytt sykehus gir muligheter for å gjennomgå og forbedre arbeidsmetoder og -prosesser fordi bygg og utstyr vil være mer tilpasset aktiviteten som skal utføres der. Dette vil gi bedre resultater for pasientsikkerhet og kvalitet. Et nytt bygg vil i seg selv å fremme pasientsikkerhet i form av nye lokaler tilpasset universell utforming, hygieniske prinsipper, prinsipper for kommunikasjon, oversiktighet og effektive pasientforløp.

Eksempelvis vil innføring av enerom med eget bad med desentrale arbeidsstasjoner og mulighet til visuell kontakt med pasienten på sengeområdene kunne forebygge infeksjoner, fall, konfidensialitet, pasientens opplevelse av trygghet, søvnkvalitet.²

Pasient og brukerrettigheter

Det er et nasjonalt hovedmål å styrke pasientens stilling i helsetjenesten. Pasientene skal ha tilgang til kvalitetssikret informasjon om egen helse slik at de kan delta i beslutninger om egen behandling. De skal også være aktivt med i utforming av helsetjenesten. Det er etablert brukerutvalg på regionalt og foretaksnivå og brukerråd på klinikknivå. Utvalgene er sammensatt av representanter fra bruker- og pasientorganisasjoner.

Brukerutvalgets hovedfunksjoner er å sikre tilbakemelding fra brukerne om erfaringer med helsetjenesten, samt å gi råd om forbedring og samhandling med andre aktører. HSØ har vedtatt 13 prinsipper for brukermedvirkning. Disse er lagt til grunn for medvirkning i prosjektet.

Nasjonal kreftstrategi

Den nasjonale kreftstrategien for 2013-17 fremmet av Helse- og omsorgsdepartementet har som mål at flere skal overleve eller leve lenger med kreft, dessuten fremme best mulig livskvalitet for pasientene og deres pårørende. I de nasjonale målsetningene heter det også at Norge skal være blant landene som har høyest 5 års overlevelse etter kreftdiagnose og lavest kreftdødelighet. Kreftpasienter i Norge skal tilbys diagnostikk, utredning, behandling, oppfølging og rehabilitering på et høyt internasjonalt nivå.

¹ Meld St. 11 (2015-2016)

² SINTEF-rapport A22564 «Sengetun», et brukbart konsept?

Samhandlingsreformen

Samhandlingsreformen som ble vedtatt i 2011 vektlegger økt kommunalt ansvar og et tettere samarbeid mellom kommunene og spesialisthelsetjenesten. Det legges vekt på forebygging fremfor reparasjon samt flytting av tjenester nærmere der folk bor. Et slikt samarbeid vil i større grad enn tidligere bli aktuelt for Radiumhospitalet som i tråd med ny virksomhetsmodell vil få lokalsykehusfunksjoner.

1.4.4 Samfunns mål

Nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet skal bidra til å utvikle Radiumhospitalet til et helhetlig, fremtidsrettet og driftseffektivt kreftsykehus for Oslo, for regionen og for landet for øvrig.

Oslo universitetssykehus HF og Universitetet i Oslo skal samarbeide om forskning, utdanning og innovasjon og sørge for at dette arbeidet foregår integrert i pasientbehandlingen.

1.4.5 Effektmål

I mandatet er det definert følgende effektmål for etablering av nytt klinikkbygg:

- *Et sykehus som tar utgangspunkt i pasientens perspektiv*
- *Et helsefremmende, godt og sikkert arbeidsmiljø*
- *Bidra til god oppgavefordeling innenfor regionen generelt og Oslo sykehusområde spesielt*
- *Forskning, utdanning og innovasjon tett integrert i forskningsnære klinikker*
- *Tilfredsstillende kapasitetsbehov samt funksjonelle og tekniske krav*
- *Robust og tilpasningsdyktig bygningsmasse*
- *Korte transportavstander for pasienter, ansatte og varer*
- *Bærekraftige og klimavennlige løsninger*
- *Bygninger og utemiljø som støtter opp om pasienters og ansattes helse og trivsel*
- *Et økonomisk bærekraftig sykehus*

1.4.6 Resultatmål for prosjektet

Prosjektets konkrete resultatmål er at det i juni 2017 foreligger tilstrekkelig grunnlag for å beslutte utbyggingskonsept med valg av alternativ og gjennomføringsmodell som best oppfyller målene innenfor de rammer som er gitt i mandatet.

Konseptrapporten må gi tilstrekkelig grunnlag for søknad om lånefinansiering fra Helse- og Omsorgsdepartementet (HOD).

Virksomhetsmodellen for Radiumhospitalet vil være styrende for utformingen av konseptet med den behandlingsskapiteten som er forutsatt for nytt klinikkbygg, og skal være tilpasset HSØ sine økonomiske rammebetingelser.

Det skal også tilrettelegges for arealer for forskning og utdanning for både Oslo universitetssykehus HF og Universitetet i Oslo. Konseptrapporten inneholder en oversikt over innmeldt arealbehov for Universitetet i Oslo. Dette vil danne grunnlag for vurdering av de økonomiske konsekvensene for Kunnskapsdepartementet/Universitetet i Oslo.

For å sikre en funksjonell og tilfredsstillende teknisk totalløsning skal nødvendig riving og eventuell mindre ombygging i tilgrensende bygningsmasse, som følge av etableringen av nytt klinikkbygg, inkluderes.

Nytt klinikkbygg (eksklusive riving og omgjøring) er i idéfasen anslått til 2,16 mrd. kroner (P50-prisnivå juni 2015) basert på et arealbehov på ca 30 000 m² BTA.

Resultatmål vil for prosjektet vil bli ytterligere konkretisert i neste fase.

1.4.7 Hovedaktiviteter og milepæler for gjennomføring av konseptfasen

1. Konseptfasens del I – frist 15.06.2017
 - Hovedprogram
 - Innledende del
 - Del I Funksjonsprogram
 - Del II Overordnet teknisk program (OTP)
 - Del III Hovedprogram utstyr (HPU)
 - Del IV Overordnet IKT-program (O-IKT)
 - Del V Romprogram
 - Analyse av forutsatte utbyggingsløsninger
 - Nærmere utredninger av tomt og grunnforhold
 - Oppstart reguleringsarbeid
 - Beregning av økonomisk bæreevne på prosjekt- og helseforetaksnivå.
 - Evaluering og anbefaling av utbyggingsløsning
 - Konseptrapport
 - Ekstern kvalitetssikring (KSK)
2. Konseptfasens del II - frist desember 2017.
 - Bearbeide valgt løsning til skisseprosjekt.

1.5 Etappevis utbygging

1.5.1 Utvikling av Radiumhospitalet over tid

I styresak om videre utvikling av Oslo universitetssykehus HF, sak 053-2016, er det lagt til grunn at Radiumhospitalet skal utvikles i flere trinn:

«Det legges videre opp til at Radiumhospitalet utvikles trinnvis, slik at medikamentell kreftbehandling og strålebehandling som i dag foregår på Ullevål, etter hvert kan overføres til Radiumhospitalet»

I konseptfaseutredningen og reguleringsprosessen er det lagt vekt på at Radiumhospitalet skal utvikles over tid med mulig inndeling som vist nedenfor:

Forberedende arbeider:	Ombygging bygg F. Riving av bygg E, D, G, H, I.
Trinn 1a:	Nytt klinikkbygg
Trinn 1b:	Eventuell etablering av protonsenters. Kan komme parallelt med trinn 1a, eventuelt senere i tid
Trinn 2:	Nødvendig oppgradering av bygg C, A/B
Trinn 3:	Eventuell etablering av medikamentell kreftbehandling og strålebehandling fra Ullevål

1.6 Grensesnitt mot andre delprosjekter

Figur 3 viser en oversikt over bygningene på dagens Radiumhospitalet.



Figur 3 Oversikt over dagens bygg på Radiumhospitalet

1.6.1 Videre utvikling av Aker og Gaustad

Et nytt klinikkbygg for Radiumhospitalet er en viktig del av realiseringen av det fremtidige målbildet for Oslo universitetssykehus HF, sammen med utbygging av et lokalsykehus på Aker og et samlet og komplett regionsykehus med lokalsykehusfunksjoner på Rikshospitalet. Det foreligger per mai 2017 en rapport som redegjør for forutsetninger for dimensjonering og tilhørende arealbehov for utbygging på Aker og Gaustad i en første utbyggingsetappe.

Dimensjoneringen av nytt klinikkbygg og fremtidig virksomhet på Radiumhospitalet er harmonisert med forutsetningene i denne rapporten. Dette innebærer at:

- Bydelene i Groruddalen (Alna, Stovner og Grorud) som i dag er en del av opptaksområdet til Akershus universitetssykehus HF (Ahus) fases gradvis over til OUS, og er tatt med i dimensjoneringsgrunnlaget for nytt klinikkbygg.
- Gaustad skal være lokalsykehus for tre bydeler i Oslo (Nordre Aker, Sagene og Bjerke). Radiumhospitalet skal ha ansvar for å yte lokalsykehusfunksjoner innen kreftbehandling til disse tre bydelene.
- Tyngre kreftkirurgi som krever intensivkapasitet skal utføres på Gaustad.

1.6.2 Utbedringsprosjekter

OUS har i 2015 blitt tildelt et lån for å kunne lukke avvik knyttet til tilsyn fra offentlige myndigheter³. Det ligger en tydelig forutsetning fra Helse Sør-Øst RHF om at midlene skal sees opp mot nybygg og utviklingen av Oslo universitetssykehus. Deler av disse midlene er planlagt benyttet til lukking av avvik på Radiumhospitalet. Store deler av bygningsmassen som er omfattet av utbedringsprosjektene skal erstattes av nytt klinikkbygg.

1.6.3 Etablering av nukleærmedisin og kontorer i bygg F

OUS har gjennomført et forprosjekt for etablering av arealer for nukleærmedisin inklusive PET i bygg F. Forprosjektet ble ferdigstilt i april 2016 og OUS har vedtatt gjennomføring av prosjektet.

OUS gjennomfører også tiltak for å etablere kontorområder i bygg F.

Det er i konseptfasen gjort en vurdering av nærhetsbehov mellom funksjoner i klinikkbygget og funksjoner i F-bygget. Videre utvikling av F-bygget er lagt til grunn som forutsetning for nytt klinikkbygg.

1.6.4 Etablering av brystdiagnostisk senter i OCCI-bygget

OUS etablerer nå et brystdiagnostisk senter i OCCI-bygget. Dette forventes å stå ferdig sommeren 2017 og er planlagt som en midlertidig løsning frem til nytt klinikkbygg står ferdig. Det brystdiagnostiske senteret inneholder undersøkelsesrom for mammografi og ultralyd med støttearealer.

1.6.5 Protonsenter

Ved etablering av protonsentre i Helse Sør-Øst skal dette lokaliseres til Radiumhospitalet i Oslo. Det foreligger en konseptrapport (sommeren 2016) som vil danne grunnlaget for det videre arbeidet med protonsentre. I konseptfasen for nytt klinikkbygg er det lagt vekt på å finne gode løsninger som ivaretar mulig lokalisering av både protonsentre og nytt klinikkbygg, innenfor rammene av en helhetlig utbyggingsløsning for Radiumhospitalet.

³ Arbeidstilsynet, Oslo kommune (brann og redningsetaten), Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap

Protonbehandling i Norge har vært utredet siden 2010. I statsbudsjett for 2017⁴ sies følgende:

«Regjeringen vil sikre at det etableres protonbehandling i Norge. ... De regionale helseforetakene får i oppdrag å planlegge for ett senter innen 2022, og videre etappevis utbygging, avhengig av kapasitetsbehov og utvikling i behandlingsteknologi.»

I felles foretaksmøte for de fire regionale helseforetakene 10.01.2017 ble protonbehandling i Norge behandlet. Foretaksmøtet ba de regionale helseforetakene om å utrede to protonsentre i Norge. Utredningen skal planlegge for bygging av ett senter innen 2022, og videre etappevis utbygging, i tråd med stortingsvedtaket. Anbefaling av løsning skal foreligge innen 15. oktober 2017.

En eventuell etablering av protonbehandling ved Radiumhospitalet innen 2022 vil gi konsekvenser for gjennomføring av klinikkbygget både med tanke på virksomhetsinnhold og gjennomføring av selve byggeprosjektet.

⁴ Prop. 1 S 2015-2016

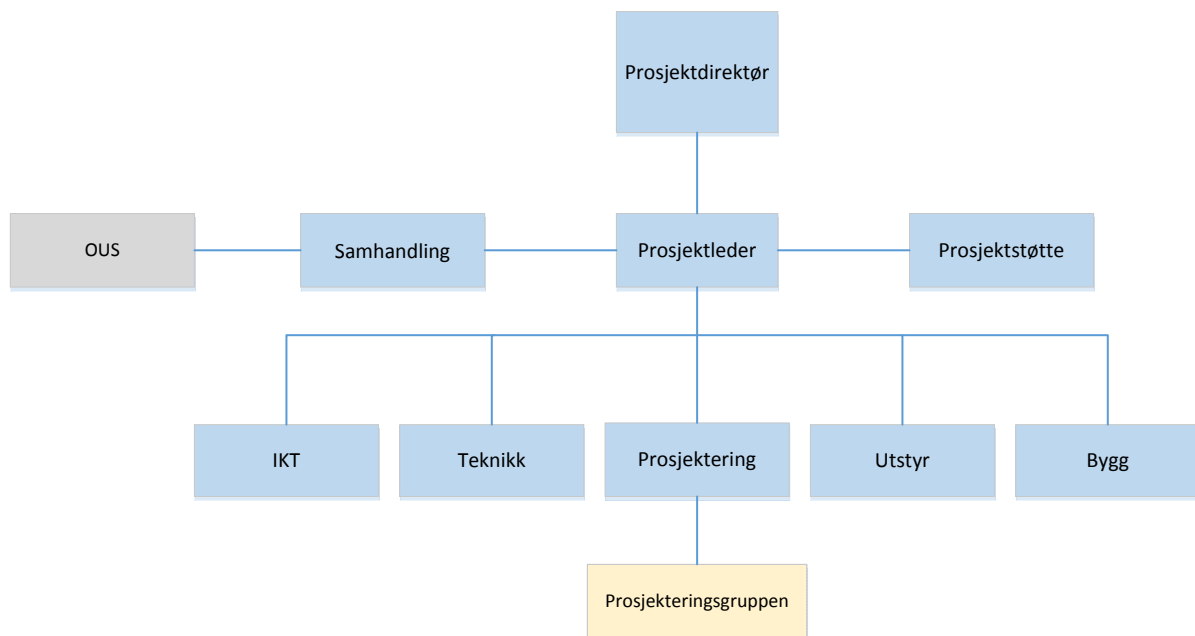
2 Organisering og medvirkning

2.1 Organisering av arbeidet med konseptfasen

I samsvar med vedtak 053-2016 i styret i Helse Sør-Øst RHF, er ansvaret for den videre gjennomføring av prosjektet overført til HSØ.

Helse Sør-Øst RHF har etablert en prosjektorganisasjon og engasjert ressurser fra Sykehusbygg HF til å lede arbeidet. Prosjektleder rapporterer til administrerende direktør i Helse Sør-Øst RHF eller den administrerende direktør utpeker.

Prosjektleder for nytt klinikkbygg rapporterer til prosjektdirektør HSØ. Samhandling med OUS ivaretas gjennom egen funksjon for samhandling.



Figur 4 Prosjektorganisasjon HSØ for Radiumhospitalet

Som bistand i konseptfasen er det kontrahert eksterne ytelser for:

- Arkitekt- og rådgivende ingeniørtjenester ved LINK arkitektur AS med underrådgivere fra Multiconsult ASA, Erichsen og Horgen A/S, Hjellnes Consult as, NIRAS A/S, Implement Consulting Group og Pricewaterhouse Coopers.
- Ekstern kvalitetssikring og følgeevaluering ved Ernst & Young AS
- Ekstern usikkerhetsanalyse ved Atkins Norge

Helse Sør-Øst RHF har hatt ansvar for vurdering av økonomisk bærekraft for prosjektet og det regionale helseforetaket. OUS har hatt ansvar for vurdering av driftsøkonomiske effekter for bemanning ved bygging av nytt klinikkbygg.

2.2 Styringsstruktur

For å sikre tett oppfølging og kommunikasjon mellom Oslo universitetssykehus HF og Helse Sør-Øst RHF, er det etablert en styrings- og samhandlingsstruktur slik det er vist i Figur 5.

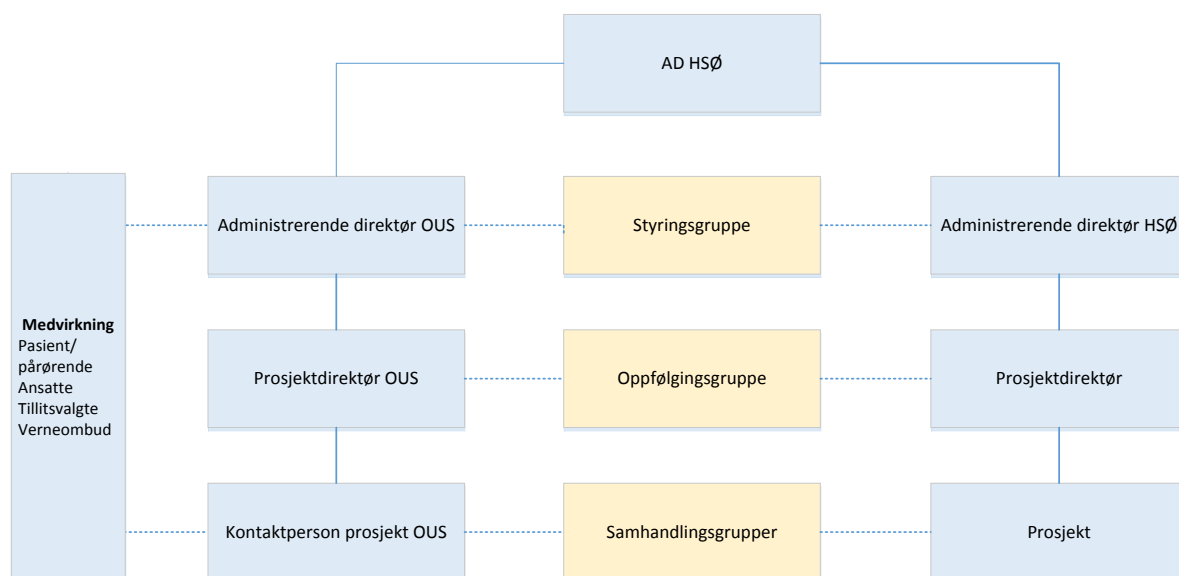
Oslo universitetssykehus HF har ansvar for å sikre nødvendig forankring av tiltak og løsninger mot brukere og ansatte i egen organisasjon. Helseforetaket har også et særskilt ansvar for å bidra med vurderinger av driftsøkonomiske konsekvenser av alternative driftsmodeller i nytt bygg.

Universitetet i Oslo skal ha tilgjengelige arealer i bygget, og skal delta i aktuelle samarbeidsfora for å sikre klarlegging av arealbehov, utvikling av løsninger og nødvendig forankring av disse.

For å sikre at beslutninger tas i fellesskap og fortløpende dokumenteres og forankres i ledelse og blant de ansatte, er det etablert en egen styringsgruppe for arbeidet med videre utvikling av OUS.

I styringsgruppen deltar representanter for ledelsen i Helse Sør-Øst RHF og Oslo universitetssykehus HF, representanter for de ansattes organisasjoner, vernetjenesten og brukere i OUS, samt representanter for Kunnskapsdepartementet, Universitetet i Oslo og Oslo kommune. Helse- og omsorgsdepartementet har en observatør i styringsgruppen. Styringsgruppen ledes av administrerende direktør i Helse Sør-Øst RHF.

Det er etablert en egen Oppfølgingsgruppe med ansvar for å sikre oppfølging av oppgaver, prioritering av ressurser og koordinering av arbeidet mellom HSØ og OUS. Videre er det etablert nødvendige styrings- og samhandlingsarenaer på prosjektnivå.



Figur 5 Styrings- og samhandlingsstruktur for nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet

Følgende møtestruktur er etablert for å ivareta samhandling mellom prosjektorganisasjon og driftsorganisasjon:

Møtetype	Hovedformål / tema	Ansv. Deltagere
Styringsgruppen	<ul style="list-style-type: none"> • Overordnet arena for informasjon, forankring og beslutning mellom HSØ, OUS og andre involverte aktører • Fremdrift og status for prosjektet i henhold til mandat • Beslutte aktiviteter og tiltak • Avklare eventuelle uavklarte saker fra Oppfølgingsgruppe 	Ledelsen HSØ Ledelsen OUS Repr. fra <ul style="list-style-type: none"> • ansattes organisasjoner • vernetjeneste • brukerutvalg OUS Repr. fra: <ul style="list-style-type: none"> • UiO • Oslo kommune • HOD (observatør) Prosjektdirektør
Oppfølgingsgruppe	<ul style="list-style-type: none"> • Ansvar for å koordinere og sikre oppfølging av aktuelle aktiviteter. Gjensidig informasjon og oppdatering • Identifisere aktiviteter og eventuelt etablere arbeidsgrupper • Avklare eventuelle uavklarte saker fra Samhandlingsgruppene og evt. forberede saker til styringsgruppen 	HSØ OUS Prosjektorganisasjonen
Samhandlingsgrupper	<ul style="list-style-type: none"> • Etablere funksjonsdyktig og pasientvennlige løsninger som understøtter god pasientbehandling, arbeidsmiljø for ansatte og driftsøkonomi • Ivareta tverrfaglighet og innhente innspill fra de ulike funksjonsområdene. • Sikre informasjon og forankring i egen avdeling/organisasjon 	Prosjektorganisasjonen OUS

Tabell 1 Møtestruktur

2.3 Samhandling og medvirkning fra OUS

Det er etablert en struktur for medvirkning fra representanter for de ansatte, brukere, de ansattes organisasjoner og vernetjenesten. Arbeidet er gjennomført i tråd med forutsetninger for samarbeid mellom driftsorganisasjonen, Oslo universitetssykehus HF (OUS) og prosjektorganisasjonen, gitt i mandat «*Videreføring av planer for utvikling av Oslo universitetssykehus HF*». Samarbeidet i konseptfasen har hatt som formål å oppnå:

- funksjonsdyktige, pasientvennlige og driftsøkonomiske løsninger
- engasjement, forankring og eierskapsfølelse hos driftsorganisasjonen som grunnlag for god og vellykket utvikling og drift

Oslo Universitetssykehus HF har hatt ansvar for å koordinere medvirkningen samt å sikre forankring hos brukere og ansatte i egen organisasjon. Dette er ivaretatt gjennom etablering av en overordnet samhandlingsgruppe og fire funksjonsgrupper som dekker følgende områder:

1. Dagbehandling og poliklinikk, inkludert bildediagnostikk og lab
2. Døgnbehandling og operasjon, inkludert sengeområder, postoperativ, overvåking og sterilhåndtering
3. Støttefunksjoner og fellesareal, inkludert ikke-medisinsk service, apotek, arbeidsplasser, møterom, forskning og undervisning.
4. Medisinsk teknisk utstyr, teknologi og IKT

Lederne av funksjonsgruppene har rapportert til samhandlingsgruppen som igjen har rapportert til prosjektledelsen ved OUS.

I tillegg til møter med samhandlingsgruppen og de fire funksjonsgruppene har representanter fra OUS deltatt i prosjekteringsmøter. Det er også gjennomført fagmøter innenfor fremskriving, teknikk, medisinsk teknisk utstyr, IKT og økonomi.

Arbeidet har foregått i perioden februar - april 2017.

Det er gjennomført regelmessige koordineringsmøter mellom driftsorganisasjon og prosjekt.

Råd og innspill fra medvirkningsprosessen har bidratt til å beskrive og klargjøre virksomheten samt til å gi overordnede funksjonelle krav til bygg, utstyr, logistikk og utearealer.

2.4 Samhandling med Universitetet i Oslo

Det skal etableres forsknings- og undervisningsarealer i det nye klinikkbygget. Universitetet har medvirket i prosessen og vært representert i styringsgruppen, samhandlingsgruppen og i funksjonsgrupper.

2.5 Samhandling med Oslo kommune

Oslo kommune er en sentral samarbeidspartner i arbeidet med videreutvikling av OUS, og har flere grensesnitt mot helheten og de enkelte prosjekter som inngår i dette. Oslo kommune er representert i styringsgruppen for OUS-prosjektene. Det er viktig å ha god og tett dialog med kommunen på flere nivåer og i alle faser.

Det er igangsatt en offentlig planprosess for omregulering av tomten.

2.6 Interessentanalyse

I arbeidet med konseptfase for nytt klinikkbygg er det sett på hvilke interne og eksterne instanser som berøres av prosjektet. Nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet er kun en liten del av den totale planen for utvikling av OUS, og interessentanalysen kan også inngå i en samlet vurdering av interessentbildet for alle delprosjektene i OUS. Videre strategi for håndtering av interessenter bør konkretiseres og koordineres med kommunikasjonsplaner i HSØ og OUS.

Under følger en skjematisk oversikt over interessenter i nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet, samt hvordan disse påvirker og blir påvirket av prosjektet.

Interessenter	Hvordan blir interessenten påvirket av prosjektet? Positivt/negativt	I hvilken grad, kan interessenten påvirke gjennomføring og implementering?	Kommunikasjon
Pasienter, pårørende og pasientorganisasjoner	Blir direkte negativt påvirket av mulig støy og ubeleilighet i gjennomføringsfase. Positiv påvirkning med nytt bygg, bedre og mer moderne og sikrere fasiliteter. Pasienter fra andre behandlingssteder skal nå behandles på Radiumhospitalet	Middels grad av påvirkning	Involveres og informeres
Medarbeidere Radiumhospitalet	Blir direkte negativt påvirket av mulig støy og ubeleilighet i gjennomføringsfase. Positiv påvirkning på arbeidsplasser med nytt bygg, bedre og mer moderne og sikrere fasiliteter	Høy grad av påvirkning	Involveres og informeres
Medarbeidere Ullevål og Aker	Noen medarbeidere skal bytte arbeidssted.	Middels grad av påvirkning	Involveres og informeres
Medarbeidere andre lokalisasjoner OUS	Bistå med pasientrokader i byggefaser. Endring virksomhetsmodell, nye pasientgrupper. Nye arbeidsprosesser.	Middels grad av påvirkning	Informeres
Støttefunksjoner OUS (OSS, pasienttransport/prehospital etc.)	Endrede leveranssteder, trafikkmønster etc.	Middels grad av påvirkning	Involveres og informeres
Verneombud og tillitsvalgte	Blir direkte berørt via de ansatte. Prosjektet gir endring på arbeidsprosesser og arbeidsforhold. Behov for opplæring.	Høy grad av påvirkning	Samarbeide
Ledelse OUS	«Sørge for ansvar» av helhetlig tilbud i OUS, påvirker kapasitet hvis noe må settes ut av drift. Ansvar for virksomhetsmodell og organisasjonsutvikling.	Høy grad av påvirkning	Samarbeide
Ledelse HSØ	Klinikkbygget er en del av RHFets totale helsetilbud, og det skal bidra til helhetlig tilbud og støtte opp under riktige prioriteringer i regionen.	Høy grad av påvirkning da ledelsen bestemmer mål og retning for arbeidet	Samarbeide
Styret HSØ	Beslutter realisering av prosjektet	Høy grad av påvirkning	Samarbeide
Andre HF/RHF	Radiumhospitalet har regionsoppgaver innen kreftdiagnostikk/-behandling. Positiv påvirkning når behandling blir mer effektiv og raskere	Lav grad av påvirkning	Informeres
Sykehuspartner/Sykehusapoteket/Sykehusinnkjøp	Skal bidra med leveranser. Samhandling omkring anskaffelser.	Middels påvirkningsmulighet. Har høy innflytelse på innkjøpsområdet innenfor sine ansvarsområder.	Samarbeide
Interesseorg. (f.eks Radiumhospitalets venner)		Middels (lav) grad av påvirkning	Informeres
Naboer	Byggeplass med støy/trafikk. Begrenser utsikt.	Middels grad av påvirkning	Informeres
Folk flest/omdømme	Endret behandlingstilbud. Nye lokaler.	Lav grad av påvirkning	Informeres
Media		Middels grad av påvirkning	Informeres

Interessenter	Hvordan blir interessenten påvirket av prosjektet? Positivt/negativt	I hvilken grad, kan interessenten påvirke gjennomføring og implementering?	Kommunikasjon
Helse- og omsorgsdep.		Har stor grad av påvirkning gjennom Oppdrag og bestilling til HSØ RHF	Informeres
Oslo Kommune	Part i reguleringsarbeid	Høy grad av påvirkning	Samarbeide
Universitetet i Oslo	Blir direkte påvirket av nytt bygg, har mange studenter og forskningsprosjekt ved Radiumhospitalet	Middels grad av påvirkning	Involveres og informeres
Sykehusbygg HF	Gjennomfører prosjektet. Erfaringsoverføringer. Standardløsninger	Høy grad av påvirkning	Samarbeide
Leverandører		Lav grad av påvirkning	Samarbeide
Utleiere og leietagere (OCCI, Narvesen mfl)		Lav grad av påvirkning	Samarbeide
Drosjenæring, kollektivtransport, pasientreiser		Lav grad av påvirkning	Informeres

Tabell 2 Interessentanalyse

3 Status dagens virksomhet og bygg

3.1 Dagens virksomhet

OUS er lokalsykehus for deler av Oslos befolkning, akuttisykehus for store deler av Oslo-området og regionsykehus for innbyggere i Helse Sør-Øst i tillegg til at foretaket har en rekke nasjonale oppgaver innenfor spesialisthelsetjenesten. Den somatiske virksomheten er i 2017 fordelt på sykehusene Aker, Rikshospitalet, Radiumhospitalet og Ullevål.

Radiumhospitalet var opprinnelig et nasjonalt kreftsykehus. Kreftomsorgen har i løpet av de siste 50 år i økende grad blitt desentralisert, og i forbindelse med opprettelsen av helseregioner i 2002 ble sentrale deler av kreftomsorgen fordelt mellom Radiumhospitalet og Ullevål sykehus. I dag består virksomheten på Radiumhospitalet hovedsakelig av kirurgisk og onkologisk behandling av alvorlig syke kreftpasienter, og ca 40% av kreftpasientene i OUS behandles her. Ca 60% av all strålebehandling og 45% av all infusjonsbehandling skjer på Radiumhospitalet. Det aller meste av virksomheten er planlagt behandling og mye er dagbasert og polikliniske funksjoner.

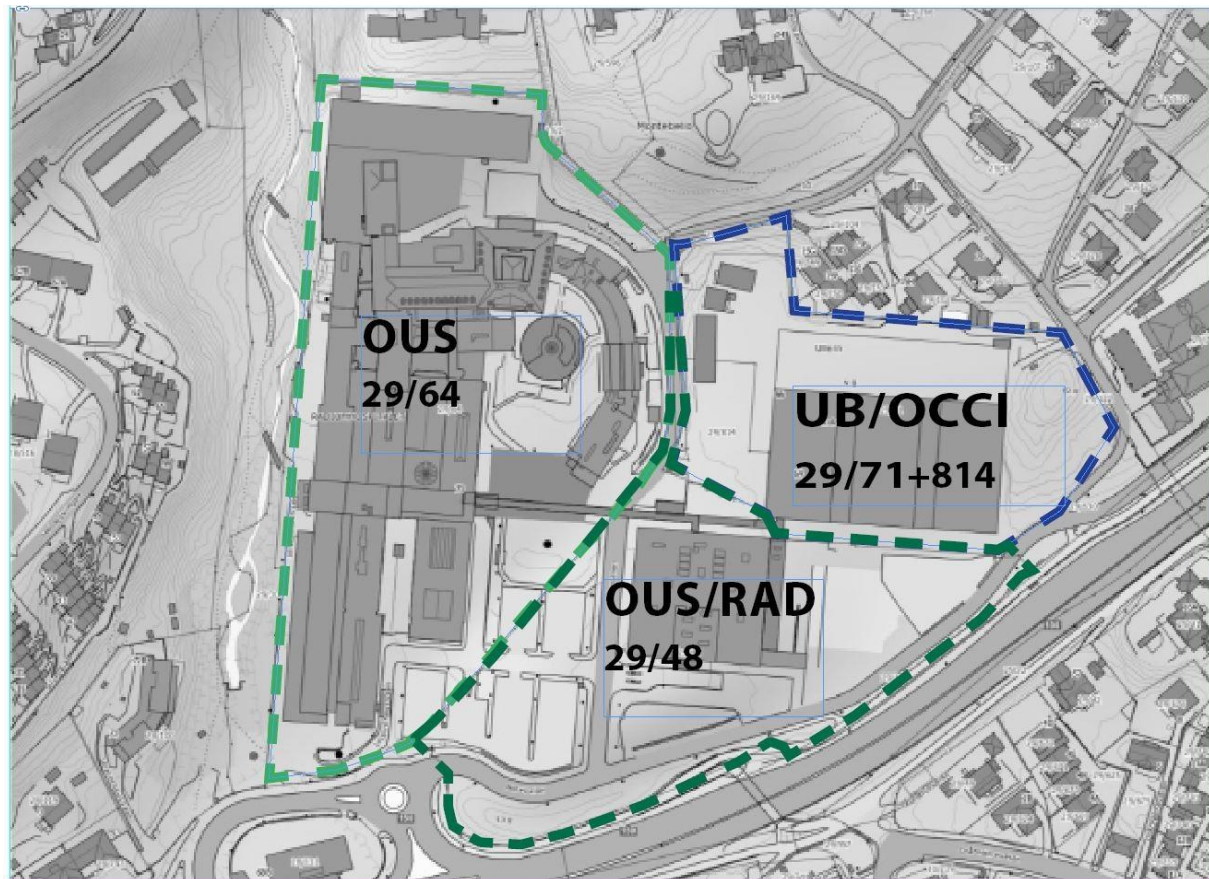
Nærhet mellom klinikk, forskning og laboratoriemedisin trekkes spesielt frem som en del av Radiumhospitalets forutsetninger for å ivareta oppgaven som spesialisert kreftsykehus. Våren 2017 besluttet Organisation of European Cancer Institutes å gi Oslo universitetssykehus, som det sekstende sykehus i Europa og som nummer to i Norden, status som Comprehensive Cancer Center. Dette er en bekreftelse på at sykehuset driver kreftomsorg og forskning på et svært høyt nivå også internasjonalt.

Omtrent 2 200 medarbeidere har sitt daglige arbeidssted på Radiumhospitalet. Dette omfatter både funksjoner som skal inn i nytt klinikkbygg og funksjoner som skal ligge igjen i eksisterende bygg.

3.2 Dagens bygg, eiendomsforhold og reguleringsstatus

3.2.1 Tomt

Det Norske Radiumhospital (DNR) ble opprinnelig opprettet som en stiftelse. Sykehusdriften ved Radiumhospitalet er gradvis overdratt til staten og utføres i dag av OUS. Plassering av nytt klinikkbygg vil enten bli liggende på tomt 29/64 eller 29/48, se Figur 6. Tomt 29/64 eies i dag av DNR, og det pågår en prosess for å overdra eiendommen til Helse- og omsorgsdepartementet. Tomt 29/48 eies av sameiet mellom OUS og Radiumhospitalets Parkeringsselskap som er heleid av OUS.



Figur 6 Oversikt tomtenummerering

3.2.2 Bygningsmasse

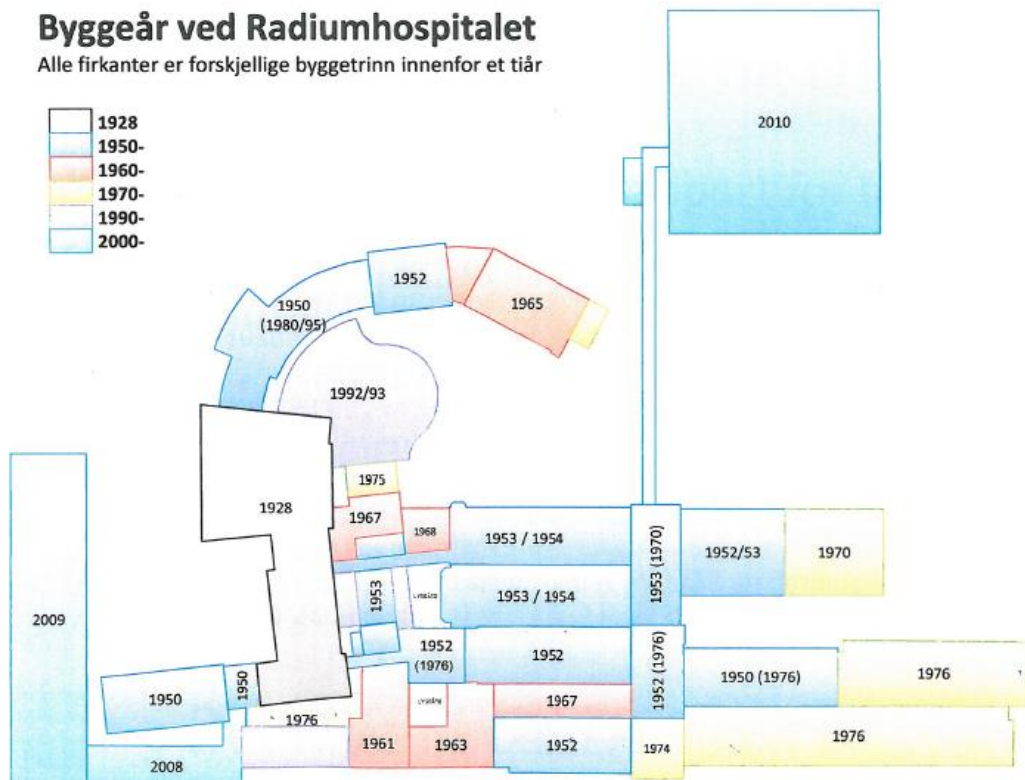
Bygningsmassen på Radiumhospitalet utgjør ca 10 % av OUS sitt samlede areal, med 110 000 m² fordelt på en rekke bygninger. I tillegg kommer leide arealer, hovedsakelig i det nye bygget til Oslo Cancer Cluster Innovation park (OCCI-bygget).

Dagens bygningsmasse på Radiumhospitalet er av svært variabel kvalitet. Store deler er nedslitt med betydelig oppgraderingsbehov. Den eldste bygningen (F) er fra 1928 og det nyeste bygget (K) er fra 2010. Oversikt over de forskjellige bygningene er vist i Figur 3.



Figur 7 Eksisterende situasjon

Ved fortsatt drift i dagens bygningsmasse, medfører den relativt dårlige tekniske tilstanden behov for betydelig oppgradering av alle bygg med unntak av bygg J og K. Spesielt bygg A, B, C og F har store oppgraderingsbehov. Bygg C er sammensatt av flere bygningsdeler og er påbygd i flere omganger, se Figur 8.



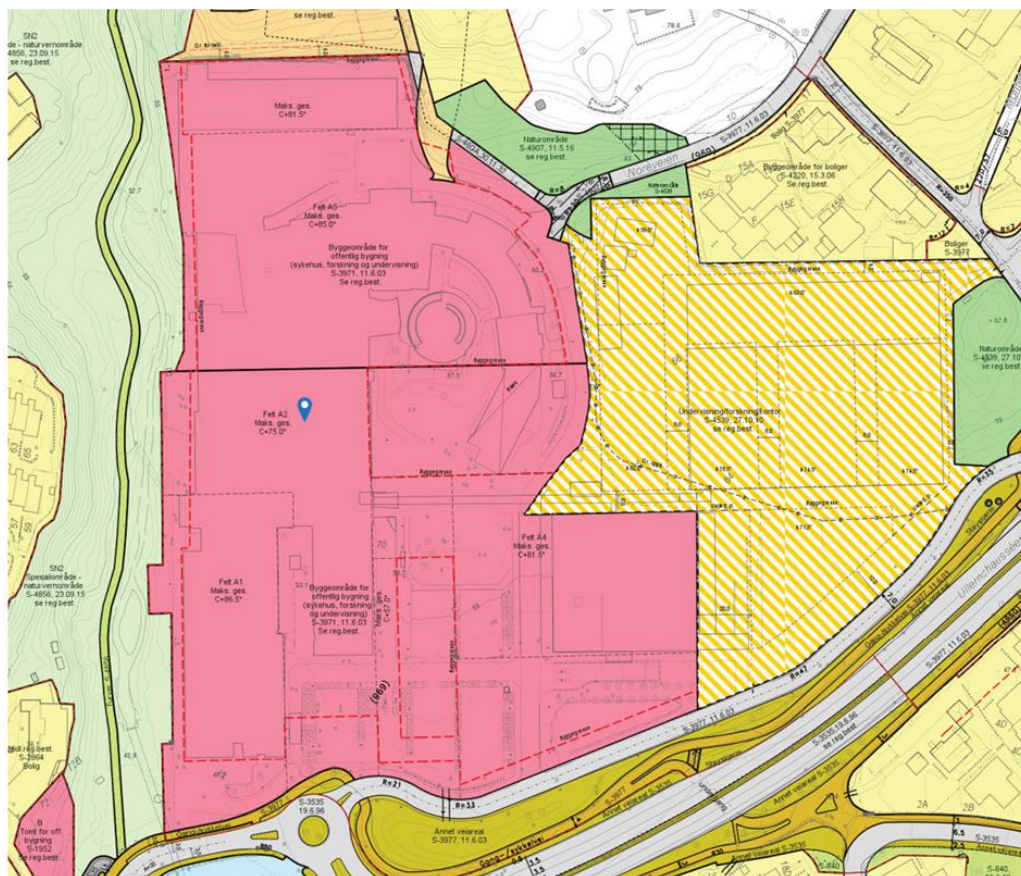
Figur 8 Byggeår for dagens bygningsmasse på Radiumhospitalet

Gammel infrastruktur og tekniske begrensninger gjør det komplisert å utnytte potensialet i den medisinske utviklingen, ny medisinsk teknologi og nye IKT-løsninger i de eksisterende bygningene. Det vil for eksempel ikke være mulig å etablere enerom med egne bad til alle pasienter i eksisterende bygg.

3.2.3 Status gjeldende regulering

Tomten der et nytt klinikkbygg er planlagt, er regulert til formålet, men omfanget av et nytt klinikkbygg og et fremtidig protonsenters vil utfordre gjeldende reguleringsplan. Figur 9 viser kart fra Oslo kommune, som angir det regulerte området. Gjeldende reguleringsplan tillater en samlet utbygging på maksimalt 120 000 m² T-BRA (tillatt bruksareal) innenfor planområdet.

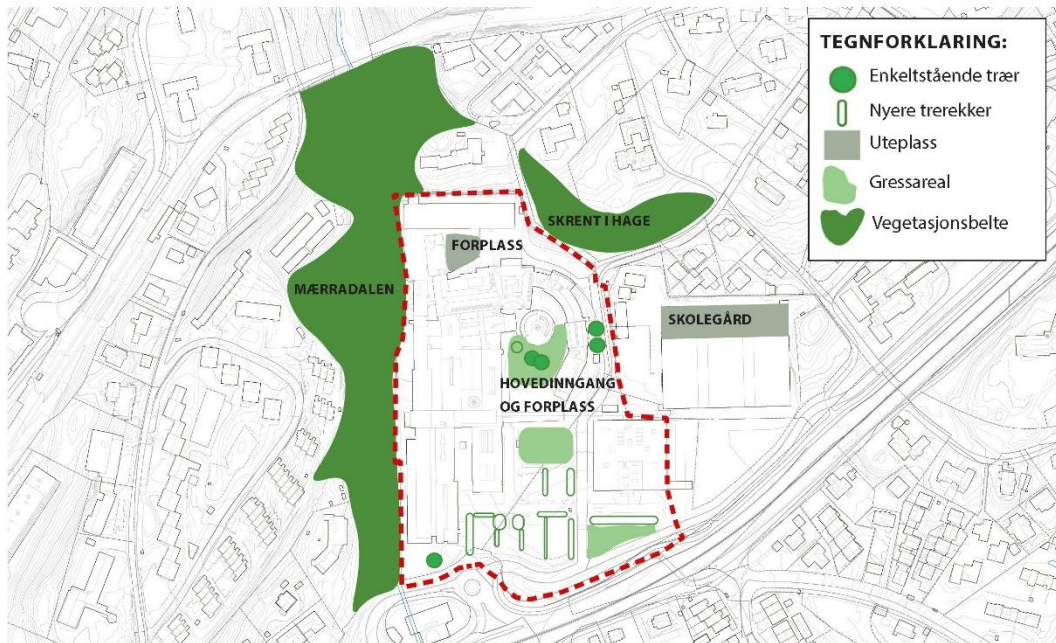
Dagens bygningsmasse utgjør ca 110 500 m² T-BRA. Det er ønskelig å omregulere tomten slik at sykehuset har utviklingsmuligheter over tid. Det planlegges å legge til rette for nytt klinikkbygg, protonsenters og videre utvikling av tomten i trinn 2.



Figur 9 Gjeldende reguleringsplan

Oslo kommune ved Plan- og bygningsetaten har i sine tilbakemeldinger på tiltaket «gaven» vurdert forslaget som problematisk i forhold til gjeldende reguleringsplan både når det gjelder byggehøyde og plassering i forhold til byggegrenser, og anbefaler i utgangspunktet at prosjektet videreføres gjennom en reguleringsprosess. Videre har Plan- og bygningsetaten anbefalt at man i arbeidet med en eventuell ny reguleringsplan ser på sykehusområdet samlet for å legge til rette for

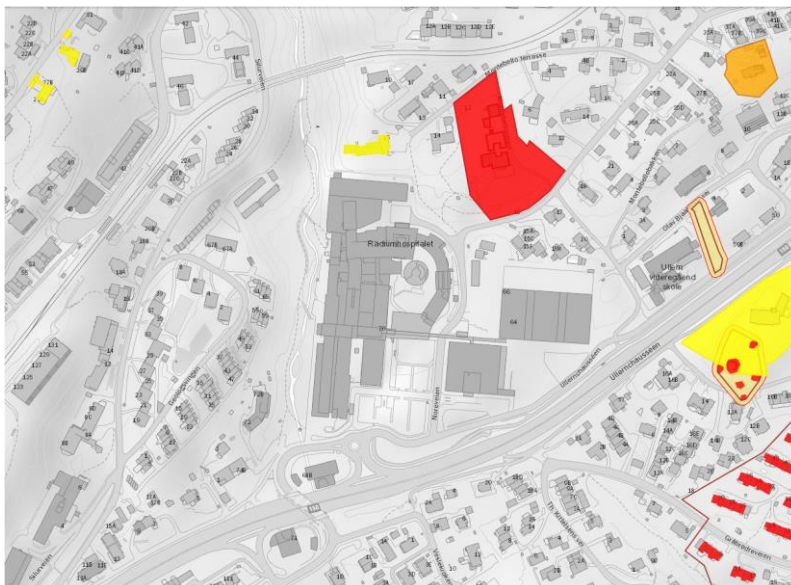
en god helhetlig utvikling av sykehusområdet. Kommunen har gitt foreløpige byplanfaglige føringer som blant annet viser til at Mærradalen som landskapsdrag og naturvernområde er viktig å ivareta samt at høyhus over 42 m vil være i strid med Bystyrets vedtak av Høyhusutredningen og Kommuneplanen.



Figur 10 Vegetasjon, grøntdrag eksisterende situasjon

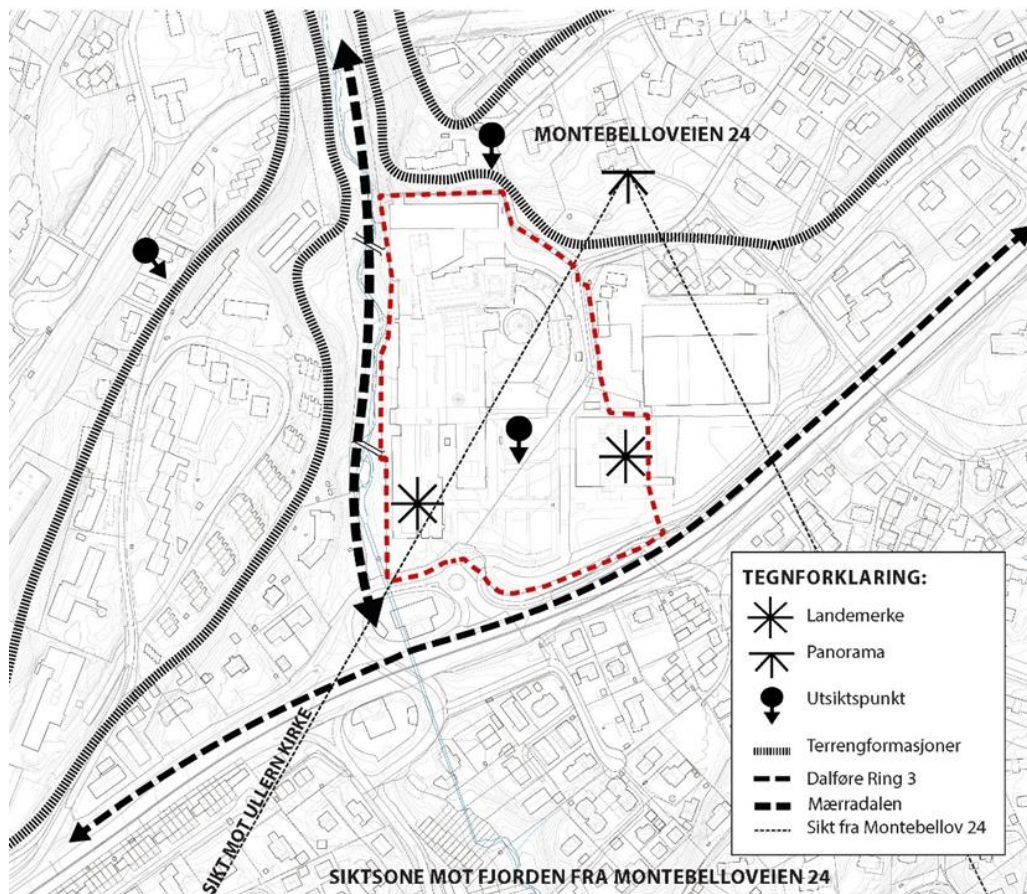
3.2.4 Antikvariske forhold

Statlige eiendommer er gjennom landsverneplanarbeidet vurdert med hensyn til kulturhistorisk verdi. Flere av bygningene på Radiumhospitalet var foreslått vernet, men grunnet eierforhold ble disse ikke tatt med i den endelige landsverneplanen. Det er derfor ikke vernede eller fredede bygg ved Radiumhospitalet.



Figur 11 Byantikvarens oversikt for området

Nord for Radiumhospitalet ligger det en eiendom i Montebelloveien 24 som er fredet etter kulturminneloven. Eiendommen er vist med rødt i Figur 11. Figur 12 viser siktsoner fra eiendommen mot Ullern kirke og Oslofjorden.



Figur 12 Siktsoner

3.2.5 Teknisk og funksjonell tilstandsgrad

I 2010-2011 gjennomførte Multiconsult en overordnet bygningsteknisk kartlegging og vurdering av bygningsmassen i alle helseforetakene i Helse Sør-Øst. I 2011 ble det også gjennomført en kartlegging av funksjonell egnethet for virksomhet i de mest sentrale delene av bygningsmassen. En ny, oppdatert tilstandsanalyse er gjennomført i 2014 og sist oppdatert i januar-mars 2017.

Figur 13 viser teknisk tilstand for bygningsmassen på Radiumhospitalet, basert på tilstandsanalysen i 2017. Fargekodene gjenspeiler tilstandsgrad per bygg vurdert etter *NS 3424 Tilstandsanalyse av byggverk*.



Figur 13 Oversikt teknisk tilstand Radiumhospitalet, 2017

Tilstandsgrad:

- 0 (grønn) god
- 1 (lys grønn) akseptabel
- 2 (oransje) dårlig
- 3 (rød) svært dårlig

Kartleggingen har avdekket at bygningsmassen på Radiumhospitalet har svært varierende teknisk tilstand. En gjennomsnittlig tilstandsgrad på 1,68 for bygningsmassen ved Radiumhospitalet er vesentlig dårligere enn landsgjennomsnittet for teknisk tilstand i sykehus på 1,2-1,3. Radiumhospitalets gjennomsnittlige tilstandsgrad er ikke inkludert bygg E, G, H og I som er fraflyttet og ville ha forverret gjennomsnittet ytterligere.

Forsyningsanleggene ved Radiumhospitalet er vurdert å være av varierende kvalitet og tilstand og samlet sett ikke vurdert som tilfredsstillende. Dette omfatter både hovedvannforsyning, hovedforsyning strøm, nødstrøm og kjøleanlegg. Dette er alle eldre anlegg med behov for ekstra vedlikehold og/eller delvis utskiftning/oppgradering.

Bygg	2014	2017
Bygg A	1,96	1,71
Bygg B	1,77	1,80
Bygg C	2,32	2,63
Bygg D	2,93	2,87
Bygg F	1,80	1,69
Bygg G	2,85	2,85
Bygg H	2,25	2,47
Bygg I	0,91	1,68
Bygg J	1,03	0,78
Bygg K	1,30	1,32
Total	1,73	1,74

Tabell 3 Teknisk tilstandsgrad pr bygg

I siste oppdaterte kartlegging på Radiumhospitalet viser det seg at total tilstandsgrad har beveget seg lite over tid. Imidlertid har enkelte bygg, A, D, F og J, fått lavere tilstandsgrad. For bygg E er det ingen endring. Bygg D har svært dårlig tilstandsgrad, til tross for noen oppgraderinger innen elkraft i 2014/2015. Bygg H har svært dårlig tilstandsgrad særlig for VVS hvor det er funnet mye rust i hovedføringer, og elkraft som har vektet tilstandsgrad 3. Elkraft har også tilstandsgrad 3 for byggene C, F, G, H og I.

4 Virksomhetsmodell

4.1 Virksomhet Radiumhospitalet

Følgende virksomhetsområder er definert som basis for dimensjonering av nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet:

- All onkologi og kirurgi innenfor fagområdene brystkreft, prostatakreft og gynekologisk kreft
- Sarkom (eksklusiv abdominal sarkom, intensivkrevende sarkom)
- Lymfom (eksklusiv høyriskopasienter)
- Øre-, nese- og hals- (ØNH) onkologi
- Melanom og hudonkologi
- Palliativ enhet

Radiumhospitalet skal i tillegg til ovennevnte funksjoner, dekke lokalsykehusfunksjoner innen medikamentell kreftbehandling og strålebehandling for bydelene som skal sokne til Gaustad som lokalsykehus.

Radiumhospitalet vil få økt antall pasienter i forbindelse med en fremtidig overføring av lokalsykehusansvaret for bydelene Alna, Grorud og Stovner fra Akershus universitetssykehus HF til Oslo universitetssykehus HF. Dette gjelder pasientforløpene innen onkologi (medisinsk behandling og strålebehandling) og kirurgi innen brystkreft, prostatakreft og gynekologisk kreft.

4.2 Overordnede prinsipper

Det er lagt følgende prinsipper til grunn for virksomheten:

- Det skal ikke etableres intensivsenhet ved Radiumhospitalet, men tilstrekkelig overvåkingskapasitet skal være tilgjengelig. Det betyr at de mest intensivkrevende pasienter ikke skal ha kirurgisk eller onkologisk behandling ved Radiumhospitalet, men skal behandles ved Rikshospitalet eller Ullevål sykehus. Det vil dreie seg både om definerte grupper av pasienter og enkeltpasienter vurdert i forkant av behandling. Det forutsettes at infeksjonsmedisiner og kardiolog er til stede på dagtid for å sikre forsvarlig medisinsk støtte ved Radiumhospitalet.
- Det skal ikke etableres akuttmottak ved Radiumhospitalet, men pasienter som er i behandlingsforløp ved Radiumhospitalet skal vanligvis innlegges der også i akutt fase.
- Det skal ikke etableres sterilsentral på Radiumhospitalet. Steril produksjon av gods skal skje på Aker sykehus.
- Kontorplasser som ikke må være pasientnært plasseres i nye kontorarealer i bygg F.
- Det planlegges undervisningslokaler for undervisning av studenter/elever, ansatte, pasienter og pårørende. Universitetsarealer avklares i samarbeid med Universitetet i Oslo.
- Samspillet mellom klinisk virksomhet og forskning og undervisning skal videreutvikles. Forskningsarealer i nytt klinikkbygg Radiumhospitalet begrenses til utprøvningsenhet for nye medikamenter og pasientnær forskning (klinisk forskning).
- Ny virksomhetsmodell for Radiumhospitalet innebærer at en del pasienter som i dag behandles på Radiumhospitalet skal flyttes til andre lokalisasjoner i OUS, dette gjelder

pasienter innenfor gastrokirurgi, abdominal sarkomkirurgi og lymfom. Det vil gi et behov for økt kapasitet ved Rikshospitalet som forutsatt i styresak 053-2016.

Kirurgisk behandling av gynekologisk kreft krever tilstedeværelse av gastrokirurg.

Det er lagt opp til at tilpasningen til fremtidig virksomhetsmodell for gastrokirurgisk kreftkirurgi⁵ og fordeling av aktiviteten mellom sykehus i OUS avklares gjennom en egen utredningsprosess.

Radiumhospitalet vil i 2030 ivareta både lokal-, regions- og landsfunksjoner.

Følgende inngår ikke i grunnlag for fremskriving av aktivitet nytt klinikkbygg:

- Stråleterapi – Aktiviteten er forutsatt videreført i eksisterende lokaler og er ikke en del av prosjektet
- Nukleærmedisin – Aktiviteten er vedtatt flyttet til eksisterende bygg F, i et eget ombyggingsprosjekt i regi av OUS

En eventuell etablering av protonbehandling ved Radiumhospitalet vil dreie virksomheten mot et senter for protonterapi, noe som kan få store synergier i form av økning i fagutvikling og forskning

4.3 Utviklingstrender

4.3.1 Generelt

Det er vanskelig å forutsi trender og utviklingstrekk som vil prege den medisinske utviklingen, selv over en forholdsvis kort tidshorison. De siste årene har det vært bedring i prognosen for kreftsykdom. Dette skyldes for en stor del optimalisering av hver enkelt behandlingsform, men også økende bruk av flerdisiplinær behandling. Dette betyr at en pasient blir behandlet med flere behandlingsmetoder parallelt, eksempelvis strålebehandling i kombinasjon med cellegift, andre medikamenter og/eller kirurgi. I idéfasens «*Delrapport om Kreftområdet, oktober 2015, versjon 1.0*» beskrives det at antallet overlevende etter en kreftdiagnose vil øke med 3,5% årlig. Mange av disse forventes å måtte få oppfølging både i kommunehelsetjeneste og i sykehus, for å ta hånd om følgeskader og senvirkninger av sykdommen.

Innføring av krav om tydelige og systematiske pasientforløp knyttet til diagnostisering og behandling (pakkeforløp), vil påvirke helsetjenestens systemer, strukturer og arbeidsmetoder.

Flere pasienter tar aktivt del i egen behandling, dette vil sette pasientens subjektive opplevelse av helsetjenestene på dagsordenen på en annen måte enn tidligere. Pasienten ønsker mer informasjon og lett tilgjengelig kunnskap om egen sykdom, behandlings- og oppfølgingsalternativer.

Utviklingen går mot mer spesialisering og smalere kompetanse, noe som betyr at man i økende grad vil være avhengig av samarbeid mellom spesialitetene.

⁵ Inklusiv HIPEC (Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy)

4.3.2 Diagnostikk

Utviklingen innen forskning de siste årene har ført til vesentlige endringer innenfor kreftdiagnostikk. Ved hjelp av avanserte metoder innen genteknologi vil det bli mulig med mer og bedre persontilpasset behandling.

Utviklingen medfører et økt behov for bildediagnostikk og laboratorietjenester. Utstyret blir mer teknologisk avansert som følge av utviklingen innen molekylærpatologi, MR, CT, PET og ultralyd. Det er behov for å inkludere spesialkompetanse, for eksempel molekylære eksperter, som faste i behandlingsgruppen rundt pasienten, såkalte multidisiplinære team.

Selv om en økende andel av kreftutredning i fremtiden vil foregå på lokalsykehusnivå og i primærhelsetjenesten, så nødvendiggjør elementene over betydelig samarbeid og koordinering med de høyspesialiserte miljøene. Dette vil fordre økt krav til sømløse forløp og gode IKT-løsninger.

En eventuell innføring av nasjonale screeningprogram for flere kreftformer enn brystkreft, vil få stor konsekvens for omfanget av pasienter som skal utredes videre på sykehus.

4.3.3 Kirurgisk kreftbehandling

Utviklingen innen kirurgisk kreftbehandling har de siste tiår gått mot mer teknisk krevende kirurgi (eks robotkirurgi), og økt bruk av minimalinvasive teknikker (eks laparoskopisk kirurgi). Dette krever økt og forlengtet opplæring av helsepersonell, samt at det blir nødvendig å samle større pasientvolum for å oppnå god pasientbehandling og godkompetanse

4.3.4 Medisinsk og onkologisk kreftbehandling

Cellgift er fremdeles dominerende i den medisinske kreftbehandling. Også her går utviklingen mot mer person- og svulsttilpasset behandling. Bruk av immunterapi utvides innenfor mange kreftsykdommer og har allerede vist gode effekter på noen typer kreftformer.

Andre nye medikamenter som er under utvikling er medikamenter med effekt på svulster med helt spesiell gensammensetning.

Utviklingen av nye medikamenter medfører økt sjans for overlevelse, flere behandlingslinjer og mer langvarig sykdomsforløp, ofte med gjenværende, symptomgivende sykdom. Dette vil øke overlevelsen, men også gi en økning i hvor mange som lever med kreft, sykdom og forekomst av flere ulike lidelser hos samme person. En vesentlig del av medikamentell behandling vil fortsatt foregå på lokalsykehus, mens immunterapi og andre mer spesielle behandlingsformer fortsatt bør forbeholdes spesialiserte enheter. Nye medikamenter vil stadig være under utprøving. Dette gjør at det vil være en økende gråsoner mellom etablert behandling og forskning. Dette vil være særlig fremtredende i et universitetssykehus som OUS.

4.3.5 Palliasjon

Lindrende behandling (palliasjon) er i økende grad blitt forsknings- og kunnskapsbasert. Det dreier seg om utvikling innen fysisk symptomlindring, psykososiale tiltak, og ikke minst utvikling av et godt pasienttilbud på alle nivåer i helsetjenesten. Her vil OUS være sentrale i utdanning, videreutdanning og hospitering for helsepersonell.

4.3.6 Stråleterapi

Innenfor stråleterapi har det i de siste årene vært en stadig økende grad av integrasjon med og avhengighet av bildebasert informasjon. Også her er behandlingen mer og mer rettet mot hver enkelt pasient og hver enkelt svulst (adaptiv stråleterapi). Dette vil gi et behov for økning i bildediagnostiske modaliteter som PET/CT og MR fremover. Utviklingen går også mot etablering av desentraliserte stråleterapisentre, noe som vil kunne gi endring i pasientgrupper som får behandling på Radiumhospitalet.

4.3.7 Kreftforskning

Ny kunnskap om kreft forteller at kreftutvikling er mer sammensatt enn tidligere antatt. Kreftforskning er nøyaktig og tidkrevende arbeid, foregår på mange plan og ved hjelp av mange metoder. Kunnskap av ulik art må til for at færre skal få kreft, og for at flere med kreft skal bli friske. Forskningen har ført til at kreftsykdom nå er kurerbar i to av tre tilfeller. Det forskes blant annet på områder som persontilpasset behandling, variasjoner av kreftceller, samspill mellom kreftceller og friske naboceller, immunterapi og vaksiner mot kreft.

5 Dimensjonering

Følgende er lagt til grunn for dimensjonering av nytt klinikkbygg:

- Pasientgrunnlag og funksjoner i henhold til ny virksomhetsmodell for Radiumhospitalet
- Aktivitetstall fra Norsk pasientregister (NPR)
- Nasjonal fremskrivingsmodell for helsedata, fremskrevet til 2030 med Helse Sør-Øst RHF sine forutsetninger om utnyttelsesgrader, åpningstider og arealstandarder.
 - Det er gjort et unntak for dagplasser hvor arealstandarden er økt fra 15 til 20 m². Dette for å fange opp at Radiumhospitalet er et spesialisert kreftsykehus med større behov for isolering og støttearealer grunnet større volum av pasienter med redusert immunforsvar sammenlignet med andre sykehus.
- Dette gir følgende dimensjoneringsparametere:

Hovedfunksjon/Delfunksjon	Utnyttelsesgrad/ åpningstid	Arealstandard inkl. støtteareal (m ²)
Normalsenger	90%	27
Operasjon	10 timer	110
Poliklinikk	240 dager/10 timer	30
Dagområde	240 dager/10 timer	20
Bilddiagnostikk	240 dager/10 timer	30, 70 og 90

Arealstandarder er beregnet per funksjonsenhet, for eksempel vil arealstandarden på 27 kvm for normalsenger inneholde pasientrommet med bad samt alle areal til nødvendige, nærliggende støtterom. Arealstandard er netto funksjonsareal, og inkluderer ikke trafikkareal og teknisk areal.

5.1 Aktivitetsdata og fremskriving

I idéfasen ble fremskrivingen basert på OUS egne aktivitetstall hentet fra 2012, og ikke data fra NPR. Endringene som foreligger med ny virksomhetsmodell og nytt pasientgrunnlag var ikke inkludert.

Datagrunnlaget for fremskriving i konseptfasen er basert på aktivitetsdata fra driftsåret 2015, hentet fra NPR. Underlaget er kvalitetssikret i samarbeid mellom OUS, HSØ og Sykehusbygg. Fremskriving i konseptfasen har benyttet den nasjonale fremskrivingsmodellen for helsedata. For nærmere redegjørelse av metodikk og aktivitetstall fordelt på funksjonsområder henvises det til Hovedprogram nytt klinikkbygg Radiumhospitalet, (del I Funksjonsprogram og del V Romprogram med vedlegg).

Med basis i disse forutsetningene er det beregnet følgende aktivitetsgrunnlag:

Samlet aktivitet fremskrevet for ny virksomhetsmodell Radiumhospitalet				
Type aktivitet	Aktivitet 2015	Fremskrevet aktivitet 2030	Endring 2015 -2030	Endring (%) 2015-2030
Døgnopphold	7 540	10 234	2 694	35,7
Liggedøgn	41 384	54 230	12 846	31
Dagopphold	1 048	1 635	587	56
Poliklinikk	96 760	158 151	61 391	63,4

Den fremskrevne aktiviteten i 2030 sammen med forutsatte utnyttelsesgrader og brukstider, er grunnlag for beregning av kapasiteter i nytt klinikkbygg.

5.2 Følsomhetsanalyser

For å gi et bilde av hvordan kapasitetsbehovet påvirkes av ulike utnyttelsesgrader og åpningstider, er det i arbeidet med konseptfasen gjort følsomhetsanalyser av kapasitetsberegningen for senger, operasjonsstuer og poliklinikkrom/infusjonsplasser (inkludert kjemoterapi). I det videre gis en kort oppsummering av følsomhetsanalysene som er beskrevet i Hovedprogrammet (del I Funksjonsprogram, kapittel 2.6).

5.2.1 Senger

Følsomhetsanalysene illustrerer effekten av å benytte ulik beleggsprosent for normalsenger. Basisforutsetningen er belegg på 90%, og det er vist i beregninger hvordan kapasitet antall senger endres ved å benytte belegg på henholdsvis 80% og 85%. Beregnet behov vil da variere med 20 senger. Det er også gjort en beregning som viser effektene av 20 prosent endring i epidemiologifaktoren for fremskrevne liggedøgn. Her er variasjonen liten, beregningene varierer med $\pm 2-3$ senger når epidemiologifaktoren ikke treffer 100%.

I basismodellen er forutsetninger om effekt av at pasienter i fremtiden i større grad overføres til kommunehelsetjenesten/ivaretas på et lavere omsorgsnivå ikke tatt med. Dette fordi Radiumhospitalet er et spesialisert sykehus for kreft, og det er derfor antatt at de effektene en forventer for ordinære akuttsykehus/lokalsykehus ikke slår til i samme grad. Det er imidlertid pekt på at overgangen fra døgn til dag- og poliklinisk behandling er stor og sannsynligvis vil øke som følge av nytt klinikkbygg.

5.2.2 Operasjonsstuer

Følsomhetsanalysene viser hvilke effekter som følger av å benytte lavere utnyttelsesgrad enn hva som er lagt til grunn for basisberegningen. Det er vist effekt av å benytte 8 timers utnyttelse og 230 dagers drift per år i stedet for henholdsvis 10 timer og 240 dager pr. år. Beregningene viser da behov for en økning fra 8 til 10 operasjonsstuer.

Det er grunn til å anta at deler av virksomheten på Radiumhospitalet krever lengre operasjonstider enn det som er rimelig å legge til grunn for et akuttisykehus/lokalsykehus. For eksempel viser erfaring i bruk av robotkirurgi for prostatakreft en relativt lang operasjonstid, og denne pasientgruppen vil utgjøre en stor andel av pasientene. Lange operasjonstider medfører at det vil være utfordrende å tilpasse driften til beregnet kapasitet for operasjonsareal.

5.2.3 Poliklinikkrom/ infusjonsplasser

Effekten av å benytte lavere utnyttelsesgrader enn hva som er lagt til grunn i basisfremskrivningen av antall poliklinikkrom og infusjonsplasser er også vist. Effekten av å legge til grunn 8 timers utnyttelse fordelt på 230 dagers drift per år, i stedet for 10 timer og 240 dager viser i følsomhetsanalysen at behovet for poliklinikkrom øker fra 39 til 50 og infusjonsplassene (kun kjemoterapi plassene) øker fra 39 til 51.

5.2.4 Bildediagnostikk

Behovet for kapasitet innen bildediagnostikk er beregnet etter samme standarder og forutsetninger som for andre sykehusprosjekter, men med høy utnyttelseskapasitet. Tallene kommer ikke fra NPR, men fra OUS sin aktivitetsoversikt for bildediagnostikk. Det er ikke gjort følsomhetsanalyser innenfor dette funksjonsområdet, men generell erfaring og trender viser at flere undersøkelser utføres med bruk av MR, spesielt innenfor kreftdiagnostikk. Dette vil ha betydning for kapasitetsbehovet for et spesialisert kreftsykehus med en betydelig diagnostisk virksomhet.

5.2.5 Konklusjon kapasiteter

Det er gjennomført kapasitetsberegninger, følsomhetsanalyser samt en vurdering av virksomhetsmodellen for Radiumhospitalet 2030. Basert på overnevnte er det i dialog mellom Helse Sør-Øst RHF og Oslo Universitetssykehus HF avklart at følgende kapasiteter legges til grunn for etablering av nytt klinikkbygg (høyre kolonne):

Kapasiteter	Idéfase alt. A	Idéfase alt. B4	Idéfase alt. D	Gaven «det private initiativ»	Grunnlag for supplert muligh.-studie	Konsept-fase
	Antall enheter	Antall enheter	Antall enheter	Antall enheter	Antall enheter	Antall enheter
Dagområde (infusjon, kjemoterapi)	19	26	30	34	26	43
Sengeområde	73	138	148	120	110	155
Hotellsenger	39	56	65	0	0	0
Overvåking	4	8	9	0	5	5
Hvile, lett overvåking/observasjon	0	0	0	7	0	10
Kliniske spesialrom/laboratorier	18	21	22	12	22	22
Oppvåking/postoperativ	16	18	20	20	20	20
Operasjon	8	9	10	10	8	10
Poliklinikk	28	34	37	33	36	39
Bilediagnostikk	11	16	18	12	15	17

Tabell 4 Oversikt utvikling av kapasiteter i prosjektfasene

5.3 Uavklarte saker

5.3.1 Innspill fra OUS

I arbeidet med utarbeidelse av konsept for Radiumhospitalet og nytt klinikkbygg, er det enkelte gjenstående avklaringer som må gjøres i konseptfasens del II.

Funksjonsprogrammet har vært på høring i OUS og de foreslår å gjøre en fornyet vurdering av kapasitetene for poliklinikk og infusjonsplasser. For begge områder argumenteres det med at behandlingstidene er lengre på et spesialsykehus som Radiumhospitalet enn ved et lokalsykehus. Det foreslås å øke antall poliklinikkrom fra 39 til 50 og antall infusjonsplasser fra 43 til 50. I sum utgjør dette et netto funksjonsareal på 470 m². OUS legger til grunn at en slik økning av arealet skal kompenseres med en tilsvarende arealreduksjon.

OUS har også gitt innspill på andre funksjoner som ikke er med i programmet for nytt klinikkbygg. Dette gjelder blant annet

- Sengevask
- Laboratoriets analysedel
- Treningsrom for fysioterapi

De ovennevnte forholdene kan avklares i del II av konseptfasearbeidet under forutsetning av at dette kan gjennomføres innenfor godkjente rammer for areal og kostnad, slik det fastlegges i juni 2017.

5.3.2 Innspill fra UiO

UiO har i brev av 17.03.17 redegjort for et arealbehov på 504 m² netto funksjonsareal for å ivareta undervisning og forskning på Radiumhospitalet. Dette omfatter areal til smågrupperom, klinisk forskning, auditorium og støtteareal til medisinerstudentene.

I forbindelse med medvirkningsprosessen er det fremkommet et behov for minimum 3 rom av 20 m² for gruppeundervisning klinikknært. Dette er inkludert i programmet.

Det er etablert god dialog med UiO og Kunnskapsdepartementet er kjent med at det vil være behov for å avklare finansiering av arealer til UiO på Radiumhospitalet. Forutsatt at finansiering avklares, antas en innplassering av arealene i forbindelse med del II av konseptfasen å være mulig.

5.4 Bemanning

Det er tatt utgangspunkt i bemanningstall for 2017 for berørte enheter. Tallene er deretter fremskrevet til 2030 med ulike effektiviseringsmuligheter i de tre alternativene. Disse bemanningstallene er lagt til grunn for programmering av areal til personalfunksjoner som garderobes, kantine og arbeidsplasser. Det er en utfordring å estimere korrekt bemanningsgrunnlag da flere ansatte arbeider ved flere lokasjoner i OUS HF.

For noen funksjonsområder er det anslått en reduksjon i bemanningsbehov grunnet effektivisering av arbeidsprosesser basert på samling av funksjoner, standardisering av arealer og utstyr, samt mer komprimert bygningsmasse som gir kortere avstander.

For årene frem til ferdigstillelse i 2022 er det ikke noe skille i årsverksutviklingen for de tre alternativene. I 2030 vil det, sammenliknet med nullalternativet være behov for færre årsverk i alternativ 1 og 2.

Fremskriving årsverk 2017-2030			
	2017	2022	2030
Nullalternativet	840	915	1 084
Alternativ 1	840	915	1 023
Alternativ 2	840	915	1 020

Tabell 5 Fremskriving av bemanning

6 Programkrav

Hovedprogram for nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet beskriver forutsetninger og føringer som gjelder for prosjektets konseptfase.

Hovedprogrammet beskriver krav til bygg, utstyr og teknisk infrastruktur og gir en anvisning til arkitekter og rådgivere om viktige prinsipper for utvikling av prosjektet. Hovedprogrammet skal gi underlag for å utarbeide driftskonsept inklusiv fremtidig bemanning, samt investeringskalkyle for prosjektet. I tillegg til en innledende del består hovedprogrammet av fem deler:

- I Funksjonsprogram
- II Overordnet teknisk program (OTP)
- III Hovedprogram utstyr (HPU)
- IV Overordnet IKT-konsept (O-IKT)
- V Romprogram

6.1 Funksjon

I hovedprogrammets del I, Funksjonsprogram, beskrives hovedfunksjonene som inngår i nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet, samt hovedprinsipper for nærhetsbehov og logistikk.

Funksjonsområdene er inndelt i tråd med Klassifikasjonssystemet for helsebygg⁶. I det følgende beskrives de ulike funksjonsområder og driftsmodeller kort. Disse er gjeldende for alle alternativene.

6.1.1 Prinsipper for person og vareflyt

God logistikk er et virkemiddel for å sikre driftsøkonomisk gevinst og oppnå god funksjonalitet. Overordnede logistikkprinsipper følger generelle prinsipper for hele OUS og skal ligge til grunn for plassering av funksjons- og trafikkarealer slik at det sikres effektive arbeidsprosesser, god forsyningssikkerhet og fleksibilitet.

6.1.2 Funksjonsområder

Med basis i kravene i funksjonsprogrammet skal følgende ivaretas i utviklingen av konseptet:

Sengeområder

Sengeområdene standardiseres med énsengsrom med eget bad og samles etasjevis for å sikre fleksibel bruk av arealer mellom ulike fagområder, og samordning av drift på helg/natt. Sengeområdenes utforming skal understøtte funksjonelle, effektive og tverrfaglige arbeidsprosesser.

Minimum 10% av rommene skal tilrettelegges for kontaktsmitte. Sengeområdene skal invitere til aktivitet og rekreasjon for pasienter og pårørende. Arealene skal ha innbydende oppholdssoner.

⁶ www.klassifikasjonssystemet.no

Pasientmottak

Noen pasienter vil bli innlagt på Radiumhospitalet som øyeblikkelig hjelp. Disse skal mottas og vurderes i eget område med egen inngang for de som kommer i ambulanse.

Operasjon/dagkirurgi

- Alle operasjonsstuen skal samles i eget område i nær tilknytning til den postoperative virksomheten.
- Det skal tilrettelegges med adskilte pasientsløyfer inn og ut av operasjonsavdelingen for henholdsvis dagkirurgi og inneliggende behandling.
- Sterilisering av utstyr og instrumenter skjer ved annen lokalisasjon i OUS. Transport av sterilt gods skjer i ferdigpakkede prosedyrevogner. Det skal etableres en rengjøringsenhet og lager i operasjonsenheten for lokal håndtering av dette.
-

Postoperativ og tung overvåkning

All postoperativ virksomhet samt overvåkning av kirurgiske og medisinske pasienter skal samles i en felles enhet nært knyttet til operasjonsavdelingen. Det skal ikke etableres intensivsenhet på Radiumhospitalet og det skal kun i begrenset grad kunne tilbys respiratorbehandling.

Poliklinikk og dagbehandling

Poliklinikkområdene skal samles med gode adkomstforhold tett på hovedinngang med felles ekspedisjon og ett sentralt innsjekkingssted. Mange pasienter skal også til strålebehandling i eksisterende bygg, og disse funksjonene skal henge sammen med nytt klinikkbygg på en måte som gjør det lett å finne frem for pasientene.

Poliklinikkområdene skal standardiseres for bruk på tvers av fagområder. Det legges til rette for sambruk av ressurser, rom og utstyr og arbeidsområder som understøtter tverrfaglig samarbeid rundt pasienten. Det skal også legges opp til sambruk av ekspedisjoner og støtterom.

Noen rom skal tilrettelegges for mindre inngrep og andre spesialprosedyrer som gjøres poliklinisk. Disse skal ha lett tilgang til observasjonsplasser.

Bilediagnostikk

Bilediagnostiske modaliteter i nytt klinikkbygg skal samles i et funksjonsområde lett tilgjengelig både for inneliggende og polikliniske pasienter.

Areal for doseplanlegging skal ligge sentralt mellom stråleterapi og øvrig bildediagnostikk. Mammografi har ikke samme nærhetsbehov til de andre modaliteter, men bør ligge tett på poliklinikkarealet.

Bilediagnostikken skal ha god kommunikasjon med doseplanlegging, nukleærmedisin og stråleterapi i eksisterende bygg.

Laboratoriemedisin og apotek

Avdeling for medisinsk biokjemi betjener alle kliniske funksjoner på Radiumhospitalet med prøvetaking, analyser og transfusjoner hele døgnet. Klinikken har krav om korte svartider for

analyser for eksempel forut for infusjon, dette fordrer effektive logistikk-løsninger mellom prøvetagning og analyseenhet.

Prøvetakingsenheten er ofte det første pasienten skal til når de ankommer sykehuset, og skal plasseres nært hovedinngang i nytt klinikkbygg.

Apotekets publikumsutsalg med tilhørende lager skal ligge lett tilgjengelig i fellesarealer i nytt klinikkbygg.

Ikke-medisinsk service

Tøy, varer, mat og avfall transporteres inn og ut i egnet mottak for dette og de eksterne trafikkarealene skal legges til rette for effektive og trygge vareleveranser. Gods skal transporteres fra varemottak i eksisterende bygg og videre inn i funksjonsområdene via gode, interne transportveier.

Det er ikke eget sentrallager, Radiumhospitalet benytter foretaksgruppens eksterne forsynings-senter som i dag, og avdelingspakkele leveranser leveres direkte på avdelingene. Det skal tilrettelegges med desentrale arealer knyttet til de kliniske funksjonsområdene for varer, renhold og avfall.

Det er ikke eget produksjonskjøkken på Radiumhospitalet. Mat kommer ferdig produsert i porsjonspakninger og transporteres til avdelingskjøkken hvor maten håndteres videre.

Kontorfunksjoner, møtearealer, undervisning og forskning

Alle funksjonsområder i nytt klinikkbygg skal tilrettelegges med funksjonelle arbeidsområder for klinikk-nært arbeid samt kontorer for seksjonsledere. Det skal også tilrettelegges for desentrale møterom som kan brukes av flere faggrupper til flere formål som møter, undervisning og studentaktiviserende grupper. Noen rom skal utstyres for videokonferanse og overføring av bilder.

Kontorer og administrative funksjoner utover dette ligger i eksisterende bygg.

Personalservice

Garderobes skal fordeles mellom klinikkbygg og eksisterende bygg. Grønne garderober skal ligge nært operasjonsavdelingen. Kantine for ansatte og pasienter skal ligge nært og lett tilgjengelig for de kliniske funksjonsområdene.

Pasientservice

Hovedinngang med hovedresepsjon skal være sentralt plassert, med god adkomst og god fordeling av pasienter til de ulike funksjonsområder. Den skal være et fast punkt det er lett å orientere seg ut fra. Dette vil være Radiumhospitalets hjerte og et naturlig bindingspunkt mellom alle bygg og funksjoner.

Området skal være lyst og innbydende og sammen med øvrige fellesarealer invitere til variert bruk. Fellesarealene på Radiumhospitalet skal være møte- og rekreasjonssted for pasienter og pårørende.

Tilbud til pasientene utover den ordinære behandlingen, som Vardesenter og Pusterommet videreføres i eksisterende lokaler, men skal ha satelittfunksjoner med pasientinformasjon nært knyttet til hovedinngang.

6.1.3 Nærhetsbehov

På Radiumhospitalet skal det være pasientbehandling både i nytt klinikkbygg og i eksisterende bygg. Det er derfor viktig å ivareta nærhetsbehov ikke bare internt mellom funksjonene i nytt klinikkbygg, men også mellom klinikkbygget og funksjonene i de eksisterende bygg. Nærhet ivaretas både horisontalt og vertikalt.

De fleste pasienter på Radiumhospitalet er elektive pasienter som kommer gående inn hovedinngangen og skal forflytte seg videre til prøvetaking, poliklinikk, bildediagnostikk, infusjonsbehandling og stråleterapi. Særlig viktig er det å ha nærhet mellom funksjoner som pasientene beveger seg mellom ved polikliniske oppmøter.

Nærhetsbehov mellom sengeområder og interne trafikkarealer skal ivaretas på en slik måte at «nattsykehuset» oppleves som et trygt og funksjonelt sted å være.

Nærhet mellom operasjon, postoperativ og overvåkning skal ivaretas ved å legge alle funksjonene på samme etasje i nytt klinikkbygg.

6.2 Teknikk

Programkravene for tekniske anlegg er beskrevet i hovedprogrammets del II Overordnet teknisk program (OTP). Programmet er basert på erfaringer fra tidligere sykehusutbygginger og innspill fra OUS, samhandlingsmøter og bidrag fra prosjektets tekniske rådgivere for konseptfasen.

OTP legger føringer for dimensjonering og omfang av de tekniske anleggene som inngår for å ivareta funksjons-, program-, robusthets- og sikkerhetskrav. Tekniske anlegg skal i tillegg til intern funksjonalitet ivareta ekstern tilknytning av vann, avløp, termisk energi, elkraft og kommunikasjon.

OTP beskriver på overordnet nivå kravene til forsyningssikkerhet, kapasiteter, reserver og funksjon for disse anleggene, samt omfanget av installasjonene. Det er lagt vekt på at de tekniske anleggene for nytt klinikkbygg er på et nøkternt, fremtidsrettet, energiøkonomisk, funksjonelt og teknisk robust nivå. Anleggene skal være energieffektive og det er satt krav til passivhusstandard etter føringer gitt av Helse Sør-Øst RHF.

OTP danner grunnlag for skisseprosjektets beskrivelse og dimensjonering av tekniske løsninger og derav det kostnadsnivå som er lagt til grunn for konseptfaserapporten.

6.3 Utstyr

Hovedprogram utstyr utgjør del III av hovedprogrammet for nytt klinikkbygg. Dokumentet er utarbeidet i tråd med Helsedirektoratets veileder⁷ og beskriver utstyrsmessige forhold og krav knyttet til nytt klinikkbygg.

Hovedprogram utstyr omfatter i hovedsak brukerutstyr som er definert som utstyr som er knyttet til funksjonen i rommet. Kategoriene som omfattes er

- Medisinsk teknisk utstyr (MTU)
- IKT-/AV-utstyr
- Grunnutrustning
- Løst inventar

Utviklingen innen medisinsk teknologi går raskt og utstyret blir stadig bedre og mer avansert. Utstyret krever spesialkompetanse både i bruk og vedlikehold. Det forventes at utstyret skal bidra til raskere og mer effektiv diagnostisering og behandling. Flere fagdisipliner, både klinikere og teknologer, må samarbeide for å få full utnyttelse av den teknologiske utviklingen. Dette gjelder både innen forskning og klinisk drift.

Utviklingen går mot økende digitalisering og automasjon noe som medfører krav om mer integrasjon mot både kliniske og administrative IKT-systemer. Det må stilles krav til både utstyr og IKT-løsninger slik at måldata, bilder og annen informasjon fra undersøkelser og behandling kan analyseres, lagres og gjenfinnes på en sikker måte.

Det er en økende bruk av bildeveiledede operasjoner og inngrep og minimal- og non-invasive teknikker erstatter åpen kirurgi. Innen kreftkirurgi er bruk av roboter for endoskopiinngrep velkjent og tre av operasjonsstuene i nytt klinikkbygg skal være tilpasset bruk av robot.

Bruken av MR øker både innen diagnostikk generelt og kreftdiagnostikk spesielt.

Høyintensitet fokusert ultralyd (HIFU) er eksempel på ny teknologi som er tatt i bruk i behandling av enkelte krefttyper som prostata- og leverkreft.

6.4 IKT-konsept

6.4.1 Teknologi og nye bygg

Områdeplan IKT OUS HF 2017-2021 beskriver et målbilde for IKT i 2021 som er basert på regionale planer og føringer. Dette danner derfor også en viktig rammebetingelse for IKT som skal gjelde ved tidspunkt innflytting i nytt klinikkbygg.

For kliniske løsninger skal bl.a. en strukturert og prosessstøttende journal, gjennomgående kurve og et multimedialt arkiv være ferdig innført. For administrative løsninger skal bl.a. regional ERP og forbedring av styringsverktøy være etablert. OUS planlegger også å ha innført en modernisert IKT-infrastruktur innen 2021.

⁷ Veileder for Hovedprogram utstyr, datert april 2013

Vedtaket om bygging av nye sykehus innebærer et omfattende strategisk tiltak i Helse Sør-Øst RHF og binder opp store økonomiske midler for virksomheten. Det er derfor viktig at investeringer i løsninger innenfor IKT og teknologi understøtter de målsettingene som ligger til grunn for det nye bygget. Dette innebærer at løsninger og teknologi, som skal innføres fram mot 2021, skal være hensiktsmessig tilrettelagt slik at nye løsninger og ny teknologi i bygget kan tilkobles og integreres, og slik at de samlede løsningene senere kan videreutvikles og optimaliseres.

6.4.2 Viktige behov i nytt bygg

For pasientbehandlingen er det viktig at hovedinngang, fellesområder og ventearealer tilrettelegges med gode IKT-løsninger for selvinnsjekk, rettleiding og påminnelser samt tilsvarende for ut- og hjemreise.

Pasienter og pårørende skal ha tjenester som innebærer at de blir godt ivaretatt samtidig som de skal ha mulighet for å arbeide eller følge skoleundervisning. Sengerom og poliklinikker skal tilrettelegges med IKT-løsninger slik at mest mulig behandling, dialog, undervisning og opptrening skal kunne foregå nær pasienten.

Klinisk og medisinsk virksomhet skal understøttes med løsninger for medikamentell kreftbehandling og doseplanlegging, som er godt tilrettelagt for nytt bygg og nytt utstyr, og som ivaretar effektiv dokumentasjon i kurve eller journal. Løsninger på sengeområdene skal ivareta samarbeid og samordning av drift på natt eller i helg og som ivaretar sambruk av støtteareal. Det samme gjelder for sambruk, planlegging og styring av felles ressurser som undersøkelse- og behandlingsrom, operasjonsstuer eller utstyr på tvers av ulike poliklinikker, fag eller avdelinger.

Videre har klinisk virksomhet behov for gode løsninger for tverrfaglig klinisk samarbeid om medisinske bilder og resultater og digital samhandling om og med pasient før og etter behandling ved klinikkbygget. Virksomheten er avhengig av effektive løsninger for rekvirering av laboratorieprøver og prøvetaking, som ivaretar spesialiserte eller komplekse prøver og analyse av disse, og som gir korte svartider for klinikken.

6.4.3 Teknologiske løsninger

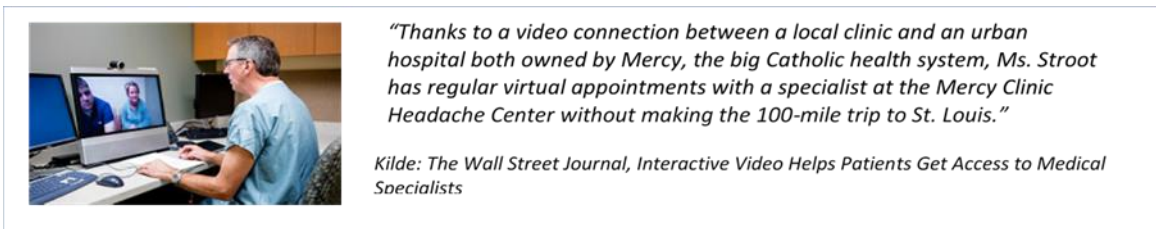
Det er en utfordrende oppgave å identifisere riktige teknologiske løsninger som skal ligge til grunn for et nytt bygg i et lengre perspektiv. Del IV av hovedprogrammet, Overordnet IKT Konsept, har vurdert nærmere hvilke teknologiske trender som sannsynlig vil påvirke utforming av bygget og hvilken teknologi og utstyr som bør følge dette.

De viktigste trendene er knyttet til digitalisering av sykehus. Gjennom en modernisert infrastruktur for IKT vil ansatte ha mulighet til å arbeide raskere og mer fleksibelt og til å benytte IT-løsninger uansett sted og tid.

Mer databehandling og pasientbehandling vil foregå på sengerom. Det vil innføres mer avansert teknologi i pasientbehandlingen hvor eksempelvis robotteknologi vil overta repeterende driftsoppgaver. Mer avanserte løsninger, eksempelvis i form av innebygd kunstig intelligens, vil tilby bedre kvalitet i behandlingen og raskere og mer effektiv behandlingstid gjennom automatisert beslutningsstøtte.

Disse løsningene vil utnytte teknologi i bygget som tilbyr automatisering eller sanntids sporing i byggetekniske løsninger, i løsninger for transport og logistikk eller i teknologi for posisjonering og automatiske sensorer. Dette vil tilby mer effektiv utnyttelse av ressurser og kan gi pasienter og ansatte bedre kvalitet og mer sikkerhet og fleksibilitet.

Digitale samhandlingsløsninger internt og eksternt vil innebære at spesialist kan fjernanalysere data og bilder og kan eventuelt gjennomføre en virtuell konsultasjon, diagnostisering eller avklaring fra klinikken. Pasienter kan slippe innleggelse/reinnleggelse eller skrives ut tidligere og heller forlenge overvåkning/vurdering ved hjelp av digital samhandling (se Figur 6).



Figur 14 Fjernkonsultasjon

6.5 Romprogram

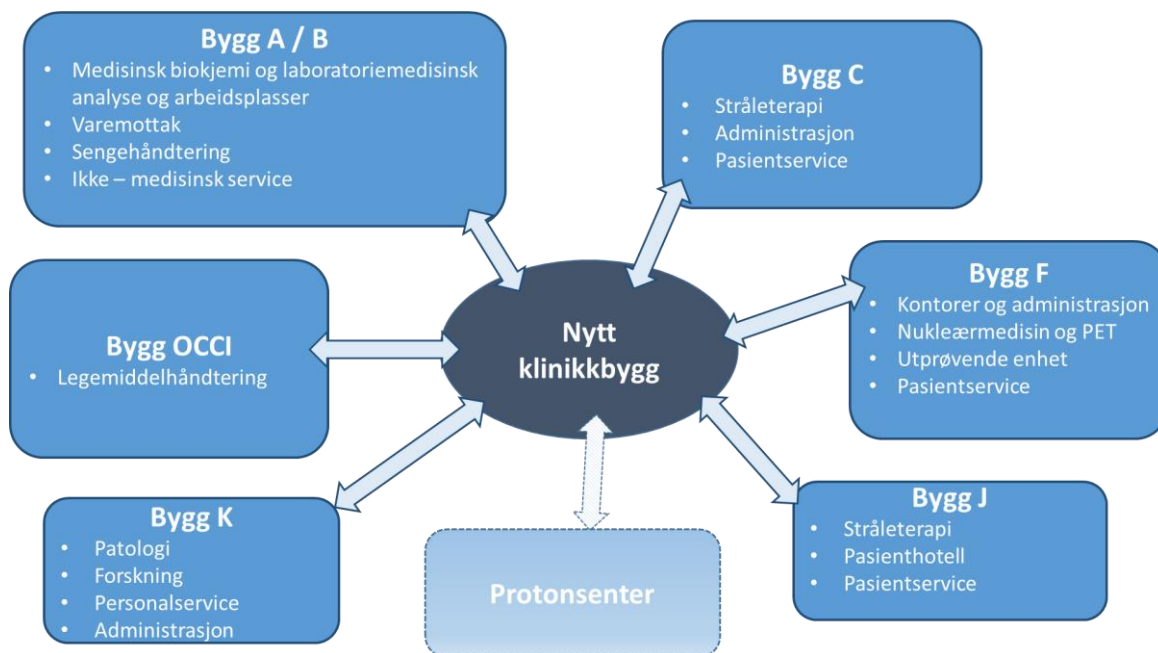
Romprogrammet utgjør del V av hovedprogrammet og inneholder en overordnet oversikt over arealer på Radiumhospitalet. Det presenteres et romprogram for nytt klinikkbygg, samt en samlet oversikt over estimert areal og fordeling av funksjoner mellom eksisterende bygg og nytt klinikkbygg. Romprogrammet er grunnlag for skisseprosjektet.

Arealfordeling mellom funksjonsområder er vist i tabellen nedenfor:

	Hovedfunksjon/Delfunksjon	Antall rom/plasser	Sum netto arealbehov (m ²)
1A	Opphold, somatikk sum		5 386
	Dagområde (infusjon)	43	
	Normalsengeområde	155	
	Hvile, lett overvåking	10	
	Overvåking	5	
2A	Undersøkelse og behandling, somatikk sum		4 860
	Pasientmottak		
	Oppvåkning (pre- og postoperativ)	20	
	Operasjon	10	
	Poliklinikk og kliniske spesialrom	61	
	Radiologi (bildediagnostiske modaliteter)	17	
	Doseplan		
3	Medisinsk service sum		480
4	Ikke-medisinsk service sum		1 820
5	Administrasjon sum		200
6	Personalservice sum		1 660
7	Pasientervice sum		1 010
8	Undervisning og forskning sum		590
	Sum nettoareal		16 006

Tabell 6 Arealfordeling hovedfunksjonsområder

Figur 15 viser plassering av funksjoner i eksisterende bygg.



Figur 15 Plassering av funksjoner i eksisterende bygg

Videre inneholder romprogrammet en beskrivelse av:

- Utnyttelsesgrader, åpningstider og behandlingstider i kapasitetsberegningene
- Kvalitative faktorer i fremskrivingsmodell
- Kategorier og utvalgsriterier for dagbehandling/poliklinikk
- Liste over rom gruppert på hovedfunksjoner

7 Beskrivelse av alternativene

7.1 Overordnet beskrivelse av de ulike alternativene

I henhold til mandat for konseptfasen (jamfør kap 1.4.2) er følgende alternativer utredet i konseptfasen:

- Nullalternativet: Videreføring av eksisterende løsning
- Alternativ 1: Etablering av nytt klinikkbygg på p-plass i sør
- Alternativ 2: Etablering av nytt klinikkbygg nord-øst



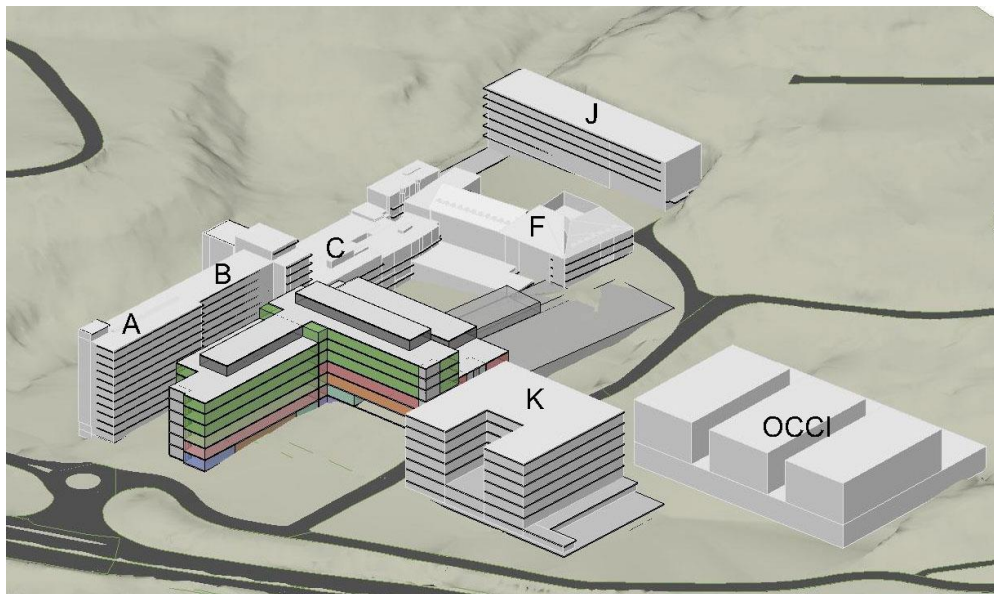
Figur 16 Nullalternativet, alternativ 1 og alternativ 2

For nullalternativet er rokadebygg vist med rød farge.

I alternativ 1 og 2 er nytt klinikkbygg illustrert med grønn og rød farge og plassering av et mulig protonbygg er stiplet inn.

Under følger en overordnet beskrivelse av alternativene. For en mer detaljert beskrivelse vises til etterfølgende kapitler.

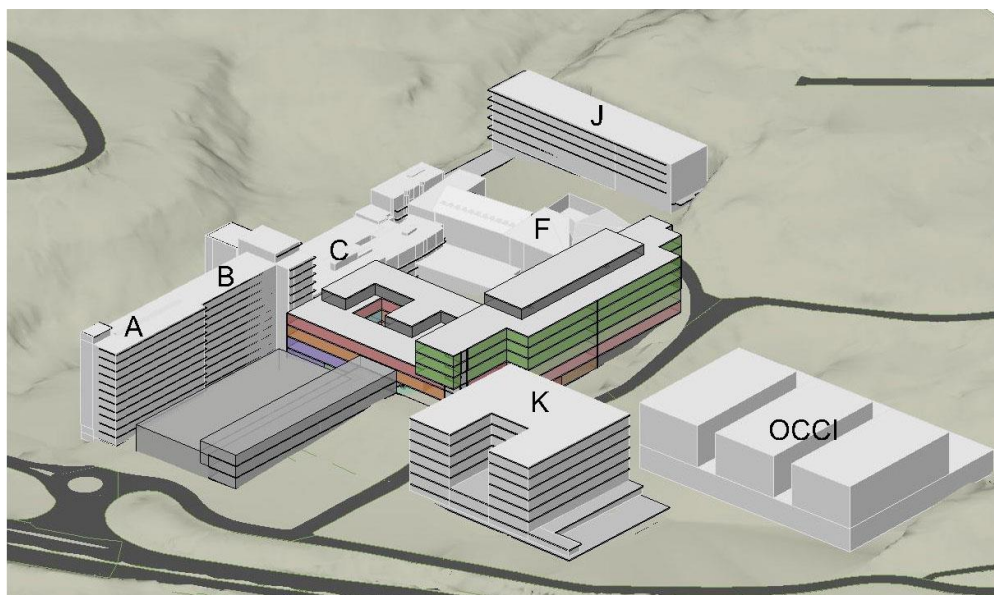
Alternativ 1



Figur 17 Alternativ 1

I alternativ 1 er nytt klinikkbygg plassert på nedre del av tomten, sør for dagens hovedinngang, og et eventuelt fremtidig protonsenters på nordsiden bak klinikkbygget. Klinikkbygget har en todelt struktur hvor behandlingsdelen ligger i de nederste etasjene med sengeområdene plassert som en L-form i etasjene over. I forhold til idéfasens løsning er klinikkbygget tatt ned i høyde av hensyn til reguleringsrisiko. Klinikkbygget knytter seg på eksisterende bygg C og K.

Alternativ 2



Figur 18 Alternativ 2

I alternativ 2 er nytt klinikkbygg plassert på øvre del av tomten, nordøst for dagens hovedinngang, og et eventuelt protonsenters på sørsiden av denne.

Klinikkbygget har en todelt bygningsstruktur hvor behandlingsbygget ligger som en tverrfløy mellom bygg C og K og sengebygget ligger i nord/sør-retning på tomten opp mot bygg J. Klinikkbygget knytter seg på eksisterende bygg C, F og K.

Nullalternativet



Figur 19 Nullalternativet – med rokadebygg

Nullalternativet er beskrevet som et null-pluss alternativ med bakgrunn i at det er nødvendig med relativt stor grad av nybygg for å løse virksomhetsprogrammet.

For nullalternativet er det kun vurdert tiltak i eksisterende bygningsmasse som er direkte sammenliknbar med etablering av nytt klinikkbygg. Alternativet bygger på samme virksomhetsmodell som for alternativ 1 og 2.

Tiltaksbehovene i eksisterende bygningsmasse er omfattende. Nullalternativet omfatter ombygging av A, B og C-bygg samt riving av D og ytre del av C. Det etableres nybygg for å erstatte funksjoner som ikke lar seg innplassere i eksisterende bygg samt nødvendig rokadearealer i forbindelse med ombygging, totalt ca 10.000 m² BTA.

Øvrig riving og nødvendige ombygginger og oppgradering av eksisterende bygningsmasse inngår i vurdering av helseforetakets bæreevne som del av økonomisk langtidsplan 2018-2021 for Oslo Universitetssykehus HF.

7.2 Felles beskrivelse av alternativ 1 og 2

Kapitlet inneholder beskrivelser av forhold som er like for alternativ 1 og 2.

7.2.1 Arealsammenstilling alternativ 1 og 2

Tabell 7 viser klinikkbyggets romprogram fordelt på programmerte og prosjekterte arealer i nybygg og eksisterende bygg:

	Program	Alternativ 1		Alternativ 2	
	Programmert	Prosjektert		Prosjektert	
	NTA	NTA	BTA	NTA	BTA
Funksjonsarealer plassert i nybygg	14 064	14 984	31 630	14 505	31 849
Funksjonsarealer plassert i eksisterende bygg	1 942	2 109	2 953	2 104	2 946
Sum	16 006	17 094	34 583	17 508	34 795

Tabell 7 Arealsammenstilling

7.2.2 Regulering

Som en del av konseptfasen er det sendt inn anmodning om oppstart av reguleringsprosess til Oslo kommune 30.01.2017. Oppstartsmøtet er forventet gjennomført i løpet av juni 2017.

Det vises til status regulering beskrevet i kapittel 3.2.3.

Som grunnlag for oppstartsmøte med Oslo kommune, Plan- og bygningsetaten, er det foreløpig gitt innspill på et totalt arealbehov på ca 150 000 m². Planområdets og tiltakets størrelse kan medføre at det utløses krav om konsekvensutredning iht plan- og bygningslovens bestemmelser.

I en intern høring før Oppstartsmøte i Oslo kommune har det kommet følgende innspill:

- Eiendom og byfornyelsesetaten:
Det må vurderes nødvendig oppgradering av nærliggende infrastruktur, og det kan eventuelt bli behov for utbyggingsavtale/gjennomføringsavtale.
- Vann og avløpsetaten:
Offentlig vann- og avløpsledninger ligger innenfor og tett inntil planområdet og det er ikke tillatt å bygge nærmere hovedvannledning enn to meter. Overvann skal fortrinnsvis håndteres lokalt og åpent. Flerfunksjonelle overvannsløsninger skal etterstribes. Det skal vises at det er sikret tilstrekkelig areal for lokal, åpen overvannshåndtering, infiltrasjon til grunn og vegetasjon. Resterende vann skal fortrinnsvis ledes til vassdrag og avløp til fellesledninger skal unngås.
- Byantikvaren:
Det er ingen registrerte kulturminner i planområdet, men forslaget utfordrer eksisterende høye byggehøyder i det eksisterende sykehusanlegget som kan skape betydelig

fjernvirkning. Fjernvirkning må visualiseres. Foreslåtte høyder kan få vesentlig negative konsekvenser for lystgården i Montebelloveien 24 som er fredet etter kulturminneloven. Lystgårdens historiske utsyn mot fjorden var vesentlig ved anleggelse av gårdsanlegget. Et reguleringsforslag som ikke tar tilstrekkelig hensyn til kulturminneinteressene vil bli vurdert sendt til Riksantikvaren for vurdering av innsigelse.

Det er forutsatt byggstart 01.01.2019 og reguleringsprosessen ligger på prosjektets kritiske tidslinje. Det er behov for tett dialog mellom prosjekteier, Oslo kommune og politiske beslutningstakere under planprosessen for å redusere risikoen for tidsmessig forsinkelse grunnet regulering.

Under vises en tentativ plan for reguleringsprosessen:

Radiumhospitalet antatt planprosess		2017						2018						2019											
Aktivitet		juni	juli	august	sept	oktober	nov	des	januar	februar	mars	april	mai	juni	juli	august	sept	oktober	nov	des	januar	februar	mars	april	mai
Oppstartsmøte - LINK/PBE	ca uke 23																								
Utarbeide planprogram (dialog PBE om tema)	Utarbeid og utforming 12 uker																								
Varsel planoppstart og høring planprogram (8 uker pga sommer)	LINK																								
Utarbeid planforslag med konsekvensutredning - LINK	ca 15 juni																								
Dialogmøte 1 - LINK/PBE	ca 15. sept																								
Bearbeidning planforslag LINK (tidsomfang avh av interessekonflikter)																									
Levering konseptfase del 2 LINK																									
Evt. Dialogmøte 2 - LINK/PBE	ca 01. nov																								
Kart og bestemmelsesmaterie LINK/PBE	innsendt ca 15. okt																								
Innsending planforslag - LINK	ca 01. jan																								
Saksbehandling (12 uker) - PBE																									
Offentlig ettersyn (7 uker) - PBE																									
Bemerkningsmøte (4 uker) - LINK/PBE																									
Revidering planforslag (usikkert da tidsomfang avh av interessekonflikter) - LINK/PBE																									
Endelig planforslag til behandling (10 uker) - PBE																									
Politisk behandling Byutviklingskomiteen og bystyret (svært usikkert 3 - 12mnd)																									

Figur 20 Fremdriftsplan for planprosessen

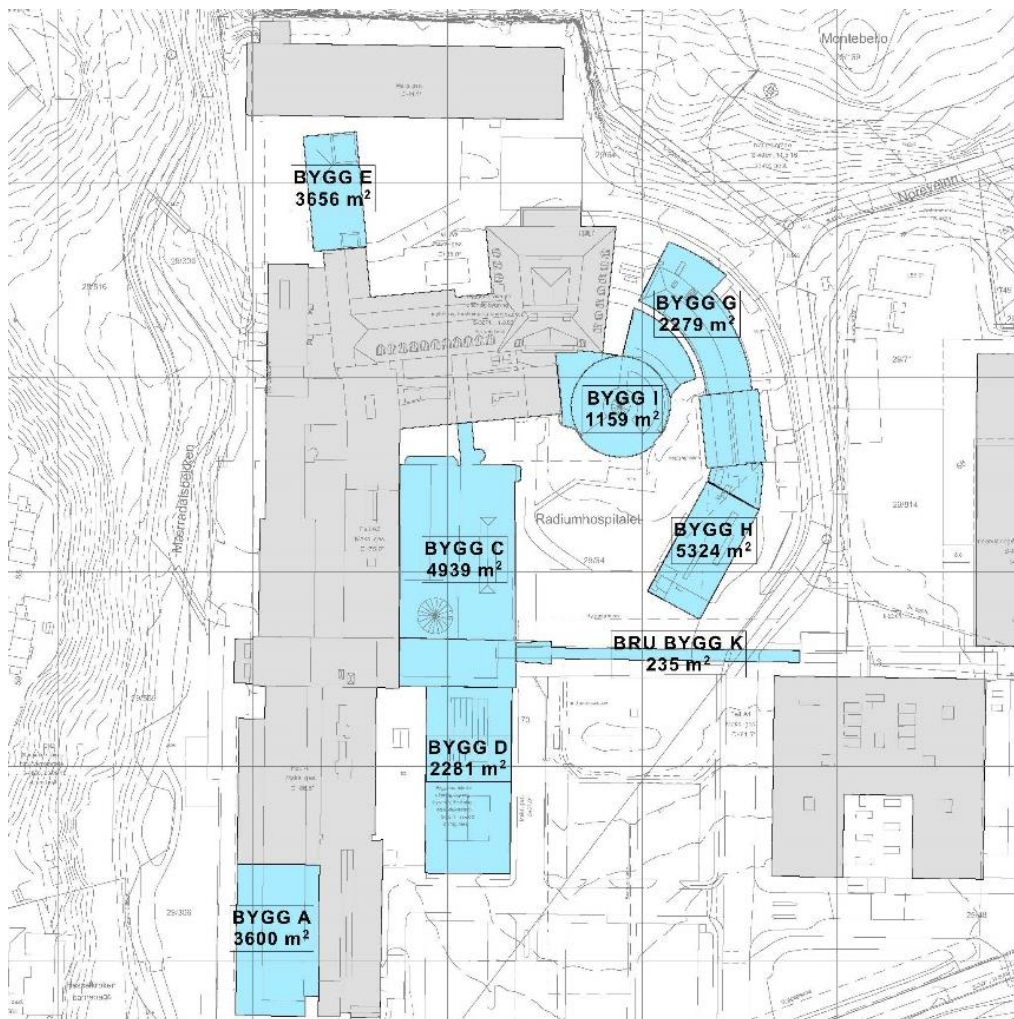
Den foreløpige fremdriftsplanen for bygging har forutsatt at man får lov til å rive og gjøre forberedende arbeider i 2018 selv om reguleringsplanen ikke er vedtatt. Siden de forberedende arbeidene ikke strider mot gjeldende regulering er det normalt å få en slik tillatelse. Temaet må avklares med Plan- og utbyggingsetaten i Oslo kommune.

7.2.3 Grunnforhold

Basert på tidligere erfaringer fra byggevirksomhet på Radiumhospitalet og tidligere grunnundersøkelser, er kunnskapen relativt god med hensyn på fjelldybder og løsmassenes beskaffenhet. Det planlegges gjennomført en begrenset grunnundersøkelse etter at konsept er valgt, for å verifisere kunnskap om utbredelse av kvikkleire som har betydning for tiltak i byggegrunnen ved gjennomføring. For begge alternativene må det påregnes betydelige sikringskonstruksjoner og stabiliseringstiltak. For Alternativ 2 er det større utgraving og det må påregnes sprengning, men til gjengjeld kortere avstand til fjell enn i Alternativ 1. Byggegrøp for begge alternativene vil være krevende med store gravedybder og nærhet til rystelsesømfintlige områder i sykehus i drift. Det er fordeler og ulemper ved begge alternativene, men totalt sett gir dette marginale forskjeller i kostnader.

7.2.4 Riving og gjennomføring

I begge de alternative plasseringene av nytt klinikkbygg vil alle planlagte riveobjekter komme helt eller delvis i konflikt med nytt bygg. Begrensning av riving til teoretisk behov vil gi utfordringer med åpne fasader i bygg som står igjen, videre setninger, behov for tilsyn og beslaglegging av verdifulle riggplasser til byggeprosessen. Det anbefales derfor at rivearbeider gjennomføres i forkant av byggestart for nytt klinikkbygg. Bygg E må i begge alternativene rives for å etablere snuplass for helsebussene.



Figur 21 Riving

Gjennomføring og omfang av riving i både alternativ 1 og 2 er tilnærmet like. Gjennomføringen er prinsipielt vist i faseplaner og riggplaner under beskrivelse av de ulike alternativene i kap 7.3.5 og 7.4.5. I byggeperioden er det viktig med trafikkseparering av anleggstrafikk og øvrig trafikk som inngår i den daglige driften av sykehuset. Det vil gjennomføres risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS) for gjennomføringsfasen med fokus på konsekvenser ved parallell bygging og klinisk drift og pasientrisiko.

Bygg	Areal m ² BTA
E	3 650
G	2 274
H	5 324
I	1 159
D	2 281
Bro til K	235
Ytre del av C	3 600
Ytre del av A	4 939
Totalt areal riving	23 462

Tabell 8 Arealer som er foreslått revet

Gjennomføringen av rivearbeidene er for begge nybyggsalternativene planlagt med følgende rekkefølge:

- Byggene E, G, H og I rives
- Etablering av snuplass for busser
- Utflytting fra ytre lamell av C
- Midlertidig hovedinngang etableres i bygg A
- Midlertidig varemottak etableres i Bygg C
- Bygg C rives (ytre del)
- Bygg D Rives
- Gangbro til K rives
- Klinikkbygget bygges
- Arealer i eksisterende bygg som det ikke er plass til i klinikkbygget bygges
- Deler av Bygg A rives
- Nytt varemottak i bygg A etableres

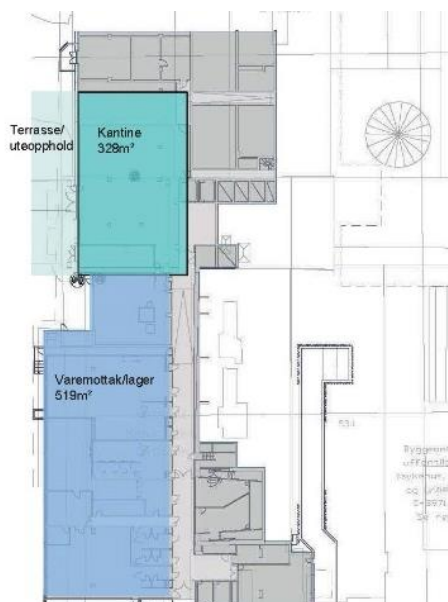
7.2.5 Ombygging i eksisterende bygg

Det er forutsatt å legge om lag 3 000 m² NTA av de programmerte funksjonsarealene i eksisterende bygg. Dette er:

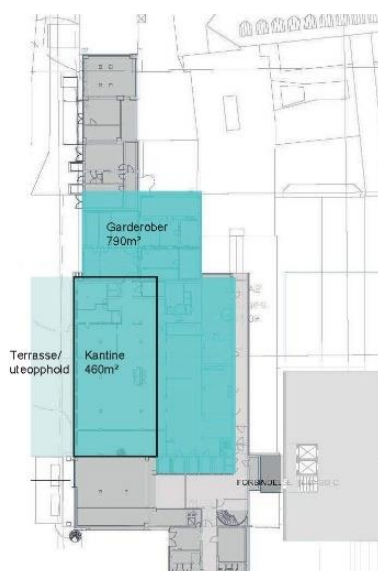
- Sentralt varemottak
- Kantine
- Personalgarderuber
- Doseplan

Fordelingen mellom funksjoner lagt i nybygget og eksisterende bygg vil bearbeides videre i konseptfasens del II – bearbeiding av valgt løsning, skisseprosjekt.

Under vises foreløpig forslag til funksjoner plassert i bygg A, B og C.



Figur 22 Plan U2 Bygg C – Personalgarderober



Figur 23 Plan U3 bygg B og C - Kantine og varemottak



Figur 24 Plan U1 bygg C – Kapell

Figur 25 Plan 1 bygg C - Medisinske støttefunksjoner

Ved riving av ytre del av bygg C og deler av bygg A, er det funksjoner på ca 2 500 m² NTA som blir berørt. Noen av disse funksjonene skal inn i nytt klinikkbygg, noen skal inn i F-bygget og for de øvrige funksjonene må det etableres en ny permanent plassering andre steder i eksisterende



Figur 26 Plan 2 bygg C - Doseplan

bygg. Som prinsipp søkes det løsninger der en funksjon flyttes maks en gang, men for en andel av disse funksjonene må det etableres midlertidige arealer, med flytting to ganger. Det planlegges oppstart av et internt rokadeprojekt i OUS etter behandling av konseptfasen der disse planene vil bearbeides videre.

I de områder som klinikkbygget knytter seg på eksisterende bygg, vil det gi konsekvenser for eksisterende bygg i tilknytningspunktene. Dette gjelder i tilknytning til bygg C, K og tillegg for alternativ 2 tilknytning til F-bygget. Det vil i prosjektets neste faser detaljeres videre konsekvenser og løsninger for disse tilknytningspunktene.

7.2.6 Adkomst, trafikksituasjon og parkering

Adkomst

Adkomst til Radiumhospitalet skjer fra Ring 3 og videre inn på Noreveien som er hovedferdselsåre gjennom sykehusområdet. Ambulanser og varelevering benytter direkte avkjørsel fra Ring 3. For begge alternativene må det forutsettes at Noreveien er åpen for ferdsel av helsebuss, pasienttransport, brannbil og annen trafikk gjennom sykehusområdet.

Varelevering

Dagens varelevering vil bli berørt ved riving av bygg C. Det vurderes nytt permanent varemottak plassert sør på bygg A etter at klinikkbygget er ferdigstilt. Dette vil gi en effektiv adkomst og begrense omfanget av varetrafikk inne på sykehusområdet.

Midlertidig varelevering foreslås plassert i bygg C mot Mærradalen ved eksisterende kjøkken.

Transportbehov

Sykehuset har i dag en uoversiktlig trafikksituasjon med blanding av ulike trafikanter. Sykehuset betjener pasienter fra hele helseregionen, noe som genererer buss og biltrafikk. I dagens situasjon kommer ca 10 Helsebusser per dag på formiddagen som står parkert på området over lengre tid for de returnerer. Det finnes ingen gode snu eller parkeringsløsninger for disse bussene.

Trafikkforholdene foreslås forbedret ved å skille trafikk for varer, buss, taxi, pasienter og pårørende blant annet gjennom ny og permanent plassering av varemottak i enden av bygg A, etablering av forplassen og ny snuplass for Helsebussen mellom bygg J og F.

Kjørearealet er i begge alternativene effektivt og relativt kompakt løst.

Parkering

Dagens antall parkeringsplasser er ca 500 hvorav ca 350 plasser er under terreng i K-bygget.

Om lag 90 parkeringsplasser er reservert ansatte. Parkeringen driftes av et internt parkeringsselskap. Etablering av klinikkbygget utløser noe økt parkeringsbehov på grunn av økt trafikk til poliklinikk og dagbehandling. Dette er løst i begge utbyggingsalternativene ved å øke dagens overflateparkering. Ved etablering av et protonsentor vil dagens overflateparkering forsvinne og disse plassene må erstattes. Det er i prosjektet vist en mulig løsning med parkeringskjeller under nytt klinikkbygg med nedkjøring via dagens p-kjeller i K-bygget. Løsning for parkering må utredes videre. Parkering er ikke en del av prosjektet for nytt klinikkbygg, men kostnad for dette er vist i kap. 7.6.

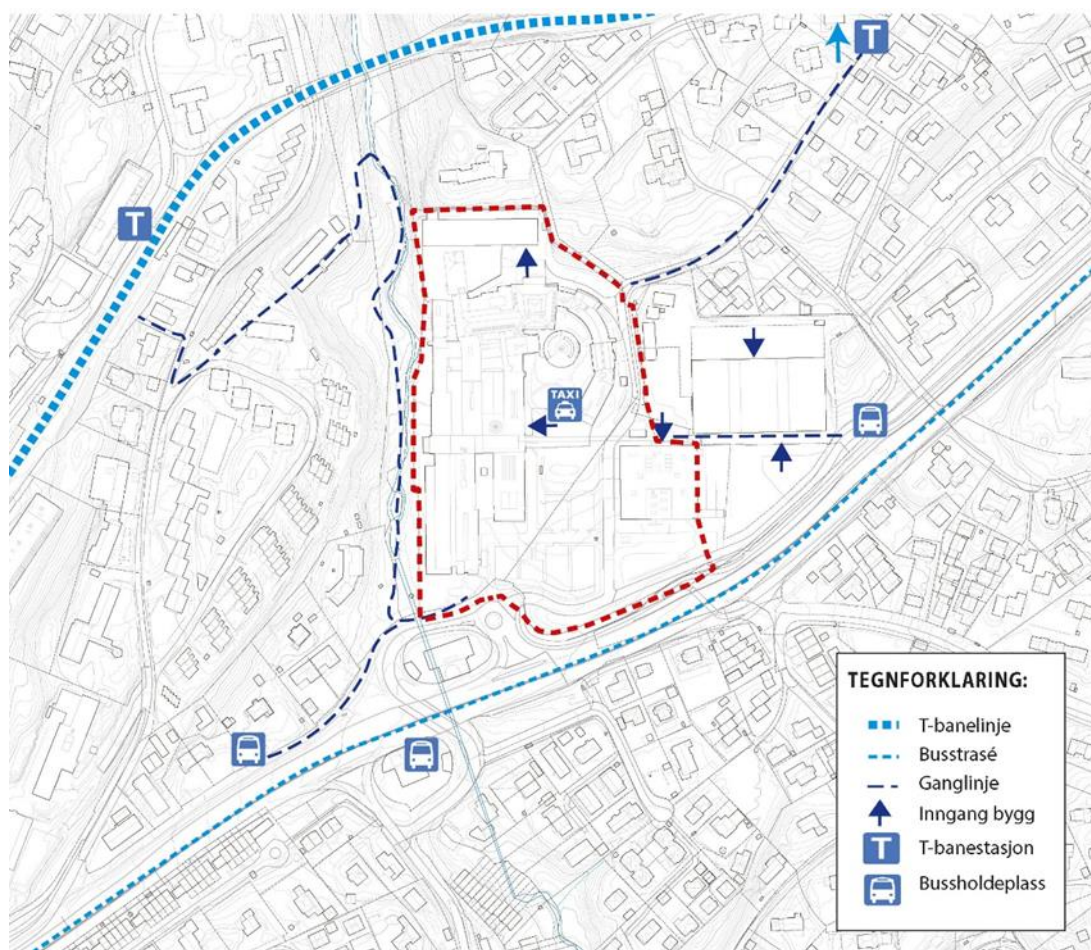
Gående og syklende

Det skal være gode adkomstforhold for gående fra kollektivholdeplasser og parkering.

Det skal tilrettelegges for sykkelparkering. Parkeringsbehov for disse i forbindelse med etablering av nytt klinikkbygg, er anslått til 180 plasser.

Kollektivdekning

Radiumhospitalet har god offentlig kollektivdekning, se Figur 27. Flere busslinjer trafikkerer Ring 3. T-bane og trikk ligger noe lengre fra sykehusområdet. Den nærmeste T-banestasjonen er Montebello som ligger ca 500 m i gåavstand fra sykehuset. Nærmeste trikkeholdeplass, Ullernåsen, ligger ca 1 km i gåavstand fra hovedinngangen på sykehuset.



Figur 27 Kollektivdekning

Brann og beredskap

Tilkomst for utrykningskjøretøy til bygg i hele anlegget og oppstillingsplass for brannbiler må avklares i videre prosjektutvikling. Spesielt tilkomst til bygg C og nedre del av F kan bli utfordrende om areal øst og sør for dette bygges igjen som vist i alternativ 1.

7.2.7 Teknisk anlegg

Infrastruktur

Fra tidligere er det etablert en kommunal teknisk trase med VA og høyspent. Denne traseen kommer i konflikt med nytt klinikkbygg i begge alternativene fordi terrenget foran ny hovedinngang senkes. De tekniske anleggene flyttes til dagens Norevei parallelt med bygg K. Høyspentkabelen er en regional kabel som det er knyttet usikkerhet til kostandene til flyttingen av.

Termisk energiforsyning

Det etableres en ny energisentral for termisk energi i underetasje for nytt klinikkbygg. Det er forutsatt å legge inn fjernvarme for å dekke oppvarmingsbehovet. I kalkylen er det medtatt kostnader for en fjernvarmesentral tilpasset klinikkbygget. Fjernvarmesentralen kan bygges slik at den dekker hele Radiumhospitalet.

Bygget har et forholdsvis jevnt behov for kjøling gjennom hele året. Ved å benytte kjølemaskiner i kombinasjon med varmepumpe kan overskuddsvarme fra byggets kjøleproduksjon være et supplement til fjernvarme for oppvarming. I eksisterende fyrhus er det oljekjeler og en el-kjele. Installasjonene er i god stand og vil fungere som backup for klinikkbygget ved et eventuelt bortfall av primærenergikilden. Rørtrasé som knytter klinikkbygget sammen med eksisterende fyrhus i C-blokken er inkludert i prosjektet.

Luftbehandlingsanlegg

Luftbehandlingsanlegg for de enkelte funksjoner i klinikkbygget plasseres i teknisk rom på tak og i underetasjene. Med dette prinsippet forsynes sengeavdelinger, operasjon og radiologi fra ventilasjonsaggregater på tak. Øvrige etasjer forsynes fra ventilasjonsanlegg plassert i underetasje.

Rørtekniske anlegg

Rørteknisk anlegg omfatter følgende:

- Sanitæranlegg
- Varmeanlegg
- Brannlukkeanlegg (sprinkleranlegg)
- Gassanlegg
- Kjølerøranlegg
- Avfallsug

Tekniske rom for disse anleggene plasseres i tekniske arealer i underetasje. Videre benyttes arealer i underetasje for horisontale hovedføringer frem til vertikale rørsjakter for distribusjon i de enkelte etasjer.

VA-anlegg (utomhus VVS)

Dagens overvannsanlegg må oppgraderes til dagens kommunale krav som tilsier at det må anlegges et fordrøyningsanlegg slik at overvannsutslippet til kulvert for Mærrabekken begrenses. Størrelsen på fordrøyningsanlegget beregnes ut fra areal på tiltaksområdet.

Det er behov for nye stikkledninger for vannforsyning, spillvann og overvann. Nye vannledninger oppgraderes til større dimensjon for å kunne levere mer brannvann enn i dag. Det må sannsynligvis legges vannledning fra kommunal ledning på tomten for bensinstasjonen på sørsiden av Radiumhospitalet.

Elkraftinstallasjoner

Det foreslås å etablere egne nettstasjoner for normalkraft og reservekraft med transportadkomst fra bakkenivå. Normalkraft forutsettes tilknyttet eksisterende høyspentforbindelse mellom Montebello og Skøyen. I tillegg er det vurdert mulighet for også å tilknytte nytt klinikkbygg til eksisterende høyspentforbindelse fra Lilleaker.

Det er lagt inn kostnader for et nytt høyspent reserveaggregat i bygg J. Det er ikke vurdert å forsyne sykehuset med 100% reservekraft, noe som vil medføre en utbygging på ca. 10 MW i tillegg til foreslått løsning.

Alternativ strømforstyrning til nødstrøm og andre prioriterte formål er foreslått ivaretatt av sentralt plasserte avbruddsfrie kraftforsyninger (UPS), i tillegg til enkelte mindre lokale UPS.

Lavspent forstyrning baseres på lokalt plasserte underfordelinger for hhv. alminnelig forbruk, reservekraft, avbruddsfri kraftforstyrning, drift og virksomhet og tilknyttet sjakter for vertikale føringer fra tilhørende hovedfordeling. Underfordelinger for drift plasseres i tilhørende teknisk rom og i nærheten av utstyret som skal forsynes. Underfordelinger for virksomhet plasseres i tilhørende rom, i nærheten av utstyret (MR, CT, Røntgen m.m.) eller i nærheten av rommet (gruppe 2-rom) den skal forsyne.

Belysningen tilpasses omgivelsene og krav til lysmiljø i de enkelte rom og baseres på krav til kvalitet og ytelse i henhold til NS-EN12464. Det vil bli lagt stor vekt på å benytte energieffektive lyskilder og en energieffektiv styring av belysningen. Videre foreslås å installere sentraliserte elektriske nødlysanlegg i henhold til NS-EN1838, supplert med etterlysende skilt og eventuelle markeringer. Anlegget omfatter lede- og markeringslys, eventuell "anti-panikk"-belysning og eventuell reservebelysning.

Tele- og automatisering

Det foreslås å integrere nytt klinikkbygg i eksisterende struktur med et eget hovedkommunikasjonsrom. Videre er det foreslått å etablere et eget grensesnittrom i nytt klinikkbygg for eksterne tilknytninger.

Fordeling baseres på lokalt plasserte kommunikasjonsrom/sjakter, og det er foreslått en solid infrastruktur med heldekkende trådløst og trådbundet nettverk med god kapasitet i tillegg til fibernett mellom samtlige kommunikasjonsrom. Nettene vil gi gode muligheter for integrasjon og implementering av tjenester og gi en meget fleksibel bruk av tele- og databaserte funksjoner i bygningen, inkludert alarm, signal, lyd, bilde og automatisering. OUS har vurdert at det er behov for to sentrale hovedkommunikasjonsrom i helseforetaket og at ett av disse lokaliseres på Radiumhospitalet. Kostnader for dette er vist separat.

Andre installasjoner

Vertikal transport baseres på sentralt plasserte heisanlegg med minimum 2 heiser i hver gruppe. Det er foreslått at alle heiser dimensjoneres som sengeheiser. I tillegg er det foreslått å installere rulletrapp mellom U1 (hovedinngang) og 1. etasje.

Rørpost

Rørpostanlegget skal transportere smågods mellom de ulike avdelingene i nytt klinikkbygg til laboratoriet og fra apotek i eksisterende bygg. Rørpoststasjonene skal ha en utforming hvor brukervennlighet er vektlagt. Det skal uten omfattende utskiftninger kunne bygges ut med nye rørpoststasjoner etter behov.

Avfallssug

Avfallssuget skal motta en stor del av det avfall som genereres i nytt klinikkbyggs ulike avdelinger og frakte dette til containere plassert i ny avfallssentral i eksisterende bygg for oppsamling og videre transport til avfallsmottak for deponering. Sugeanlegget skal leveres som et automatisk system, bestående av nedkastsjakter, innkastluker, røranlegg, nødvendig utstyr i avfallssentral og nødvendig automatikk for styring og overvåking.

7.2.8 Konsekvenser for ytre miljø

Nytt klinikkbygg planlegges bygget som passivhus med grønt oppvarmingsmerke. Ingen av alternativene vil bidra negativt til ytre miljø i form av forurensning, støy eller reduksjon av naturmangfold. Det vil være noe anleggsstøy og forstøving i byggeperioden, men det vil iverksettes tiltak som reduserer disse ulempene. Begge alternativene forutsetter høy og en økt arealutnyttelse av tomten. Det er valgt løsninger som reduserer fotavtrykket ved å bygge nybygget så høyt som situasjonen tilsier, men i forhold til eksisterende situasjon er arealutnyttelsen for nytt klinikkbygg høyere enn dagens situasjon.

7.3 Alternativ 1

7.3.1 Samlet utbyggingsløsning, utviklingsmuligheter og fleksibilitet

Samlet utbyggingsløsning

Samlet utbyggingsløsning for alternativ 1 viser nytt klinikkbygg plassert sør for dagens hovedinngang og rett øst for eksisterende A-/B-bygg, sentralt plassert mellom eksisterende bygg C og K. Klinikbygget har i dette alternativet behandlingsdelen i de nedre etasjene. Sengenrområdene ligger som en L-form i de øverste etasjene mot sør og øst i bygget.

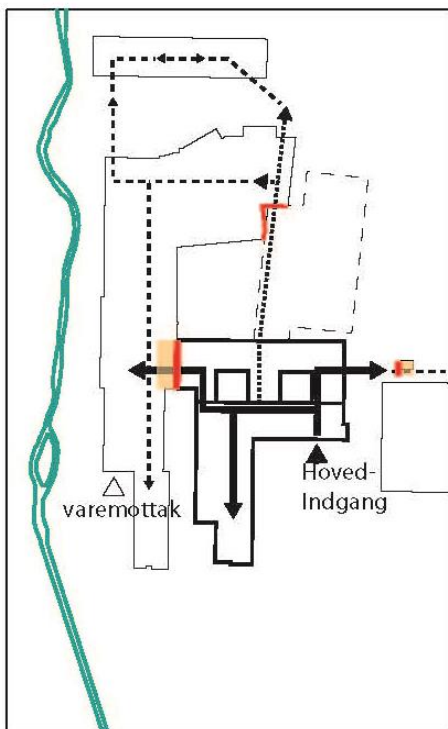


Figur 28 Situasjon klinikkbygg uten protonseneter



Figur 29 Illustrasjonsplan full utbygging med protonseneter

Protonseneteret er i dette alternativet plassert lengre nord på tomten, opp mot bygg J. Det er her en trang tomt og illustrert plassering er mulig med videre bearbeiding av en kompakt løsning av arealer og støttefunksjoner.



Figur 30 Hovedlogistikk alternativ 1

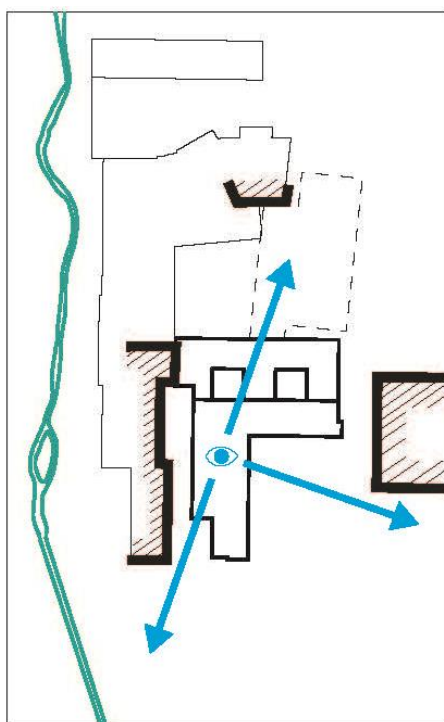
Hovedlogistikk

Det etableres en ny hovedinngang i sør med adkomst fra en forplass som er senket i terrenget i forhold til dagens hovedinngang. Det etableres en bi-inngang i plan 1 for pasienter som ankommer med ambulanse eller buss, Helseekspressen. Begge inngangene orienterer seg mot et åpent fellesareal over to plan.

Fra fellesarealet ved hovedinngangen beveger pasienter og pårørende seg videre inn i klinikkbygget og over til eksisterende bygg.

Nytt varemottak etableres med egen inngang i eksisterende bygg A.

Det er forbindelse til funksjoner i eksisterende sykehus i bygg C og via bro til bygg K. Ved et fremtidig protonsenter vil det være mulig å etablere direkte forbindelse fra klinikkbygget, via protonsenteret, til bygg F og J.

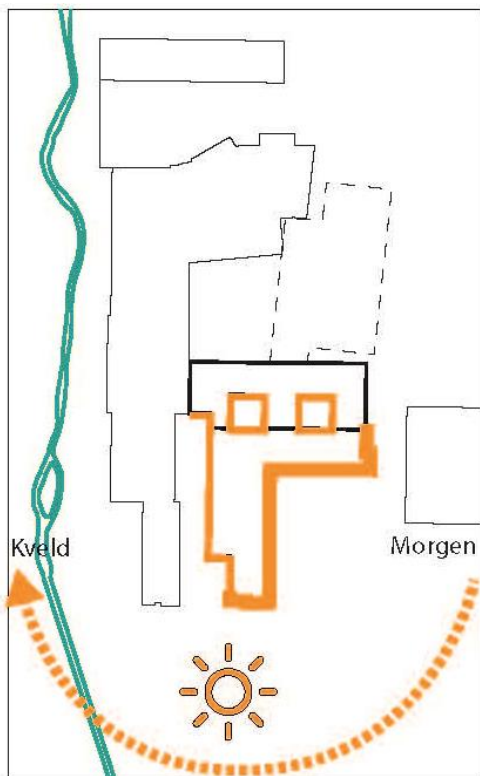


Figur 31 Utsikt

Utsikt og utsyn

I alternativ 1 er det utsikt fra sengeområdene mot Oslofjorden og i de øvre etasjer opp mot Montebello. Nærhet mellom nytt bygg og eksisterende A/B-bygg begrenser utsikten mot Mærradalen i vest.

Det er fint utsyn fra sengedelen til forplassen og mot gårdsrommet i nord for behandlingsdelen. Det er innsynsproblematikk mellom sengeområder og bygg A/B da avstanden mellom disse kun er 11-15 meter. Innsyn fra bygg K er akseptabelt.



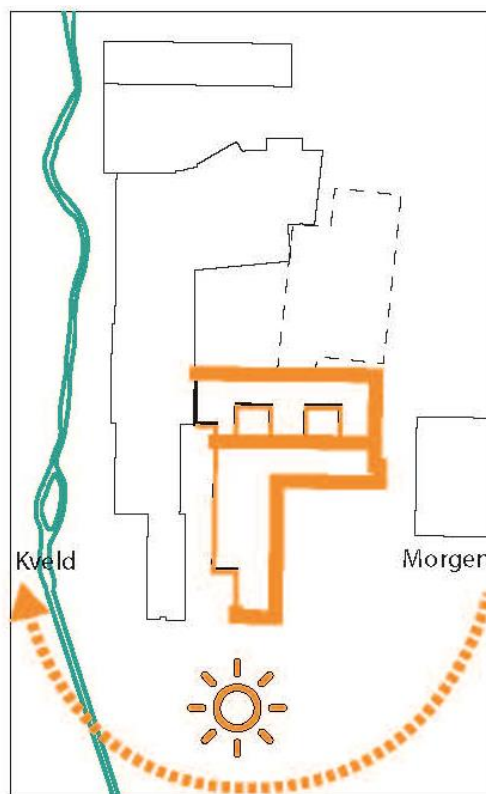
Figur 32 Dagslys plan U1

Dagslys

Det er ikke arealer som krever dagslys i U3 og U2. Plan U1 ligger delvis under bakken og her er det gode dagslysforhold fra nybygget ut mot forplassen som ligger på samme nivå som plan U1.

Der er relativt gode dagslysforhold langs vestsiden av bygget, mens noe dårligere mot eksisterende bygg A/B og i indre gårdsrom i behandlingsdelen.

Plan 1-6 har stort sett gode dagslysforhold, men noe dårligere forhold mot eksisterende bygg A/B.



Figur 33 Dagslys plan 1-6

Utviklingsmuligheter

Alternativ 1 har mulighet for å utvikle et sentralt område på tomten ved eksisterende bygg G, H og I enten til protonsenters, annen utbygging, parkering eller grøntarealer.

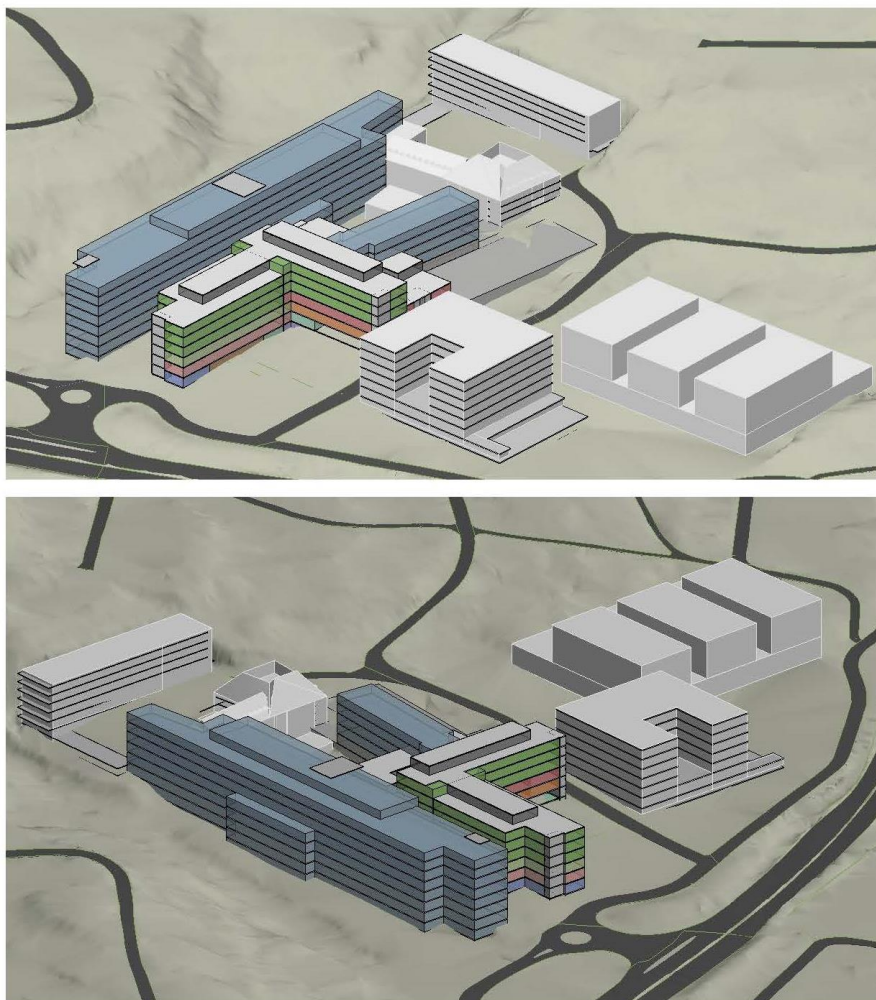
Det vil sannsynligvis av reguleringsmessige årsaker være høydebegrensninger på videre utvikling av nytt klinikkbygg og eksisterende bygg. For alternativ 1 gjelder dette spesielt på grunn av begrenset avstand mellom nytt klinikkbygg og eksisterende A/B-bygg.

Nærheten mellom nytt klinikkbygg og bygg A/B legger til rette for videre utvikling av polikliniske områder, varemottak og andre støttefunksjoner samt en eventuell fremtidig ekspansjon av sengeområdene.

En ombygging og/eller erstatning av bygg C er en ressurs for videreutvikling av sykehuset. En høyere utnyttelse av dette sentrale området kan gi mulighet for utvidelse av sentrale funksjoner som poliklinikk, operasjon og bildediagnostikk.

Protonsentret vil sannsynligvis ha begrensede muligheter for påbygg, og således vil en sentral del av sykehusområdet få en lav utnyttelse.

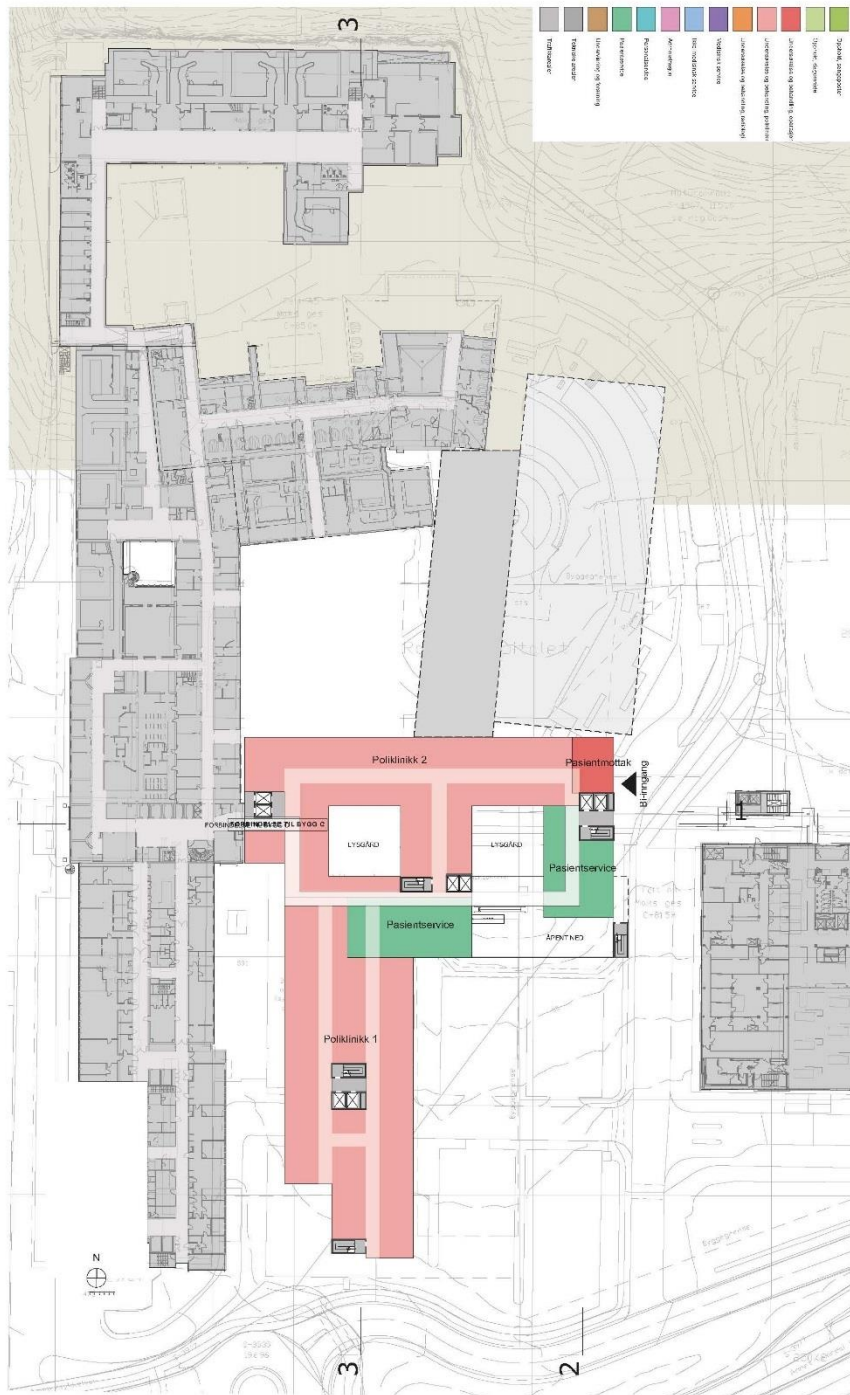
Figur 34 viser utviklingsmuligheter for alternativ 1 merket med blått.



Figur 34 Utviklingsmuligheter

7.3.2 Funksjonelle sammenhenger

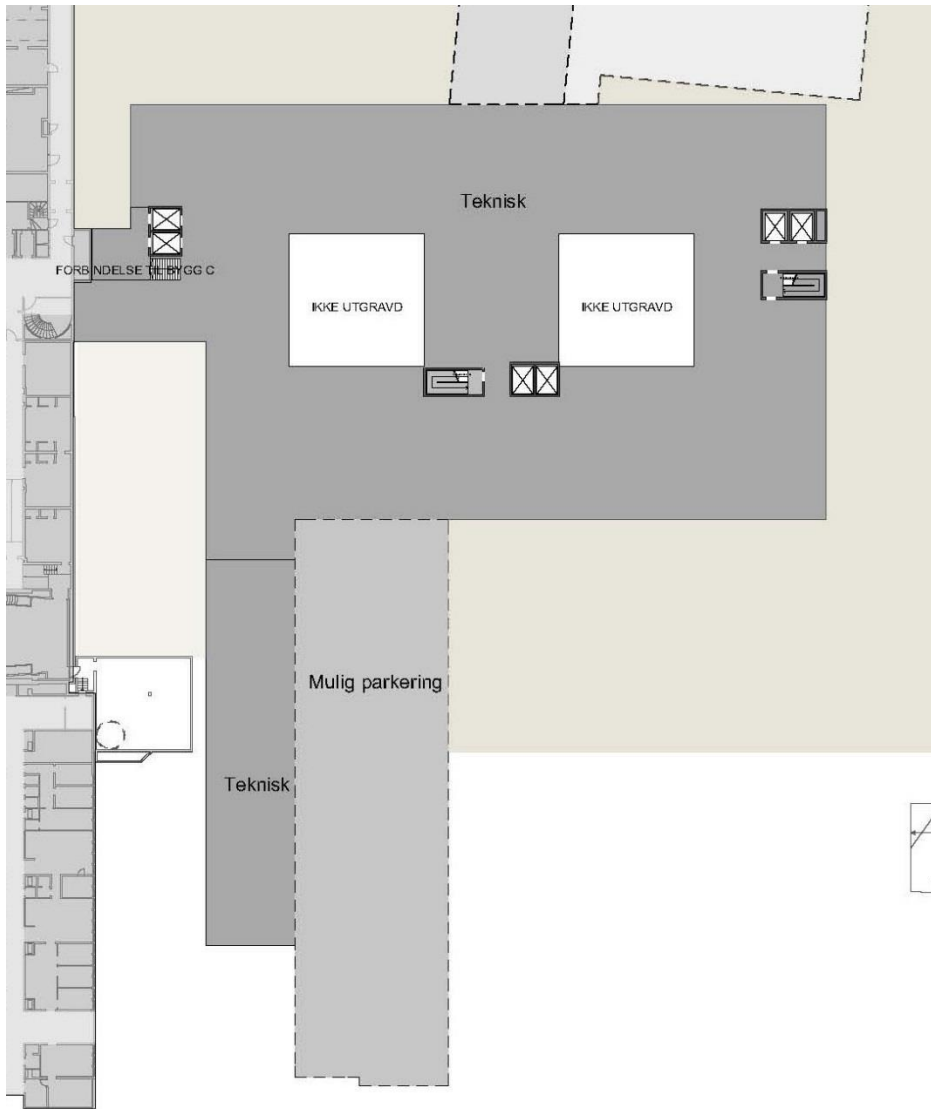
Figuren nedenfor viser oversikt plan 1 og sammenheng med eksisterende bygg. I det følgende er det vist tegninger av hvert plan for det nye klinikkbygget med tilhørende beskrivelse.



Figur 35 Alternativ 1 plan 1 med eksisterende bygg

Plan U2 og U3

Det er mulig å etablere parkering i både plan U3 og U2 med heisforbindelse til øvrige bygg. Parkering er ikke en del av prosjektet, og løsning for dette utredes i eventuelle egne prosesser. Øvrige areal i etasjene benyttes til teknikk. I U2 etableres forbindelseskorridor til bygg C. Forbindelse til varemottaket i bygg A/B er i U2, til klinikkbygget og protonsentret.



Figur 36 Plan U2

Plan U1

På plan U1 ligger byggets hovedinngang hvor man kommer inn i en vestibyle som går over to etasjer. Her fordeles pasienter og personale naturlig videre til funksjonsområdene på plan 1 med forbindelse via rulletrapp og heis. Tett på hovedinngangen ligger næringsvirksomhet, apotekutsalg, laboratoriets prøvetaking og andre fellesfunksjoner. Det er forbindelse til personalgarderober i bygg C, og vertikal kommunikasjon til grønne garderober og operasjon. Inngang til et fremtidig protonsentor vil være på dette planet med adkomst gjennom poliklinikkarealet.

To indre gårdsrom i behandlingsdelen slipper inn lys, gir en visuell lesbarhet og gjør det lettere å orientere seg i bygget. Mot nord er det på grunn av terrengets stigning mørkt areal, dette utnyttes til teknikk.

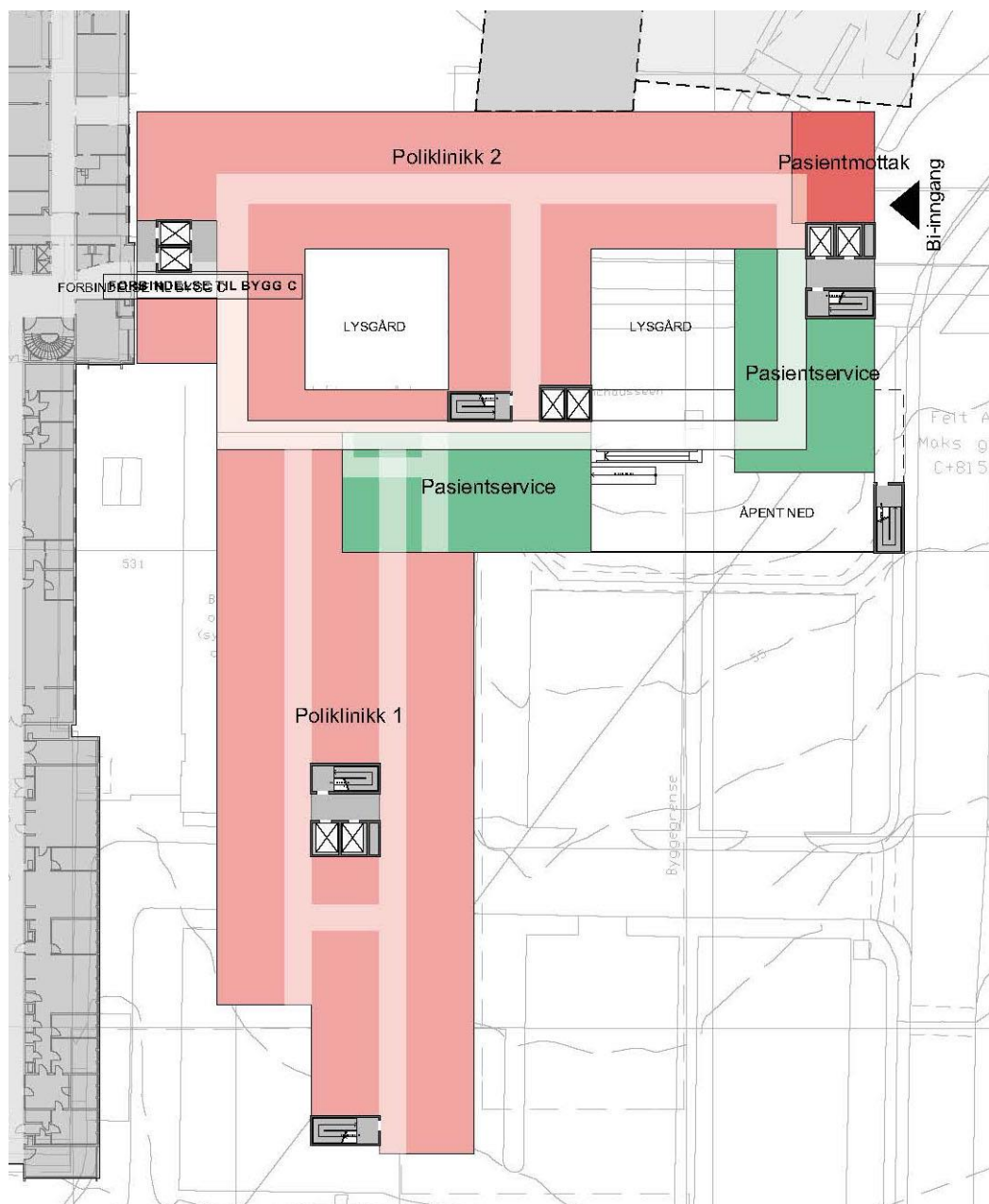


Figur 37 Plan U1

Plan 1

Adkomst opp til fellesarealer i plan 1 skjer via rulletrapp og/eller heis fra hovedinngangen i plan U1. På plan 1 ligger poliklinikker og funksjoner for pasientservice. Det er åpne, innbydende arealer for rekreasjon og opphold for pasienter, pårørende og ansatte. Pasientmottaket ligger også på denne etasjen med egen inngang mot øst. På grunn av terrengets stigning kan det etableres direkte adkomst for pasienter i ambulanse og holdeplass for Helseekspressen på dette planet.

Det er forbindelseskorridor gjennom poliklinikkområdet til eksisterende bygg C.



Figur 38 Plan 1

Plan 2

På behandlingsdelens plan 2 samles all bildediagnostikk med felles ekspedisjon og støtterom. Det etableres gangbro til bygg K med forbindelse videre til OCCI-bygget, samt forbindelse til eksisterende bygg C. I området for MR og CT legges det til rette for adskilt personaltrafikk og pasienttrafikk med dobbeltkorridorer.

Infusjonsenheten ligger mot sør parallelt med eksisterende bygg A/B. Kommunikasjonstårn som forbinder funksjonene vertikalt ligger sentralt plassert.



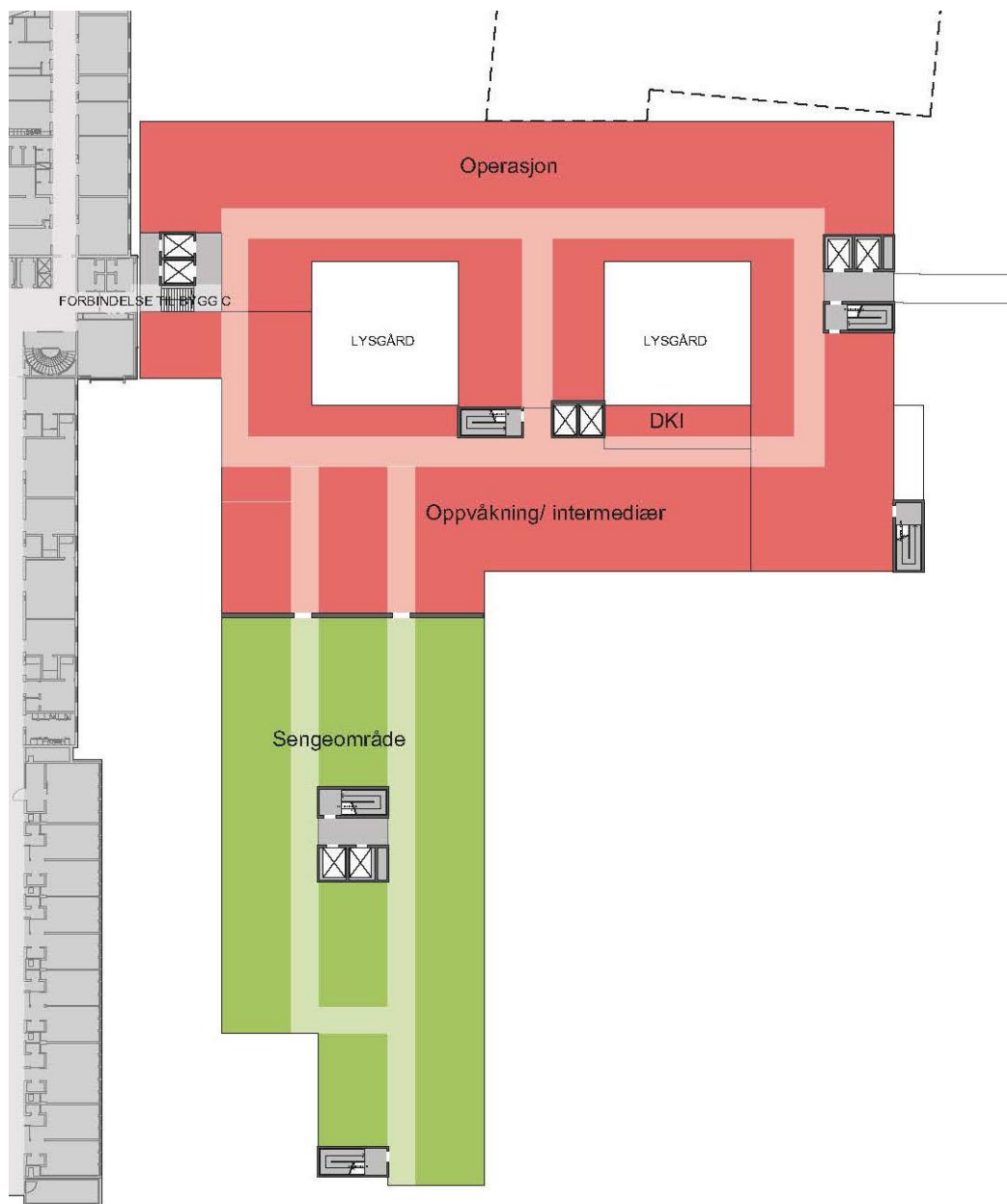
Figur 39 Plan 2

Plan 3

På plan 3 ligger operasjon med felles stuer for dagkirurgi og inneliggende kirurgi sammen med oppvåkning og overvåkingsenheten. Det etableres adskilte sløyfer inn og ut for dagkirurgiske og inneliggende pasienter. To luftsmitteisolater ligger i arealet for oppvåkning/overvåking.

Det etableres forbindelse for gående/personale mellom operasjon og eksisterende bygg A, B og C. Tilkomst til kontorer og arbeidsområder i bygg F er også via denne forbindelsen.

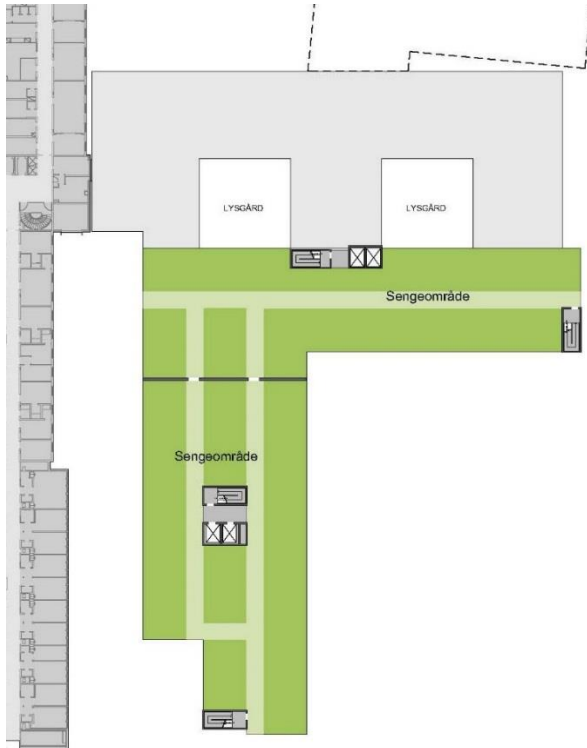
Et sengeområde med 26 senger er etablert sør på plan 3.



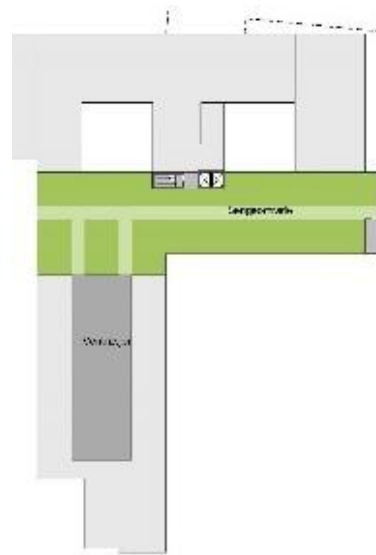
Figur 40 Plan 3

Plan 4-6

På plan 4-6 er det kun sengeområder. Plan 4 og 5 har to sengeområder med 53 senger per etasje, mens plan 6 har ett sengeområde med 23 senger. Sengeområdene har enten dobbel eller enkel korridor samt kommunikasjonsstårn for vertikal forbindelse til øvrige etasjer og funksjoner.



Figur 41 Plan 4 og 5



Figur 42 Plan 6

Plan 7

På plan 7 ligger tekniske rom for ventilasjon.

7.3.3 Konsekvenser for regulering

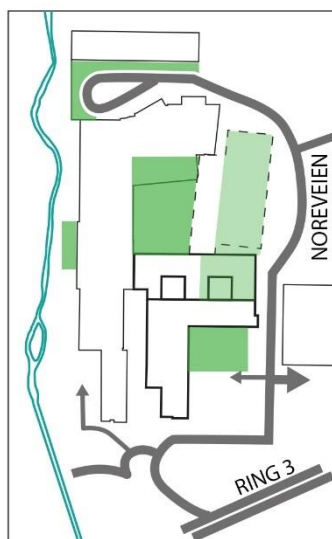
Bygningsvolumer og høyder

I dette alternativet er de høyeste byggene plassert mot sør og dermed lengst vekk fra den fredede eiendommen Montebelloveien 24. Anleggets tverrgående bygg, behandlingsdelen, vil få en kotehøyde på ca c+88,7. Dette vil sannsynligvis sperre for utsikten fra Montebelloveien 24 til Ullern kirke og fjorden. Montebelloveien 24 ligger på kote 78. Studie av siktforhold vil bearbeides i videre grunnlag. Dagens reguleringsplan tillater maksimal gesimshøyde på c+ 81, 5 på østre del av eiendommen, men kote 75 og 57 på vestlig del mot bygg AB og C.

Reguleringsrisiko

Gjennom de signaler som foreløpig er gitt av Oslo kommune synes det som om regulering av høyde kan bli et utfordrende tema, og i den forbindelse også plassering av bygget. Alternativ 1 kan synes å være gunstig i forhold til bygningers høyde nær Montebelloveien 24, men tverrfløy vil påvirke en bredere del av utsyn herfra. Om dette alternativet er mest gunstig eller om alternativ 2 gir best situasjon vil først avdekkes i videre dialog.

7.3.4 Utomhus, trafikk og parkering



Figur 43 Adkomst alternativ 1

Forplassen til klinikkbygget er et sentralt og viktig adkomstområde. Plassen er pasientenes første møte med sykehuset for de av dem som kommer fra sør via kollektivtransport, taxi eller privatbil.

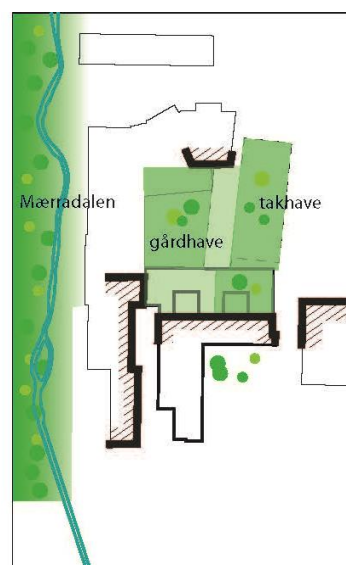
Forplassen etableres ved å senke eksisterende terreng utenfor dagens hovedinngang med 5 meter. Forplassen med ny hovedinngang blir liggende på plan U1 og i samme høyde som innkjøring fra kommunal vei i sør. Forplassen sikrer en oversiktlig og universell tilgjengelig adkomst til sykehuset.

Bredden på forplassen er ca 40 meter og grøntarealet i front av byggene er på ca 800 m².

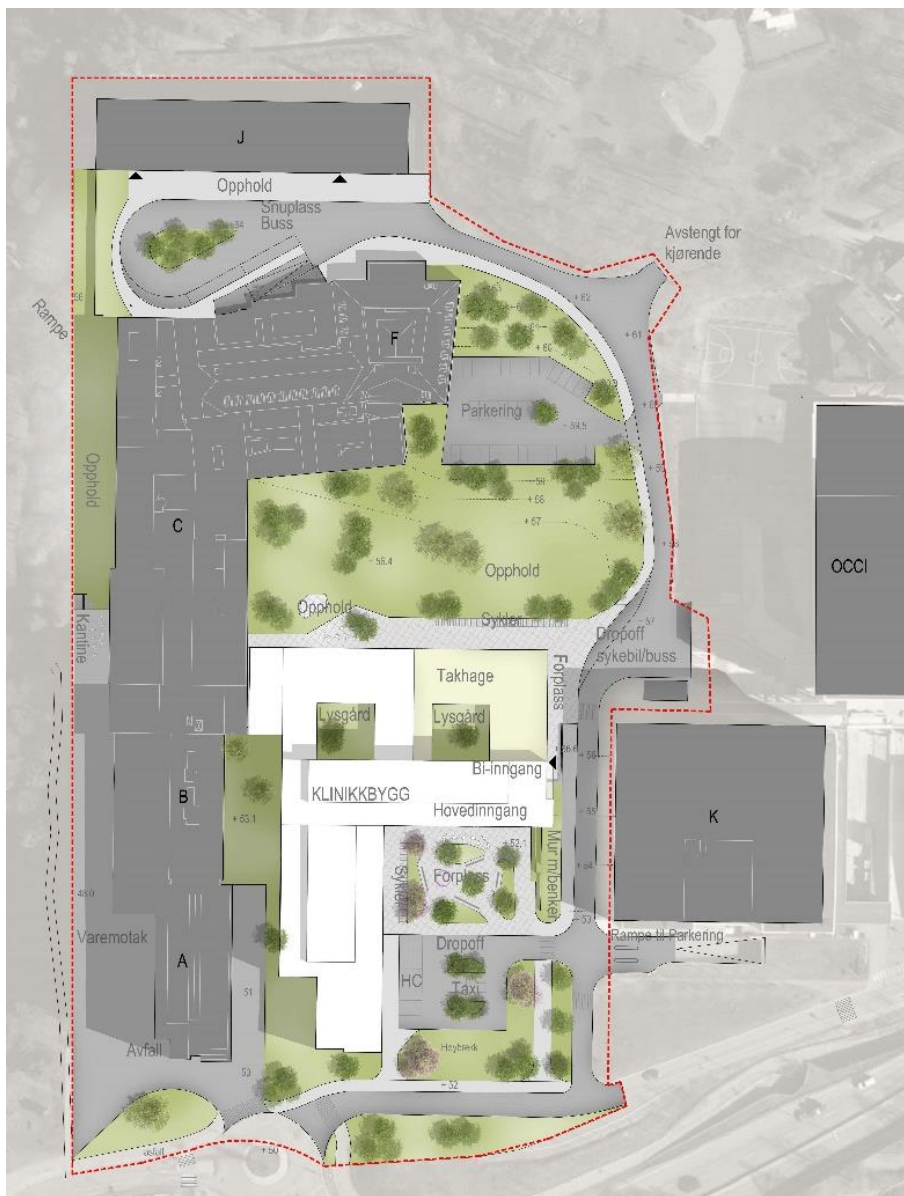
Forplassen vil kunne utvikles til et romslig og skjermet oppholdsareal for ansatte, besøkende og pasienter i tillegg til sykkelparkering. Her kan det eventuelt gjøres plass for offentlig kunst.

Terrengspranget reduseres langs Noreveien og ender i null ved innkjøring til parkering. Det etableres en terrassert terrengmur/støttemur som kobler seg på vegetasjonsskråning opp mot bi-inngangen på plan 1. Lengst i sør på forplassen foreslås et grønt høyledrag. Høyden fungerer som en tydelig lokal avgrensning og skjerming mot Ringveien.

Løsninger for utomhus ivaretar en stram og effektiv logistikk. Det legges til rette for grønne oppholdsarealer i form av forplassen og parkpregede arealer. I tillegg er det vist en mulighet for takhager som må utredes i neste fase av prosjektet.



Figur 44 Utomhus alternativ 1



Figur 45 Utomhusplan for nytt klinikkbygg - alternativ 1

Forbindelsen til Mærradalen forsterkes i nord når bygg E rives. Det er vist mulighet for adkomst via trapp som må utredes nærmere i neste fase av prosjektet. Det foreslås etablering av snuplass for buss og en dropoff-lomme som muliggjør at både buss og sykebil kan parkere her samtidig.

Parkering er lagt som overflateparkering i nord. Dersom det etableres et protonsentor vil parkeringsplassen forsvinne. Det er vist en løsning med mulighet for parkeringsanlegg i kjeller under sengeføyen i nytt klinikkbygg på plan U2 og U3. Adkomst til parkeringskjelleren kan etableres via parkeringsanlegget under K-bygget. Løsning for parkering når et protonsentor eventuelt kommer, inngår ikke i prosjektet og må utredes videre.

7.3.5 Gjennomføring

Gjennomføringen for alternativ 1 er som prinsipp vist i etterfølgende faseplaner.

Fase 1 – erstatningskapasitet

I fase 1 etableres ny midlertidig hovedinngang og nytt midlertidig varemottak i bygg A/B. Det foreslås samtidig en oppgradering av innganger i bygg J og F for å kunne spre pasientstrømmene. Bygg E rives og det etableres snuplass for Helseekspress. Erstatningsarealer for de bygninger som skal rives etableres i eksisterende bygg, hovedsakelig A/B.



Figur 46 Fase 1

Fase 2 – riving

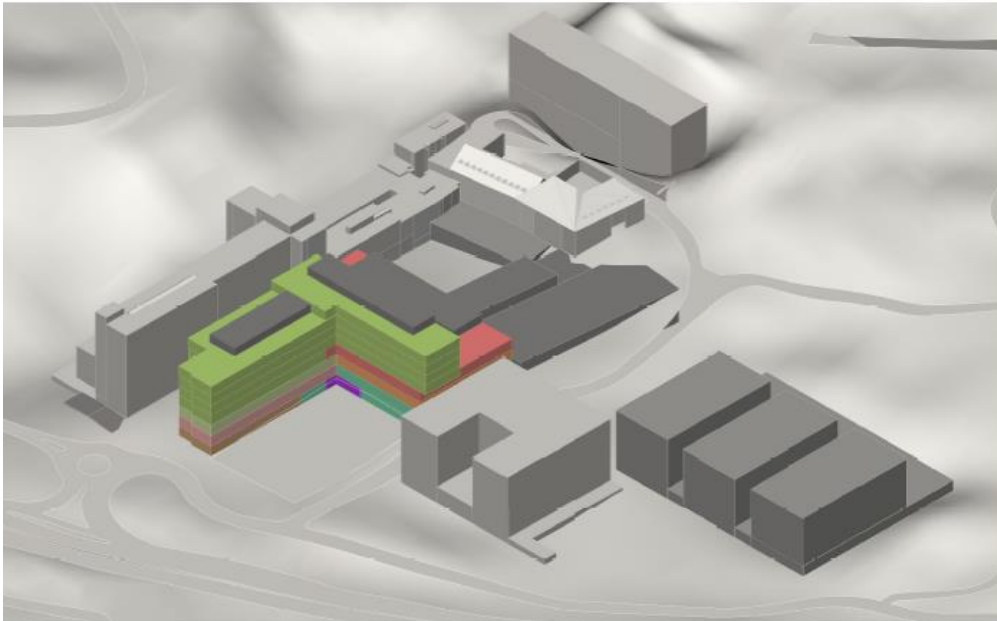
I fase 2 rives ytre del av bygg C, hele bygg D, G, H og I, samt gangbro mellom bygg C og K.



Figur 47 Fase 2

Fase 3 – nybygg

I fase 3 bygges nytt klinikkbygg



Figur 48 Fase 3

Fase 4 – landskap og nytt varemottak

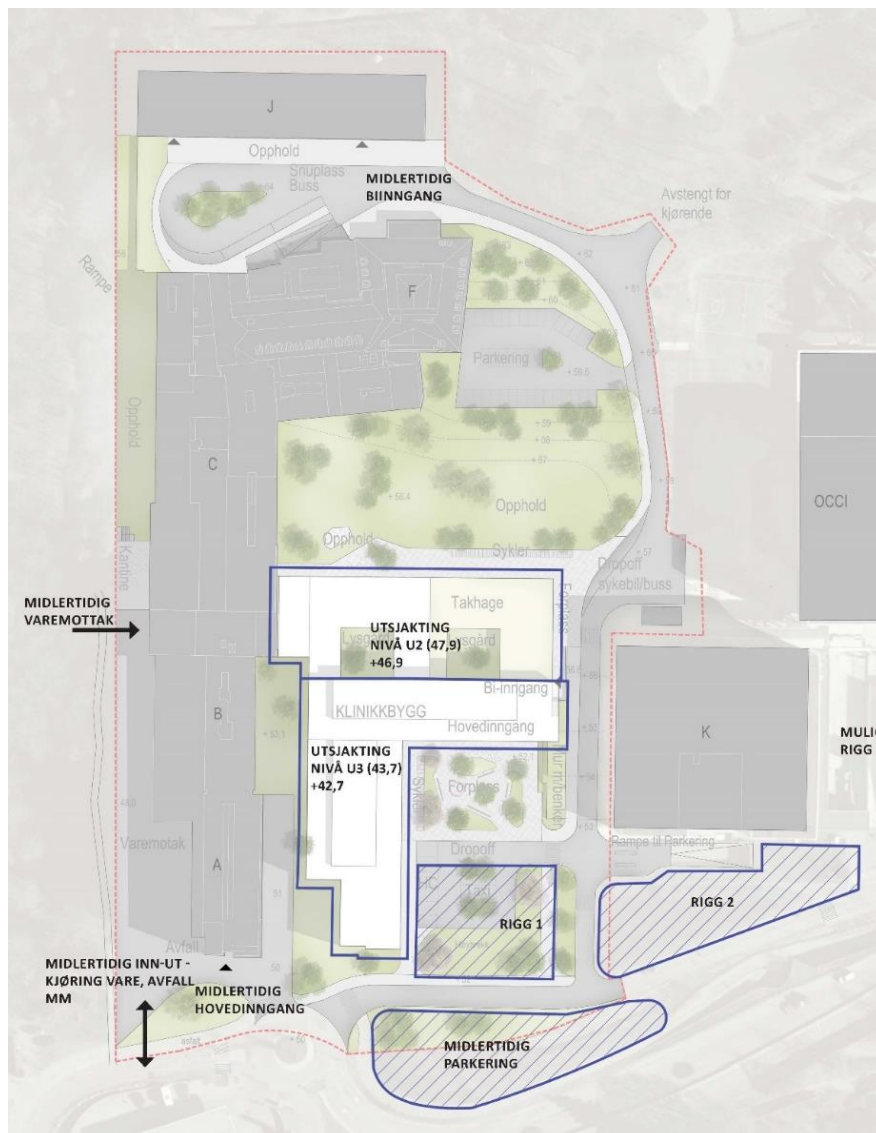
I fase 4 etableres ny forplass og uteområdene. Det foreslås å rive en del av bygg A for å etablere et varemottak med bedre adkomst og snumuligheter for større biler. Midlertidig hovedinngang lukkes.



Figur 49 Fase 4

Riggplaner

Det er begrenset med plass for rigg og det vil i byggeperioden bli en konflikt mellom riggplass og plass for parkering siden dagens overflateparkering i sør blir borte. Aktuell riggplass uten samtidig bygging av protonsenters fremkommer av følgende tegning:



Figur 50 Riggplan alternativ 1

7.4 Alternativ 2

7.4.1 Samlet utbyggingsløsning, utviklingsmuligheter og fleksibilitet

Samlet utbyggingsløsning

I samlet utbyggingsløsning for alternativ 2 er nytt klinikkbygg plassert på øvre del av tomten, nordøst for dagens hovedinngang. Klinikbygget har i dette alternativet en todelt bygningsstruktur med behandlingsdel over 4 etasjer i tverrfløy, orientert i øst-vest retning og koblet på bygg C. Sengebygget har I form og er på 7 etasjer. Det ligger fra nord til sør på tomten og er plassert der hvor dagens bygg G, H og I ligger.

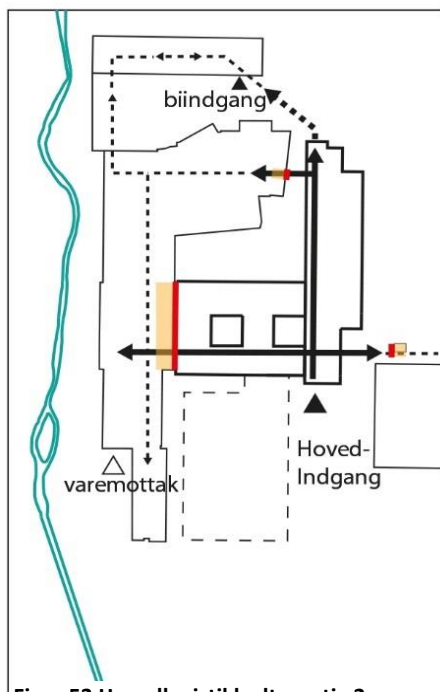
Protonsenteret kan i dette alternativet plasseres på dagens parkeringsplass i sør, foran klinikkbygget nært knyttet til ny hovedinngang.



Figur 51 Situasjon klinikkbygg uten protonsentert



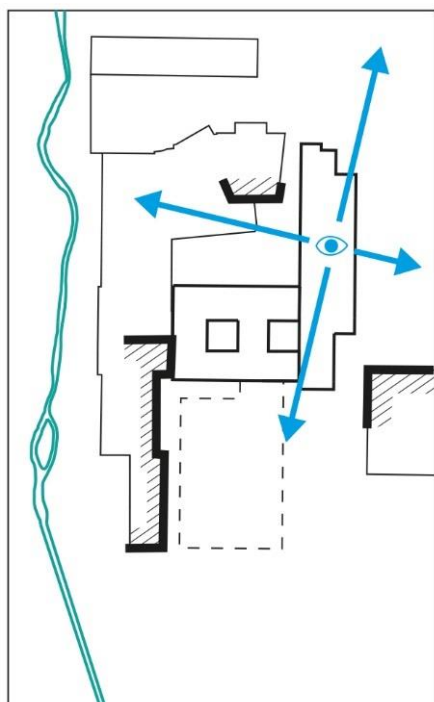
Figur 52 Illustrasjonsplan full utbygging alternativ 2



Figur 53 Hovedlogistikk alternativ 2

Hovedlogistikk

Det etableres en ny hovedinngang i sør med adkomst fra forplassen som senkes i terrenget i forhold til dagens hovedinngang. Det etableres en bi-inngang i plan 1 for pasienter som ankommer med ambulanse og Helseekspresen. Begge inngangene orienterer seg mot et åpent fellesareal over to plan. Fra fellesarealet fordeles pasienter og pårørende i to hovedstrømmer til behandlingsdelen og til sengedelen. Sengedelen inneholder poliklinikk i de nederste etasjene. Klinikkbygget har direkte adkomst til bygg C, og forbindelser til bygg F og K via bro. Protonsenteret vil ha direkte adkomst fra hovedinngangen. Nytt varemottak etableres med egen inngang i eksisterende bygg A. Alternativ 2 med den sentrale plasseringen av klinikkbygget, gir en kompakt løsning med gode og korte kommunikasjonslinjer til øvrige funksjoner i eksisterende bebyggelse.

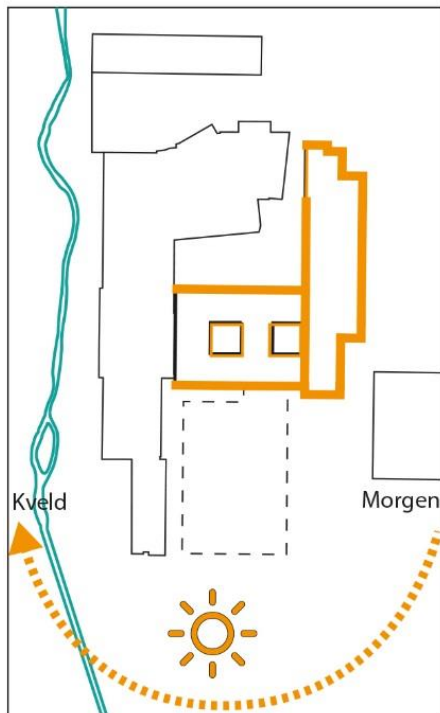


Figur 54 Utsikt

Utsikt og innsyn

I alternativ 2 er det utsikt fra sengeområdene delvis mot Oslofjorden og delvis mot Montebello og fra de øvre etasjer vest mot Mærradalen og mot øst. Det er godt utsyn fra behandlingsdelen til forplassen og mot gårdsrommet i nord. Plasseringen på tomten gir mulighet for å åpne for utsikt til/fra bygg F.

Det er ikke utfordringer med innsyn til sengeområdene, men dette kan endres ved en eventuell fremtidig utvidelse av OCCI.



Figur 55 Dagslys plan U1

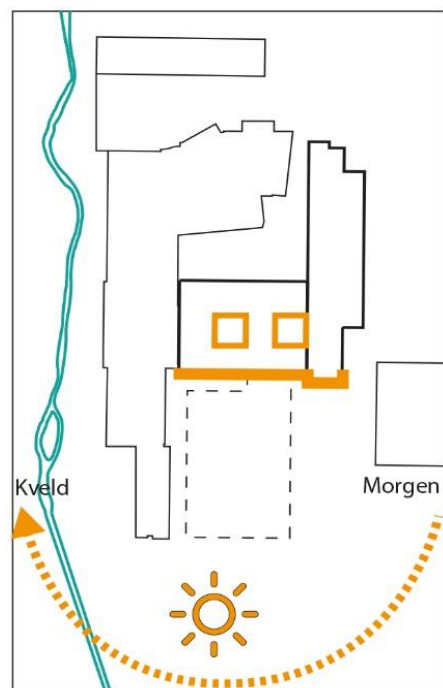
Dagslys

Plan U1 ligger delvis under bakken, men alle funksjonsområder er plassert mot forplassen og har gode dagslysforhold.

I plan 1- 6 er det gode dagslysforhold langs alle fasader.

Der er rimelige gode lysforhold i indre gårdsrom.

Det er noe dårligere dagslysforhold for de rom i sengebygget som ligger tettest på bygg F



Figur 56 Dagslys plan 1-6

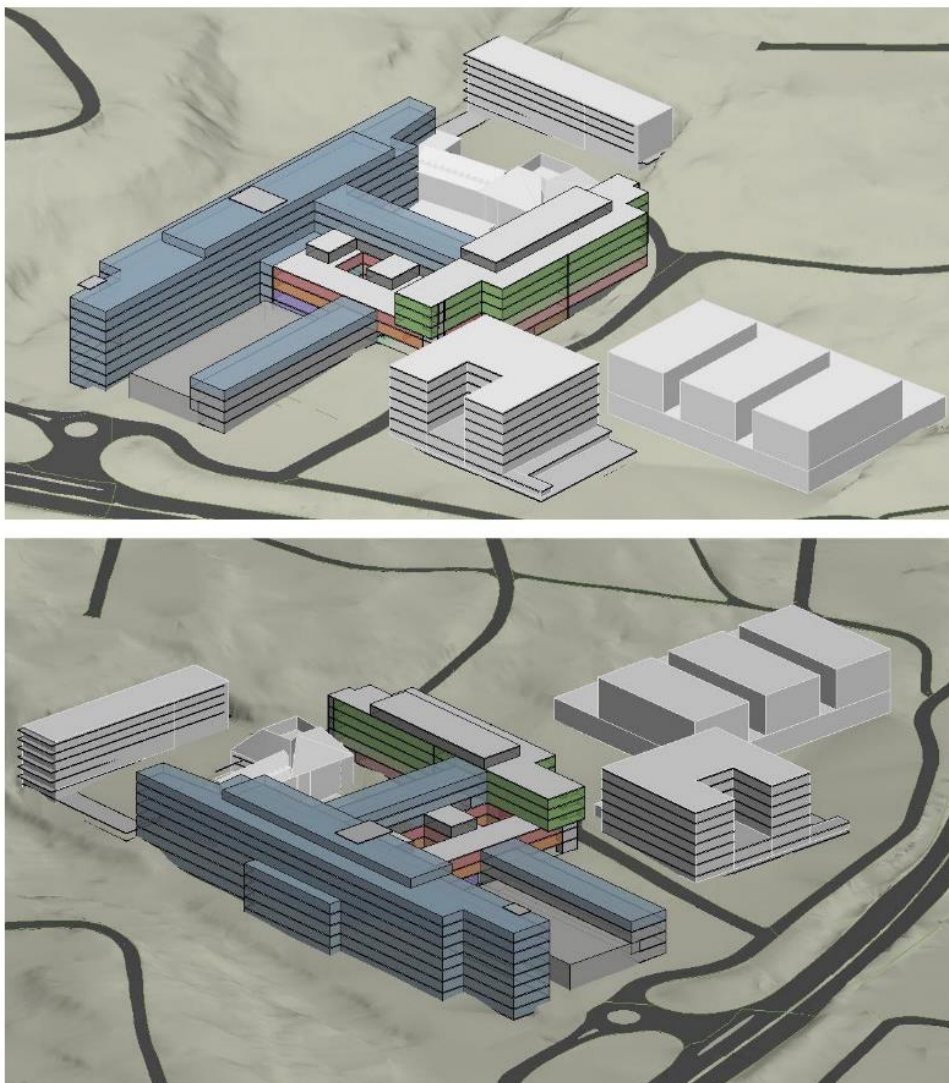
Utviklingsmuligheter

Alternativ 2 har muligheter for å utvikle et sentralt område i forkant av nytt klinikkbygg enten til protonsenters, annen utbygging, parkering eller grøntarealer. Det er skissert utviklingsmuligheter ved videre rehabilitering/nybygg av bygg A og B. I tillegg er det vist muligheter for påbygging over deler av behandlingsbygget, for eksempel til behandlingsfunksjoner, senger eller kontorer.

En ombygging og/eller erstatning av bygg C, er en ressurs for videreutvikling av sykehuset. En høyere utnyttelse av dette sentrale området gir mulighet for utvidelser av operasjon, bildediagnostikk og poliklinikker.

Protonsentret vil i alternativ 2 ha en frittstående plassering, noe som gjør det lettere å realisere prosjektet som eget byggetrinn. Deler av protonsentret kan utvides med flere etasjer, disse vil kunne være en naturlig utvidelse av funksjoner i behandlingsdelen så som operasjon, oppvåkning, bildediagnostikk og poliklinikk.

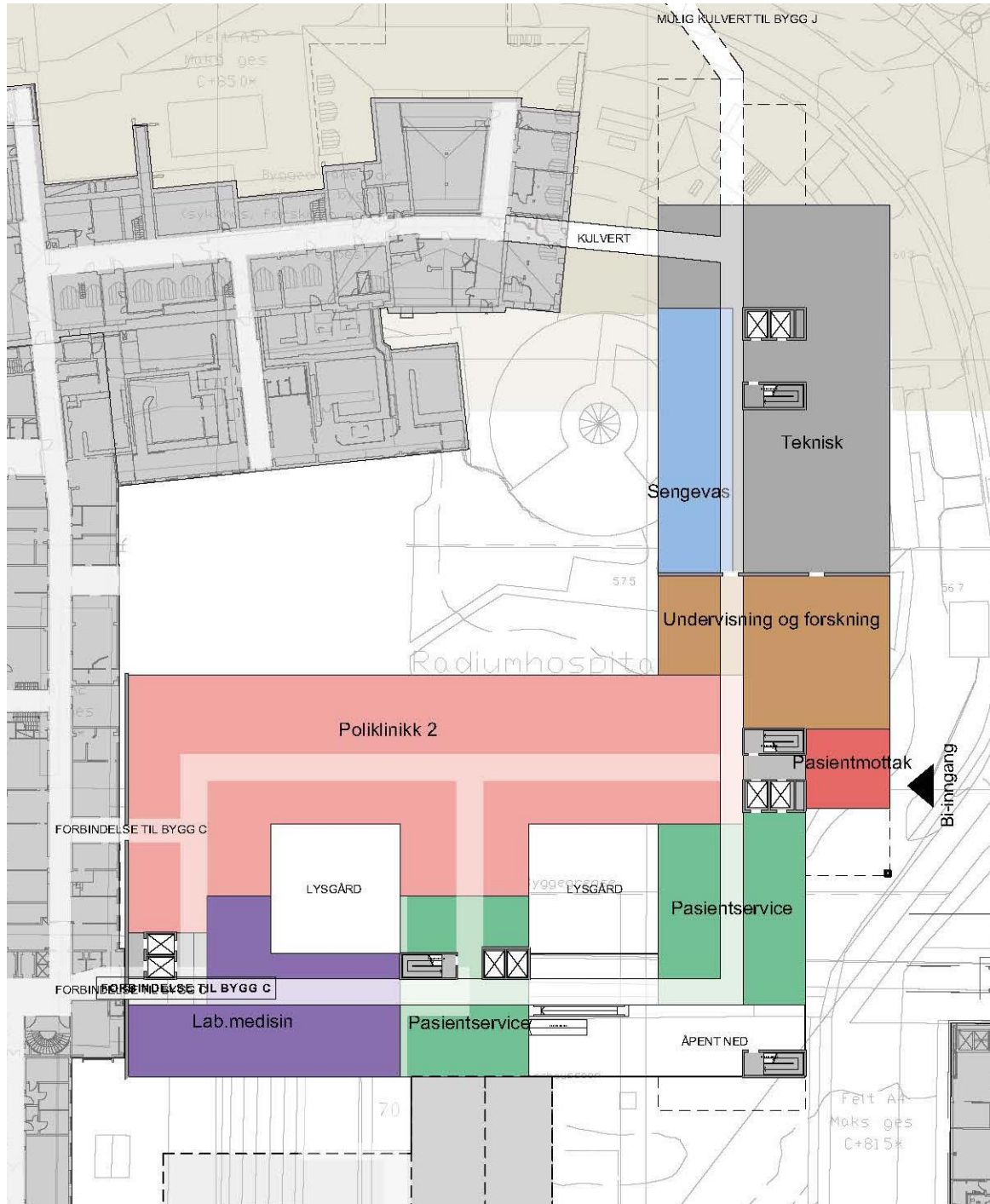
Figur 57 viser utviklingsmuligheter for alternativ 2 merket med blått.



Figur 57 Utviklingsmuligheter alternativ 2

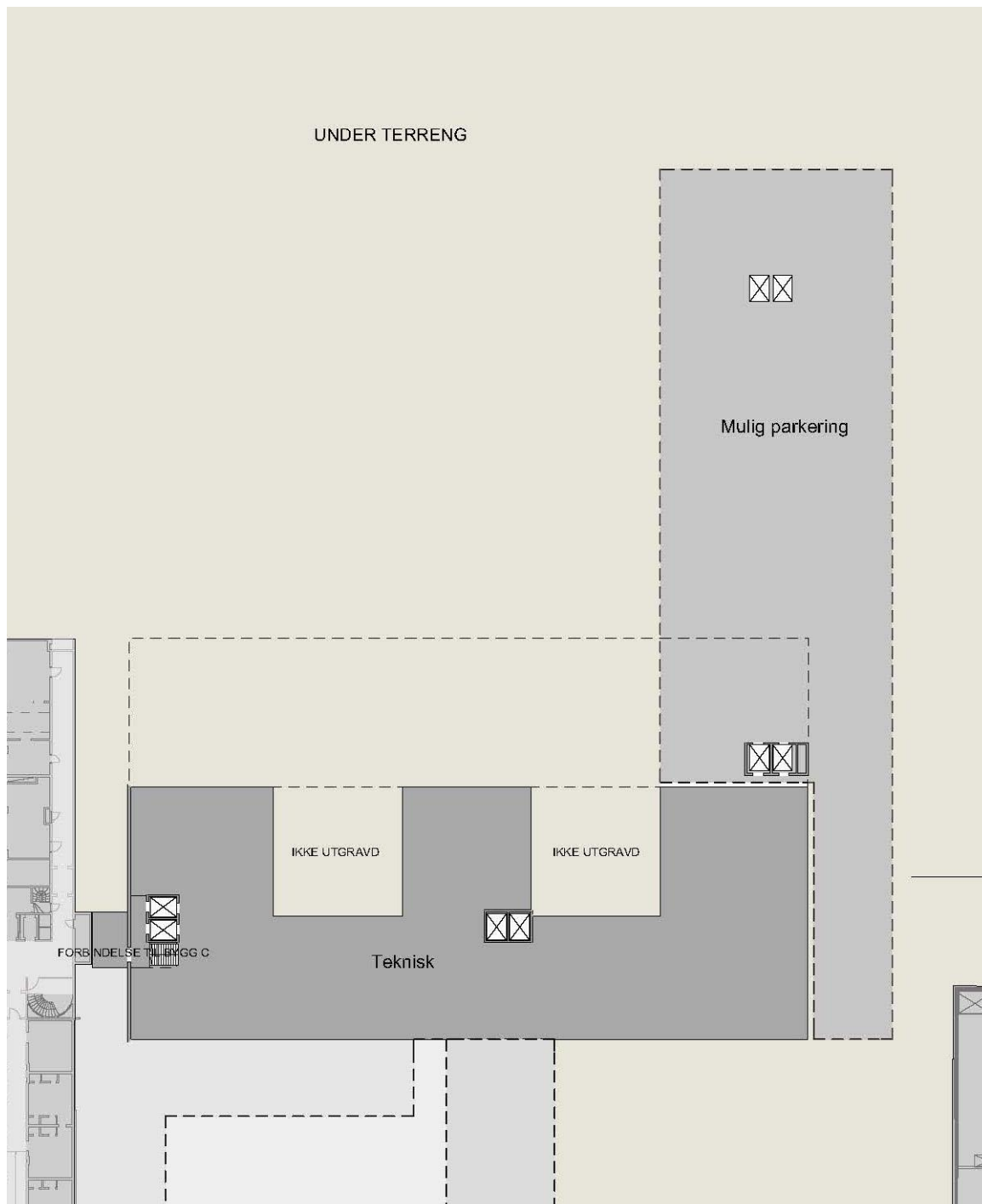
7.4.2 Funksjonelle sammenhenger

Figuren nedenfor viser oversikt over plan 1 i nytt klinikkbygg og sammenheng med eksisterende bygg. I det følgende er det vist tegninger av hvert plan i klinikkbygget med tilhørende beskrivelser.



Plan U3 og U2

Det mulig å etablere parkering under sengedel i U2 langs Noreveien. Parkering er ikke en del av prosjektet, og løsning for dette utredes i eventuelle egne prosesser. Øvrig areal benyttes til teknikk. I U2 kan det etableres forbindelse mellom klinikkbygg og nytt varemottak i bygg A



Figur 58 Plan U2

Plan U1

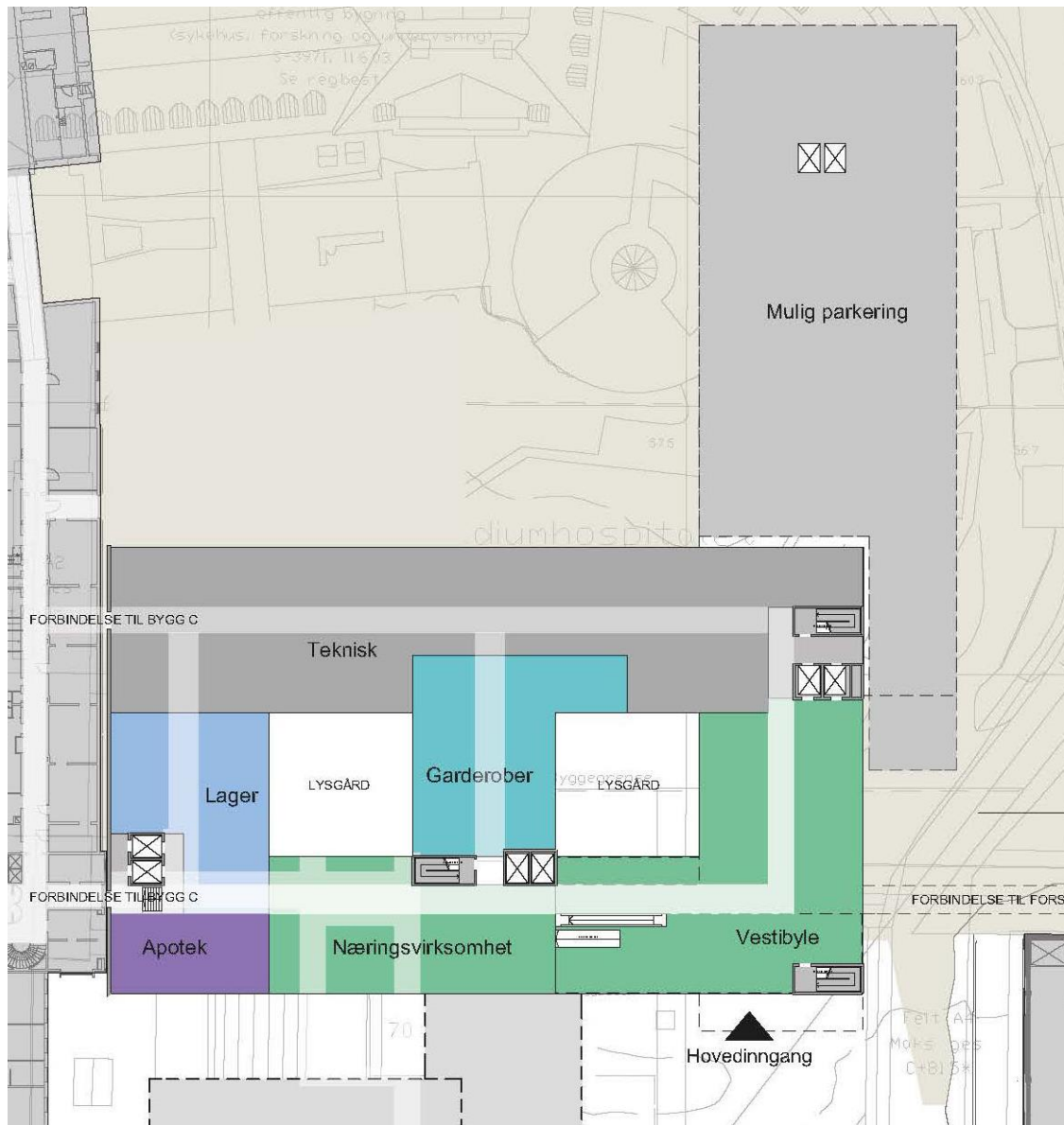
På plan U1 ligger byggets hovedinngang hvor man kommer inn i vestibylen som går over to plan. Fra vestibylen fordeles pasienter og personale til funksjonsområdene i plan 1 via rulletrapp og heis. Det er forbindelseskorridor til garderober og andre funksjoner i eksisterende bygg C og til bygg F.

Tett på hovedinngangen i plan 1 ligger næringsvirksomhet, apotekutsalg og grønne garderober med direkte heisforbindelse til operasjon.

To indre gårdsrom i behandlingsdelen slipper inn lys og gjør det lettere å orientere seg i bygget. Mot nord er det grunnnet terrengets stigning mørke arealer, disse utnyttes til teknikk.

I sengedelen er det mulig å etablere parkeringskjeller på dette planet.

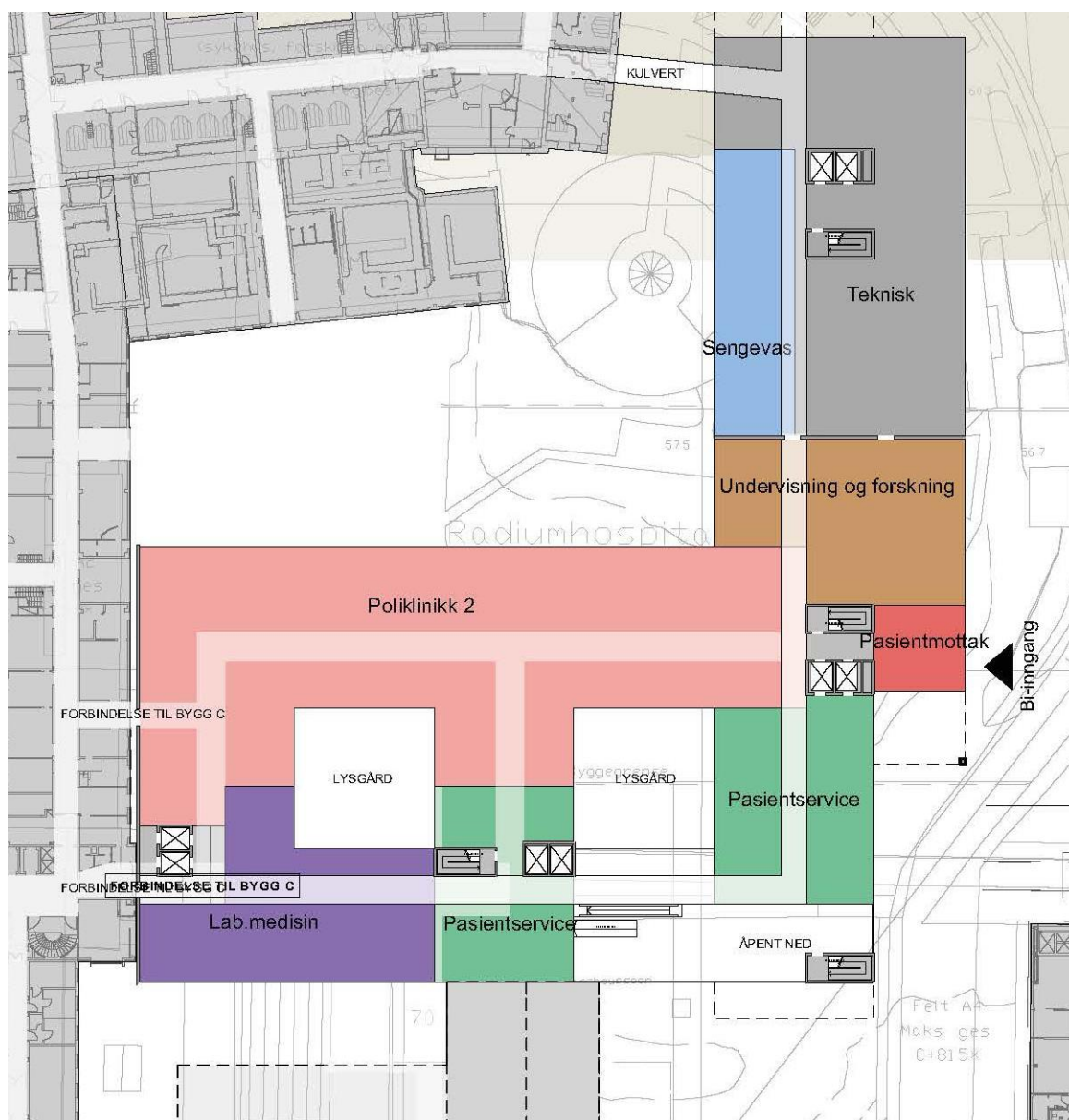
Det kan tilrettelegges med enkel adkomst til protonsentor direkte fra hovedinngangen.



Figur 59 Plan U1

Plan 1

Adkomst til fellesarealer i plan 1 skjer via rulletrapp og heis fra hovedinngangen i plan U1. I plan 1 ligger poliklinikker, laboratoriets prøvetagning samt arealer for undervisning og pasientservice. Det planlegges med åpne, innbydende arealer for rekreasjon og opphold for pasienter, pårørende og personale. Pasientmottaket ligger også på denne etasjen med egen inngang mot øst for pasienter som kommer med ambulanse eller Helseekspressen. Det er forbindelse direkte opp til oppvåkning og sengeområder via heis.



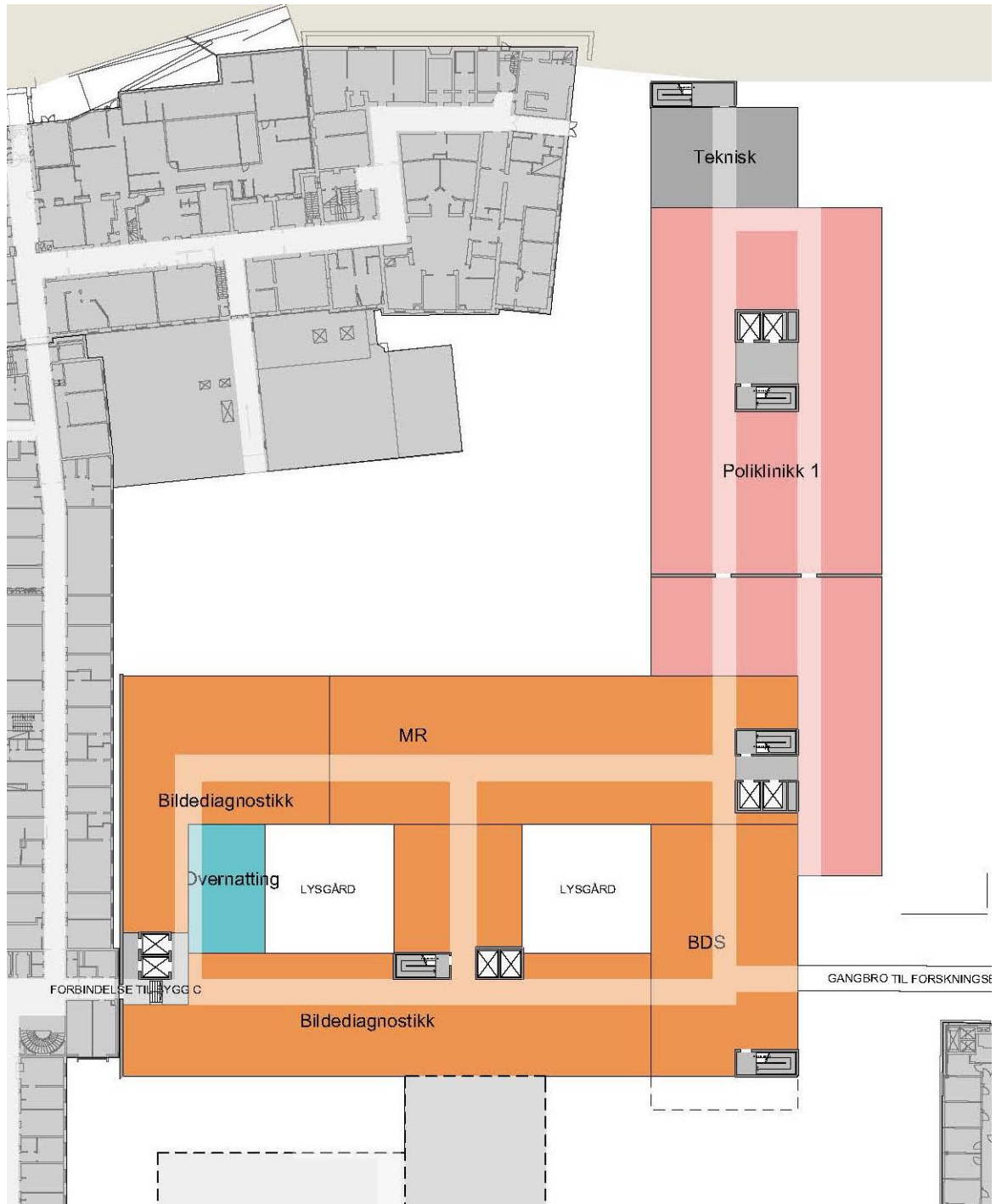
Figur 60 Plan 1

Plan 2

På plan 2 i behandlingsdelen er all bildediagnostikk samlet med felles ekspedisjon og støtterom. Bildediagnostikk tilrettelegges med ekstern korridor for pasienttrafikk og intern korridor for personaltrafikk samt en forbindelseskorridor til eksisterende bygg C.

I sengedelen etableres det et stort område for poliklinisk virksomhet. Kommunikasjonstårn som forbinder funksjonene vertikalt ligger sentralt plassert.

Det etableres forbindelse med gangbro til bygg K med forbindelse videre til OCCI.



Figur 61 Plan 2

Plan 3

På plan 3 ligger operasjon med operasjonsstuer samlet for dagkirurgi og inneliggende kirurgi. Det etableres adskilte logistikksløyper inn og ut for dagkirurgiske og inneliggende pasienter. Oppvåkning og overvåking ligger tett på operasjonsområdet. To luftsmitteisolater er plassert i arealene til oppvåkning/overvåking.

Det etableres forbindelse for gående/personale mellom operasjon og eksisterende bygg C.

I sengedelens plan 3 ligger infusjonsenheten med dobbeltkorridor. Her er det trapp og heis ned til poliklinikker på plan 2 samt direkte trapp/heis opp til sengeområder på plan 4, 5 og 6. Funksjonene er skjermet plassert uten gjennomgangstrafikk.

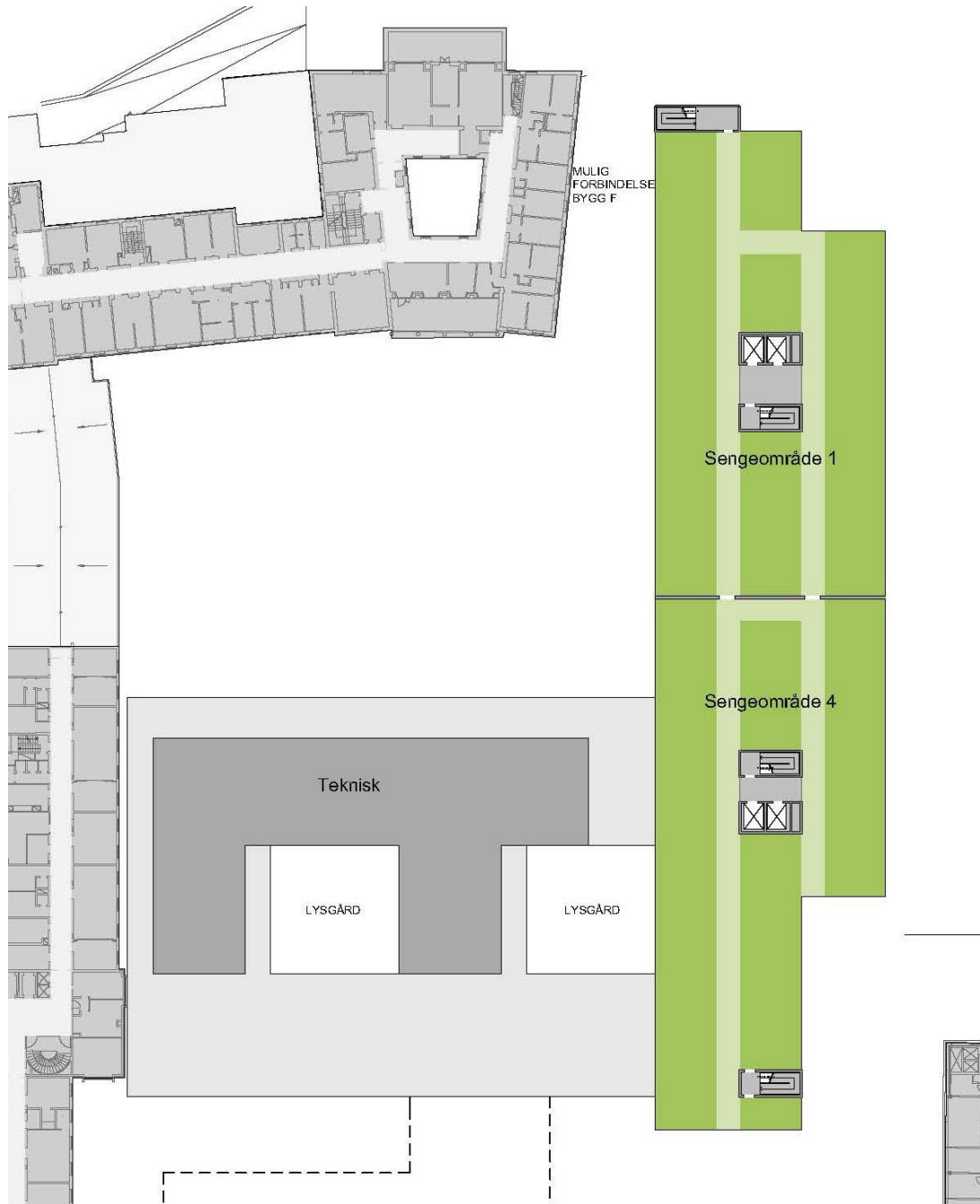


Figur 62 Plan 3

Plan 4-6

På plan 4-6 er det kun sengeområder i sengebygget. Hver etasje består av 2 sengeområder med 53 senger som deler støtteareal. Sengeområdene har en kombinasjon av enkel og dobbel korridor samt kommunikasjonstårn for vertikal forbindelse til øvrige etasjer og funksjoner.

I behandlingsbyggets plan 4 ligger tekniske rom på tak.



Figur 63 Plan 4-6

Plan 7

I plan 7 ligger det tekniske rom på taket av sengebygget.

7.4.3 Konsekvenser for regulering

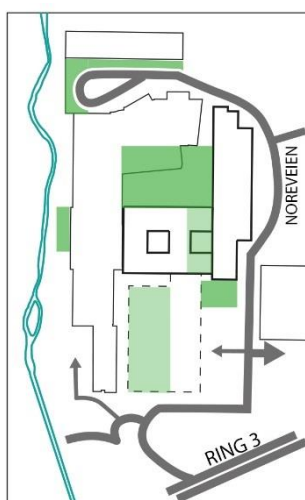
Bygningsvolumer og høyder

I alternativ 2 er de høyeste volumene plassert mot nord, nærmere den fredete eiendommen Montebelloveien 24. Dette kan være mindre gunstig for de hensyn Byantikvaren mener må tas i forhold til anleggets kontakt med det større landskapsrommet. Studie av siktforhold vil gjøres i videre grunnlag for planbehandling.

Reguleringsrisiko

Gjennom de signaler, som foreløpig er gitt av Oslo kommune, synes det som om regulering av høyde kan bli et utfordrende tema, og i den forbindelse også plassering av bygget. Alternativ 2 kan synes være noe mer utfordrende når det gjelder bygningshøyde nær Montebelloveien 24, men samtidig vil en nord-sørplassert fløy påvirke en smalere del av utsynet fra samme eiendom. Om dette alternativet er mest gunstig eller om alternativ 1 gir best situasjon vil først avdekkes i videre dialog med Plan- og bygningsetaten.

7.4.4 Utomhus, trafikk og parkering



Figur 64 Adkomst

Det er lagt til rette for grønne oppholdsarealer i form av forplassen, parkpregede arealer. Det etableres et gårdsrom uten trafikk midt i sykehusområdet. Utomhusarealene legger til rette for rekreasjon og opphold for pasienter, pårørende og personale.

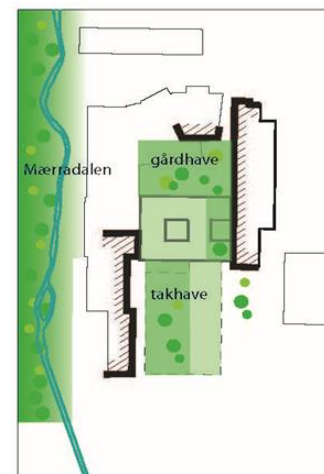
Forplassen til klinikkbygget er et sentralt og viktig adkomstområde. Plassen er pasientenes første møte med sykehuset for de som kommer fra sør med kollektivtransport, taxi eller privatbil.

Forplassen etableres ved å senke terrenget utenfor med 5 meter i forhold til dagens hovedinngang. Forplassen med ny hovedinngang blir liggende på plan U1 og i samme høyde som innkjøring fra kommunal vei i sør. Plassen sikrer en oversiktig og universell tilgjengelig adkomst til sykehuset. Bredden på plassen er ca 28 meter, grøntarealet som fronter bygg er på ca 240 m². Et eventuelt protonbygg vil skape en skjermet og mer intim plass enn alternativ 1.

Forplassen gir rom for lune møteplasser og det kan her gjøres plass for offentlig kunst.

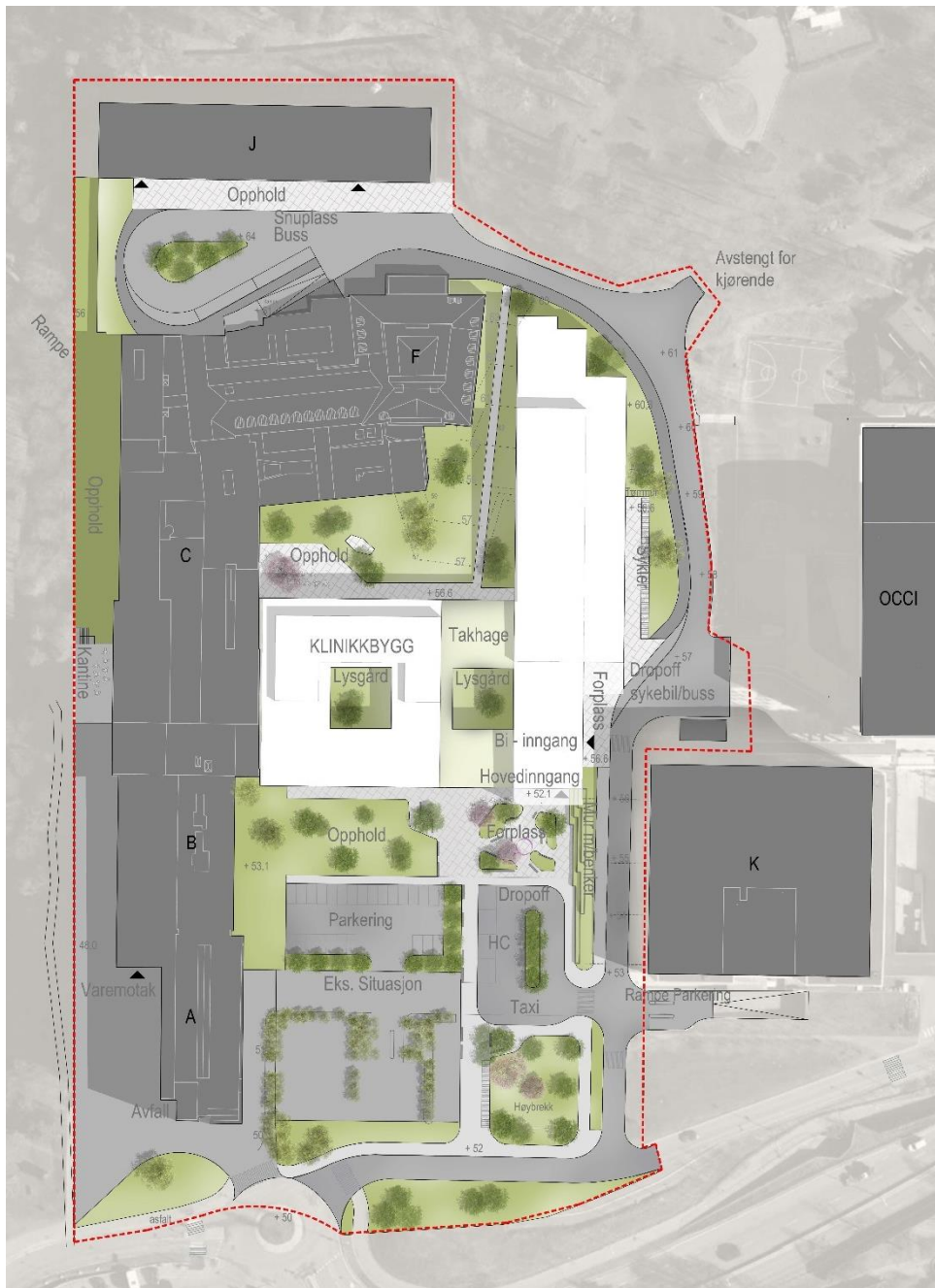
Løsningen aktiverer i større grad forplassen enn hva nytt klinikkbygg på samme areal gjør i alternativ 1. En transparent glassfasade med eventuelle sekundære utganger fra byggets korridorer aktiverer og skaper bevegelse på tvers av gang/sykkeladkomsten som følger fasaden. Det er her mulig å etablere mindre oppholdssoner for ansatte langs gangaksen i tillegg til sykkelparkeringsplasser.

Terrengspranget reduseres langs Noreveien og ender i null ved innkjøring til parkering. Det etableres en terrassert terrengmur/støttemur som kobler seg på vegetasjonsskråning opp mot bi-inngangen på plan 1. Lengst i sør på forplassen foreslås et



Figur 65 Illustrasjon grønt drag

grønt høydedrag. Høyden fungerer som en tydelig lokal avgrensning og skjerming mot ringveien.



Figur 66 Utomhusplan uten protonsenters

Forbindelsen til Mærradalen forsterkes i nord når bygg E rives. Det er vist mulighet for adkomst via trapp som må utredes nærmere i neste fase av prosjektet. Det foreslås etablering av snuplass for buss og en dropoff-lomme som gjør det mulig å parkere buss og ambulanse her samtidig.

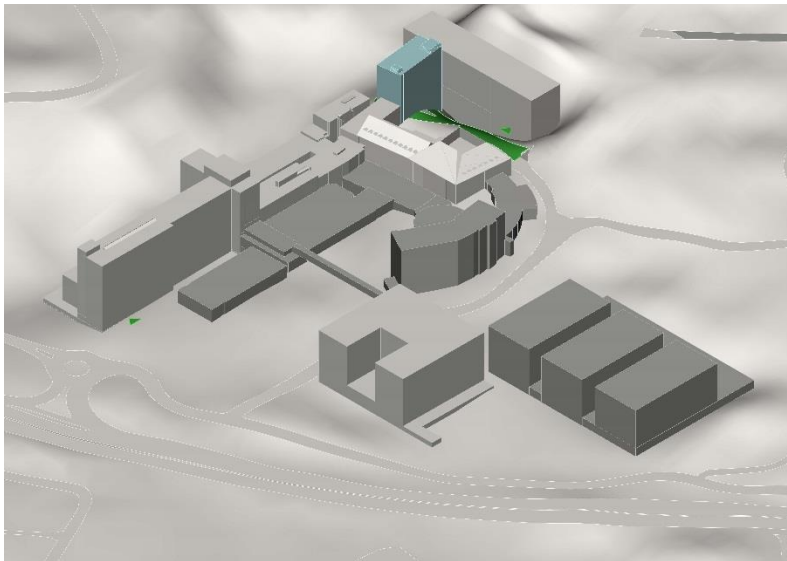
Parkering er lagt som overflateparkering i sør. Dersom det etableres et protonsenters vil parkeringsplassen forsvinne. Det er vist en løsning med mulighet for parkeringsanlegg i kjeller under sengefløyen i nytt klinikkbygg på plan U1 og U2. Adkomst til parkeringskjelleren kan etableres via parkeringsanlegget under K-bygget. Løsning for parkering når proton eventuelt kommer, inngår ikke i prosjektet og må utredes videre.

7.4.5 Gjennomføring

Gjennomføringen for alternativ 2 er vist som prinsipp vist i etterfølgende faseplaner.

Fase 1 – erstatningskapasitet

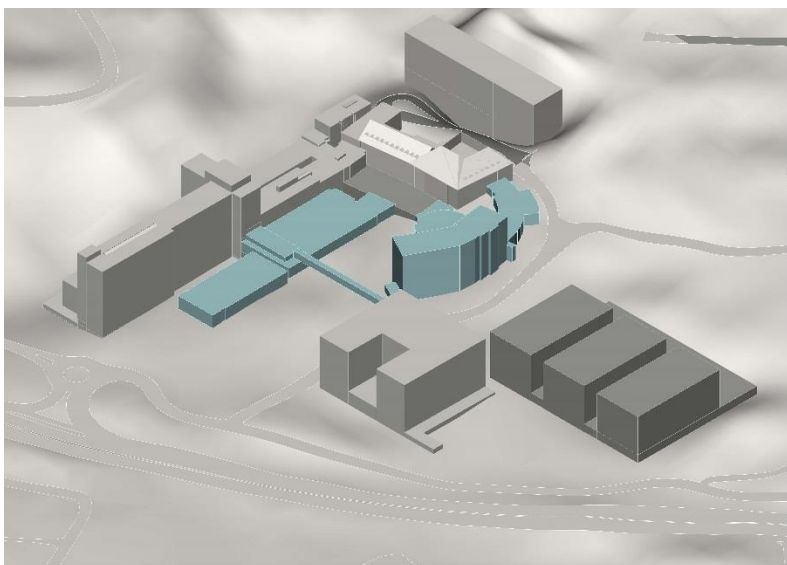
I fase 1 etableres ny midlertidig hovedinngang i bygg A. Innganger i bygg J og F oppgraderes for å kunne spre pasientstrømmene. Bygg E rives og det etableres snuplass for Helseekspress. Erstatningsareal for de arealer som skal rives etableres i eksisterende bygg, hovedsakelig i bygg A og B.



Figur 67 Fase 1

Fase 2 – riving

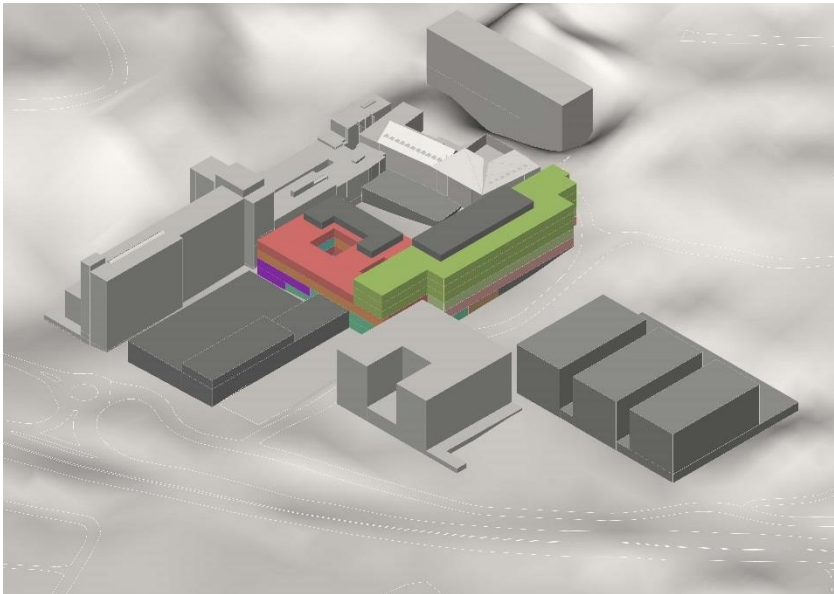
I fase 2 rives ytre del av bygg C, hele bygg D, G, H og I, samt gangbro mellom bygg C og K.



Figur 68 Fase 2

Fase 3 – nybygg

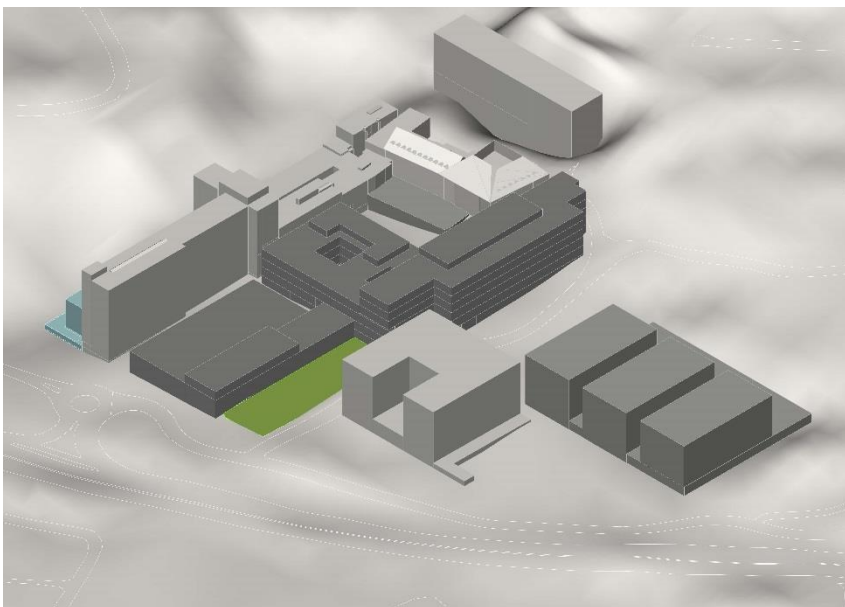
I fase 3 bygges nytt klinikkbygg.



Figur 69 Fase 3

Fase 4 – landskap og nytt varemottak

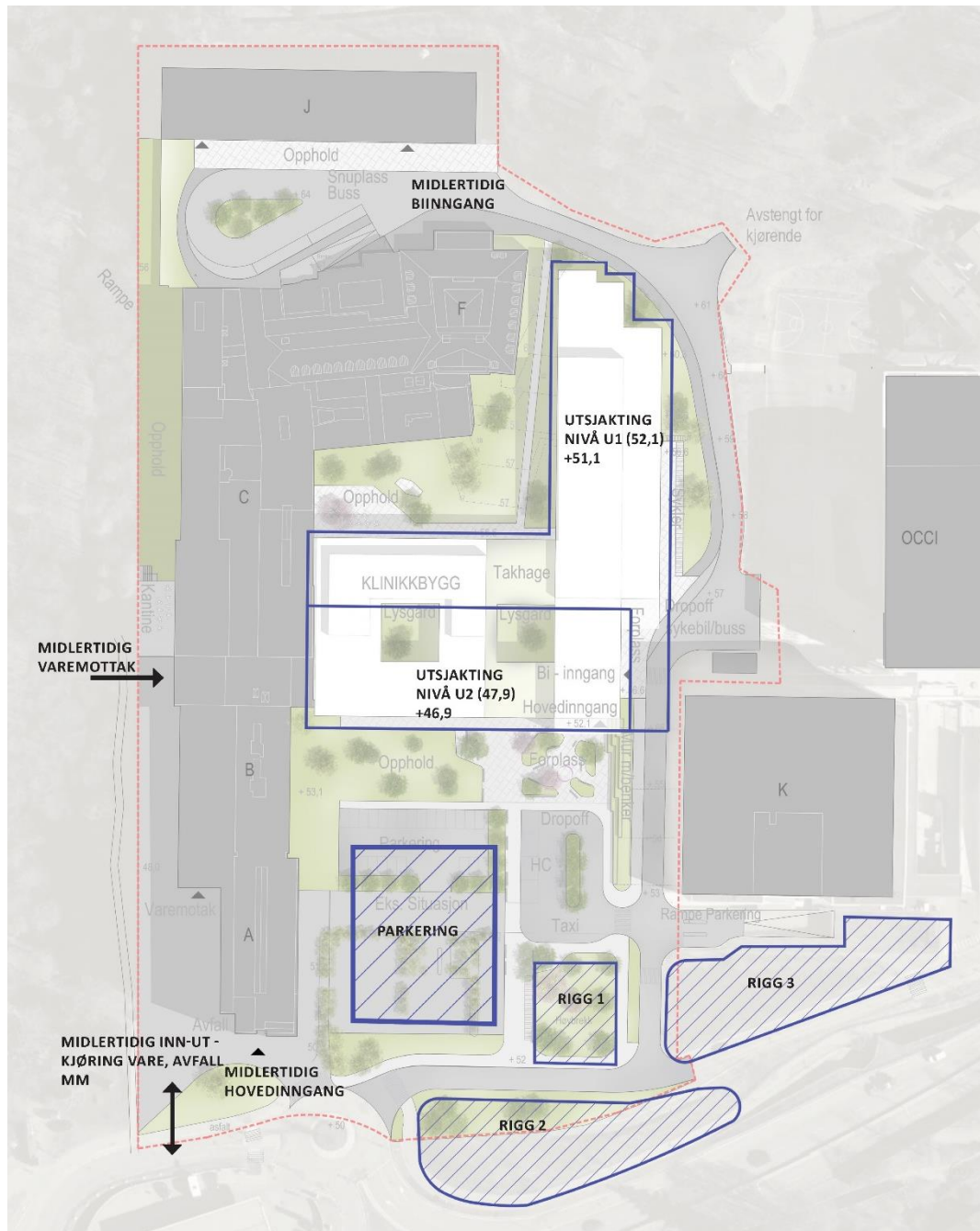
I fase 4 etableres ny forplassen og uteområder. Det foreslås å rive en del av bygg A for å etablere et varemottak med bedre adkomst og snumuligheter for større biler.



Figur 70 Fase 4

Riggplaner

Det er begrenset med plass for rigg, og i byggeperioden vil det være konflikt mellom riggplass og plass for parkering. Aktuell riggplass uten samtidig bygging av protonseneter fremkommer av følgende tegning:



Figur 71 Riggplan alternativ 2

7.5 Nullalternativet

7.5.1 Forutsetninger og grensesnitt for null-alternativet

Tidligfaseveilederen for sykehusplanlegging sier at

«Nullalternativet skal vise krav til kostnadsoptimal utvikling av bygget for å opprettholde akseptabel ytelse for virksomheten over byggets resterende levetid. Dette er den aktuelle og relevante løsningen hvis investeringsprosjektet ikke kan gjennomføres.»

Store deler av Radiumhospitalets bygningsmasse er i dårlig forfatning, teknisk og funksjonelt. Bygningsmasser er vurdert til å ikke være levedyktig i et lengre perspektiv. Det vil kreve så omfattende tekniske oppgraderinger at det i prinsippet kreves tung ombygging med oppgradering til gjeldende tekniske forskrifter av tilnærmet alle arealer i disse bygningene. Å opprettholde driften med et minimum av vedlikeholdskostnader er dermed ikke lenger en mulig strategi for denne delen av bygningsmassen.

Nullalternativet kan derfor beskrives som et null-pluss alternativ i og med at tiltaksbehovene er svært omfattende og i stor grad akutte om man skal kunne opprettholde forsvarlig drift.

For konseptfasen for nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet er følgende prinsipp lagt til grunn for Nullalternativet:

- Ny virksomhetsmodell legges til grunn og innplasseres i eksisterende bygg.
- Det vurderes kun tiltak i eksisterende bygningsmasse som er direkte sammenliknbart med klinikkbygget. Øvrige tiltak i eksisterende bygningsmasse, uavhengig nytt klinikkbygg inngår i vurdering av helseforetakets bæreevne som del av økonomisk langtidsplan 2018-2021 for Oslo universitetssykehus HF.
- De eksisterende bygg hvor de kliniske funksjonene skal innplassere, skal bringes opp til «grønn standard» med tanke på teknisk og funksjonell egnethet ifølge klassifisering i Multimap. Dette omfatter:
 - Bygg AB (ombygging)
 - Bygg C (ombygging)
 - Bygg D (nybygg for å erstatte dette bygget)
- Kostnader beregnes som lav, middels og tung ombygging.
- Hvis det ikke er plass til ny virksomhetsmodell i eksisterende bygg må dette beskrives og kostnadsberegnes som nybygg.
- Eventuelle rokalearer beskrives og kostnadsberegnes
- FDV kostnader beregnes med tilsvarende tidshorisont som klinikkbygget
-

7.5.2 Beskrivelse av bygningsmessige tiltak, utviklingsmuligheter

I nullalternativet er det nødvendig å etablere erstatningsareal for bygg D, ny hovedinngang, og rokalearer før ombygging av eksisterende bygninger. Rokadearealet forutsettes oppført som et permanent bygg. Rokadebygget vurderes som tilstrekkelig tilleggsareal for fremtidig behov i 2030 i henhold til Hovedprogrammet.

Nullalternativet omfatter følgende tiltak, i foreslått rekkefølge:

1. Etablering av midlertidig hovedinngang i bygg A (ombygging), midlertidig varemottak i bygg B/C, midlertidig hovedgarderobe i bygg C.
2. Utflytting av resterende virksomhet fra bygg D og utflytting fra de arealer som berøres av riving i bygg C.
3. Riving bygg D og deler av C på grunn av svikt i fundamentering.
6. Nybygg til erstatning av bygg D og deler av bygg C, ny hovedinngang, nytt varemottak, rokadereale.
7. Parkeringsplasser etableres på terreng etter riving av bygg G, H og I (ca. 30-40 plasser), som erstatning for de som fjernes på terreng i forbindelse med nybygget.
8. Nybygg for tekniske rom etableres før ombygging av bygg A, B og C (ca. 2500 m²), inkludert eventuell ny trafø og eventuell oppgradering av strømforsyning.
9. Ombygging bygg AB. Det forutsettes at to etasjer bygges om i parallell, samt at en bufferetasje tømmer for aktivitet samtidig. Sengevask inngår i ombyggingen.
10. Ombygging bygg C.

Utbedring av infrastruktur på området gjennomføres fortløpende i forbindelse med tiltakene over.

Ombygningsarbeider bygg A, B og C

Tiltakene i eksisterende bygg vil bli omfattende og vil utløse krav til hovedombygging i henhold til Plan og bygningsloven, og dermed utløse krav i henhold til gjeldende tekniske forskrifter. Dette innebærer blant annet krav om dokumentasjon i forhold til seismisk situasjon, som gjerne blir dimensjonerende for fundamenter. Det er usikkerhet knyttet til dette forholdet.

Ved riving av G, H og I vil det frigjøres areal til videre utvikling av tomten som for eksempel proton eller annen aktivitet. Alternativet vil ha en begrenset utvikling over tid i forhold til nybyggalternativet.

7.5.3 Kvalitetsmessig beskrivelse av nullalternativet

Det er lagt til grunn at laboratoriet, operasjon, alle sengeområder og noe poliklinikk etableres i dagens A/B bygg fra 3. etasje og oppover. Byggene har stor arealmengde per etasje, god heiskapasitet, gode spennvidder og begrenset omfang bærevegger. Byggene har i dag store avvik på brann og rømning. Brannteknisk avvik i kombinasjon med lav etasjehøyde og behov for totalreovering av tekniske anlegg innebærer høy risiko ved gjennomføring.

Dagens sengeposter, som i hovedsak er lokalisert i A/B-bygget, har stor andel 2- og 3-sengsrom.. Det vil da være naturlig å samtidig tilrettelegge for bedre funksjonelle løsninger, bl.a. ved å bygge om til større andel 1-sengsrom. Kapasitet i sengeposter vil muligens ikke bli ideell.

Etasjehøyden i eksisterende bygg, lav kapasitet i dekker og dårlig kapasitet i sjakter i kombinasjon med smal bygningskropp, gjør at byggene er best egnet til å huse sykehusfunksjoner som ikke stiller de høyeste krav til bygningsstruktur, etasjehøyder og lastekapasitet, så som poliklinikker, dagområder og kontorer/møtearealer.

Eksisterende operasjonsstuer med støtterom har mulighet for oppgradering med tekniske løsninger på tak, og er tidligere vurdert å kunne fungere greit som operasjonsavdeling også i fremtiden.

C- bygget inneholder per i dag tung radiologi, stråleterapi, poliklinikker, dagbehandling og fellesarealer. Dette bygget har en rigid struktur med begrenset tilgang til dagslys, noe som gjør at det ikke er egnet til sengeområder eller andre tunge kliniske funksjoner. Bygget kan tilpasses funksjoner som dagområder, poliklinikker, kontorer og fellesområder. Dagens stråleterapi i C er delvis ny, delvis under oppussing og er planlagt videreført også i de øvrige alternativene.

Dagens F bygg er under ombygging og oppgradering. Her planlegges nukleærmedisin og kontorer, samt at de pasienttilbud som finnes der skal videreføres.

Øvrige eksisterende bygg (D, E, G, H, I) er vurdert å ha flere strukturelle begrensninger som gjør de uegnet for klinisk drift i fremtiden, disse arealene er forutsatt revet.

7.5.4 Utomhus, trafikk og parkering

Nullalternativet forutsetter også riving av bygg G, H, I og E for å frigjøre utearealer og gi mulighet for opparbeiding av disse områdene til trafikk/transport, bl.a. for etablering av tilfredsstillende snuplass for helsebuss, rekreasjon m.m.

Ved eventuell etablering av protonsentor eller annen utbygging på tomten må det etableres andre løsninger for parkering tilsvarende nybyggalternativet.

7.5.5 Konsekvenser for ytre miljø

Nullalternativet vil etter riving av eksisterende bygningsmasse bidra til en mer arealeffektiv situasjon da en større andel av eksisterende bygningsmasse forutsettes benyttet.

Det vil ikke være mulig å oppgradere eksisterende bygg til en tilfredsstillende energiøkonomisk løsning og alternativet vil komme dårligere ut enn et nybyggalternativene med hensyn til energi.

7.5.6 Konsekvenser for regulering og øvrige myndighetskrav

Nullalternativet omfatter mindre endring av gjeldende reguleringsplan mht byggehøyder og arealutnyttelse. Nullalternativet vil ikke kunne tilfredsstille gjeldende tekniske krav i Plan- og bygningsloven med tilhørende forskrift og vil sannsynligvis forutsette dispensasjon fra gjeldende teknisk forskrift. Det forutsettes at alle pålegg fra offentlige tilsynsmyndigheter lukkes for nullalternativet.

7.5.7 Gjennomføring

Av hensyn til brann og rømning, horisontal evakuering av senger, og drift av sengepostene, er det forutsatt at hele etasjer i bygg A/B bygges om samtidig. Dette betyr eksempelvis at to etasjer bygges om samtidig, og i tillegg evakueres en etasje som buffer for støy mot etasjer som er i bruk. Dette betyr at minst en etasje i gangen må flytte aktivitet til rokadearaler i nybygget.

Nullalternativet vil gi store konsekvenser for drift av sykehuset grunnet parallell bygging og klinisk drift.

7.6 Investeringenskalkyle

Det er utført kalkyler for nytt klinikkbygg i Calcus med referanse i de seneste gjennomførte sykehusutbygginger og prosjekter som er under planlegging. For nullalternativet er kalkylen basert på en kategorisering av tiltakene basert på erfaringer fra relevante ombyggingsprosjekter. Det er gjennomført en usikkerhetsanalyse for alle alternativene. Følgende forutsetninger gjelder for kalkylene:

- Prisnivå mars 2017
- Mva er inkludert
- Finansieringskostnader er ikke inkludert
- Prosjektet kompenseres for relevant prisindeks
- Kostnader til organisasjonsutviklingsprosess eller flytting er ikke inkludert i basiskostnaden.

7.6.1 Nytt klinikkbygg

Tabellen viser basiskalkyle for nytt klinikkbygg i hele MNOK med forventede tillegg og usikkerhetsavsetning.

Nytt klinikkbygg	Alternativ 1	Alternativ 2
Basiskostnad	2 046	2 047
Forventede tillegg	414	373
Sum P50	2 460	2 420
Usikkerhetsavsetning	480	460
Sum P85	2 940	2 880

Tabell 9 investeringskalkyle nytt klinikkbygg

Som det fremgår av tabellen er basiskalkylen for nytt klinikkbygg om lag 2 050 MNOK kroner og tilnærmet lik for begge alternativene. P50 er 2 460 MNOK for alternativ 1 og 2 420 MNOK for alternativ 2. I idéfasen ble nytt klinikkbygget kalkulert til 2 160 MNOK (prisinivå juni 2015). Dersom en kalibrerer for areal og prisnivå er det på samme nivå som dagens kalkyle.

Prosjektet er i en tidlig konseptfase og følgende forhold påvirker avsetninger til forventede tillegg og usikkerhetsavsetning:

- Kalkulasjon av basiskostnader er basert på skjønnsmessige mengder og kvaliteter uten støtte i et ferdig skisseprosjekt. Utbyggingen vil skje tett inntil et sykehus i full drift med arbeider inntil en bebyggelse av dårlig kvalitet.
- Tomten er svært trang, noe som vil komplisere gjennomføringen.

Prosjektet har generelt valgt å håndtere disse forhold som en del av usikkerhetsavsetningene framfor som en del av basiskostnaden. I løpet av høsten 2017 vil basiskalkylen ble nærmere

gjennomgått parallelt med utvikling av skisseprosjektet. Det er videre lagt opp til at det gjennomføres en ny økonomisk usikkerhetsanalyse ved avslutningen av detaljert skisseprosjekt. Resultatene av dette arbeidet vil bli fremlagt som basis for å fastlegge styringsramme for prosjektet. Forskjellen i påslag mellom alternativ 1 og 2 skyldes hovedsakelig:

- Alternativ 1 har en mer komplisert og usikker bygningsstruktur enn alternativ 2 og estimatusikkerheten knyttet til konto 2 er derfor høyere for alternativ 1.
- Usikkerhet knyttet til videre prosjektutvikling er satt litt forskjellig mellom alternativ 1 og 2. Alternativ 2 har kommet noe lengre i prosjektutviklingen og er noe mer fleksibel i forhold til arealer og videreutvikling av prosjektet.

Vurdering av kalkylen

Kostnad (P50) pr kvm for nytt klinikkbygg er ca 76 000 kr. Sammenlignbare tall fra nytt østfoldsykehus og nytt sykehus i Drammen (Vestre Viken) er henholdsvis 70 000 og 76 000 kr pr m². Tallene kan ikke uten videre sammenlignes direkte da prosjektene har ulikt innhold, men de gir en god indikasjon på kostnadsnivået.

Nytt klinikkbygg er et kreftsykehus med en større andel av arealer for diagnostikk og behandling enn et akuttisykehus som for eksempel nytt østfoldsykehus. Det vil tilsvarende si med en mindre andel «generelle» arealer med lavere gjennomsnittskostnad. Dette indikerer en høyere kvadratmeterpris for nytt klinikkbygg. Når det gjelder utstyr er det lagt inn noe høyere kvalitet på høyspesialisert utstyr som MR og ultralyd, og det er i tillegg medtatt kostnader for 3 roboter for kirurgiske inngrep som også gir en høyere kvadratmeterpris. Det er på den annen side forutsatt 20% gjenbruk på medisinsk teknisk utstyr som er vurdert som relativt lav andel gjenbruk.

Investeringskalkyle

For å kunne etablere et nytt klinikkbygg er det nødvendig å gjennomføre flere andre tiltak. Disse tiltakene er kalkulert separat og vist i etterfølgende tabell i MNOK. Tallene er inklusive forventet tillegg (P50). Det er etter kostnadstabellen gitt en forklaring av hva som er medtatt i de forskjellige postene.

Nr	Andre nødvendige tiltak	Alternativ 1	Alternativ 2
1	Funksjoner plassert i eksisterende bygg	155	155
2	Riving	60	60
3	Midlertidige løsninger grunnet riving av deler av bygg C og varemottak	185	185
4	Tilkobling eksisterende bygg	8	18
5	Snuplass busser	10	10
6	Omlegging høyspent	32	32
	Sum P50	450	460
	Usikkerhetsavsetning	120	120
	Sum P85	570	580

Tabell 10 Kostnader andre elementer

Det er knyttet relativt stor usikkerhet til gjennomføringen av spesielt tiltak 1 og 3 og disse tiltakene bidrar derfor med størst påslag i usikkerhetsanalysen.

7.6.2 Forklaring av innholdet i tiltakene 1 - 6

1: Funksjoner plassert i eksisterende bygg

Om lag 3 000 m² BTA er lagt i eksisterende bygg knyttet til følgende funksjoner:

- Kantine
- Varemottak
- Garderobe
- Doseplanlegging

I kalkylen er det lagt til grunn at det er behov for 1 000 m² med lett ombygging med en basiskostnad på kr 33 000 pr m² og 2 000 m² med middels ombygging med en basiskostnad på kr 42 000 pr m².

2: Riving

Følgende bygg med tilhørende areal er kalkulert i rivekostnaden:

Bygg	Areal m ² BTA
E	3 650
G	2 274
H	5 324
I	1 159
D	2 281
Bro til K	235
Ytre del av C	3 600
Ytre del av A	4 939
Totalt areal riving	23 462

Tabell 11 Arealer som er foreslått revet

Rivearbeidene omfatter komplett riving og bortkjøring av rivemassene. Det er benyttet en basiskostnad på konto 2 i bygningstabellen på kr 1 050 pr m².

3: Midlertidige løsninger grunnet riving av ytre del av bygg C og varemottak

De funksjonene som i dag ligger i den ytre lamellen i C og dagens varemottak må plasseres midlertidig og noen funksjoner må plasseres permanent i eksisterende bygg når byggene blir revet. Det er estimert at 8 500 m² rives og at 2 500 m² må erstattes. Det er lagt til grunn at 1 500 m² er lett ombygging med en basiskostnad på kr 33 000 pr m² og 1 000 m² er middels ombygging med en basiskostnad på 42 000 kr pr m².

4: Tilkobling til eksisterende bygg

Det er i kalkylen tatt med følgende:

- Tilkobling til bygg C inklusive ny fasade
- Kulvert til bygg F (gjelder bare alt 2)
- Bro til bygg F (gjelder bare alt 2)
- Bro til bygg K

5: Snuplass for busser

Det er forutsatt at det etableres ny snuplass for busser ved Bygg E (mellom Bygg F og J). Det innebærer at det må opparbeides en plass med mulighet for avstigning og parkering. Disse arbeidene er kalkulert til ca. 10 MNOK.

6. Omlegging høyspent

Det er for begge alternativene nødvendig å legge om regional høyspentkabel. Kostnaden er usikker da det ikke har vært mulig å få verifisert kostnaden fra Hafslund.

7.6.3 Andre tiltak som er aktuelt å gjennomføre

I tillegg til ovennevnte tiltak som er vurdert som nødvendige for å etablere nytt klinikkbygg, er det to tiltak som det vil være fordelaktig å gjennomføre samtidig med etablering av nytt klinikkbygg. Dette gjelder etablering av parkeringskjeller under klinikkbygget for å løse parkeringsutfordringene på området i et mer langsiktig perspektiv, og det andre er etablering av et sentralt hovedkommunikasjonsrom for IKT i nytt klinikkbygg.

Parkeringskjeller er foreslått lagt på plan U2 og U3 i sengefløy for nytt klinikkbygg og er grovt kalkulert til om lag 150 MNOK. Kalkylen er basert på etablering av ca. 140 parkeringsplasser. Nytt sentralt hovedkommunikasjonsrom er kalkulert til 15 MNOK. Begge estimater er basiskalkyler og er ikke en del av investeringskalkylen.

7.6.4 Total investeringskalkyle for nytt klinikkbygg

Etterfølgende tabell viser total investeringskalkyle i MNOK.

Tiltak	Alternativ 1	Alternativ 2
Nytt klinikkbygg	2 460	2 420
Andre nødvendige tiltak	450	460
Sum P50	2 910	2 880
Usikkerhetsavsetning	570	580
Sum P85	3 480	3 460

Tabell 12 total investeringskalkyle

Tabell 16 viser det totale investeringsbehovet (P50) som er nødvendig for å realisere et nytt klinikkbygg, samt nødvendig usikkerhetsavsetning opp til P85. Det bemerkes at ikke-byggnær IKT kommer i tillegg som en egen lånesøknad.

7.6.5 Investeringskalkyle for nullalternativet

Det er som for nytt klinikkbygg utført en investeringskalkyle og usikkerhetsanalyse for nullalternativet. Basiskalkylen er basert på en kategorisering av tiltakene i bygningsmassen i følgende hovedgrupper:

- Overflateoppussing
- Lett ombygging, men full oppgradering av tekniske anlegg
- Middels tung ombygging
- Tung ombygging
- Nybygg

I tillegg er det for noen tiltak som ikke kan karakteriseres som ombygging eller nybygg vurdert en rund sum. Ombyggingskategoriene omfatter følgende:

Overflateoppussing (kr 12 000 pr m²)

- overflatebehandling, mindre bygningsmessige arbeider
- ingen utskifting av tekniske installasjoner, kun mindre komplettering

Lett ombygging, men full oppgradering av tekniske anlegg (kr 33 000 pr m²)

- Som lett ombygging, men med full utskifting av tekniske installasjoner

Middels tung ombygging (kr 42 000 pr m²)

- oppussing og ombygging til dagens standard, der ny plan- og bygningslov med tilhørende teknisk forskrift må legges til grunn
- overflatebehandling av gulv, vegger tak og nye himlinger, dører med mer
- mindre bygningsmessige inngrep som riving av vegger, utsparinger med mer
- nye tekniske installasjoner for vvs, elektro, tele/data og automatisering.
- oppgradering av yttertak og fasader mht. etterisolering, nye vinduer med mer

Tung ombygging (kr 56 000 pr m²)

- Som for middels tung ombygging, men større grad av bygningsmessige inngrep i bærende konstruksjoner, riving av vegger, hulltaking mm

Nybygg

- Kostnadene i tabellen er basert på nybyggkostnad fra kalkylen for nytt klinikkbygg.

Kostnadsestimatene er basert på følgende forutsetninger:

- Bokført verdi, restkostnad og utviklingskostnader er ikke inkludert.
- Utstyr er kun medtatt som en rundsum.

Investeringskalkylen for nullalternativet er vist i etterfølgende tabell i MNOK.

Tiltak	Nullalternativ
Rokade og nybygg	582
Funksjoner plassert i eksisterende bygg	2 463
Riving	15
Midlertidige løsning grunnet riving av deler av bygg C og varemottak	55
Sum basiskostnad	3 115
Forventet tillegg	705
Sum P50	3 820
Usikkerhetsavsetning	980
Sum P85	4 800

Tabell 13 Investeringskostnader for nullalternativet

Nullalternativet medfører omfattende byggearbeider i et sykehus i full drift over mange år med betydelige utfordringer knyttet til støyende og støvende arbeider, anleggstrafikk, midlertidige rokader og logistiske utfordringer. Spesielt vil ombygging av bygg A, B og C være svært krevende og det er derfor et stort påslag både på forventet tillegg og usikkerhetsavsetning.

Følgende kommentarer knyttes til kostnadsbærerne:

Felleskostnader

I felleskostnadene for ombyggingskategoriene er det tatt høyde for behov for provisorier og ulempekostnader ved å bygge i et bygg i drift.

Bygningsmessige arbeider

Omfanget av innvendige bygningsmessige arbeider er vurdert ut ifra definisjonen av hver ombyggingskategori. For middels og tung ombygging legges kravene i gjeldende ny teknisk forskrift til grunn, og det er derfor tatt høyde for bl.a. isolasjonskrav for yttertak og fasader.

VVS, elektro og tele/automatisering

Det er lagt til 10-20 % av entreprisekostnaden (for alle tekniske fag) for å dekke:

- riving av eksisterende tekniske anlegg
- bygningsmessige hjelpearbeider for tekniske fag

I felleskostnadene for ombygging (unntatt for overflateoppussing) er det tatt noe ekstra høyde for tekniske fag for å dekke:

- tekniske provisorier i byggetid
- vanskeligere rigg og drift enn ved nybygg

De tekniske fagene er derfor estimert med lik kostnad for alle ombyggingskategorier (unntatt overflateoppussing), og kostnaden er betydelig høyere enn ved nybygg på grunn av ovennevnte påslag.

For arealer som ikke skal ombygges gjelder følgende forutsetninger:

- Teknisk oppgradering til et akseptabelt, men nøkternt nivå (basert på kartlegging av bygningsmassen)
- Nyere forskriftskrav legges ikke til grunn med mindre det er snakk om større ombygginger og/eller bruksendringer som normalt vil defineres som hovedombygging og utløse nye forskriftskrav.

- Det er ikke tatt høyde for full tilrettelegging for universell utforming i henhold til teknisk forskrift. Det innebærer at dagens standard vil videreføres der det ikke gjennomføres større ombygging eller bruksendring.
- Utbedringer og vedlikehold av utendørs veier og plasser, samt området tekniske infrastruktur (installasjoner som ligger utenfor og mellom byggene) er inkludert.

7.7 Samfunnsmessige konsekvenser

I idéfaserapport for fremtidens OUS ble samfunnsøkonomiske perspektiver vurdert og lagt til grunn for evaluering. Radiumhospitalet ble ikke særskilt vurdert i idéfasen, men inngår i den totale vurderingen for hele OUS.

I denne forbindelse ble prosjektets ønskede eller uønskede konsekvenser på byen og byens innbyggere vurdert særskilt. Pasientbehandlingen i seg selv ble definert som den viktigste samfunnsvirkningen. Denne virkningen er godt behandlet i de øvrige kapitlene i konseptfasen for nytt klinikkbygg og ivaretas gjennom evaluering av alternativene.

I idéfasen ble virkningen for byutvikling pekt ut som særskilt element med vesentlig betydning i vurdering av de ulike alternativene. Byutvikling og innovasjon lå til grunn som et av kriteriene i den kvalitative evalueringen. Etablering av nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet ble ikke trukket frem i denne vurderingen. Dette fordi det allerede eksisterer et sykehus på Radiumhospitalet og en utvikling av dette området ble ikke vurdert til å påvirke de ulike alternativene i større grad i idéfasen.

I konseptfasen vurderes en videreutvikling av Radiumhospitalet med nytt klinikkbygg, oppgradering av deler av bygningsmassen som konsekvens av etablering av nytt klinikkbygg, nye grøntarealer, forbedret trafikksituasjon, bedre logistikk og flyt og en forsterkning av samarbeidet mellom forskning, undervisning.

Økt aktivitet på dagtid, med økt poliklinikk og dagbehandling, vil påvirke eksisterende trafikkmønster internt på området og i forhold til området rundt. Det vil sannsynligvis bli et økt parkeringsbehov på tomten, en økning i trafikk fra taxi og helsebusser samt et økt behov for bedre tilgjengelighet med kollektivtrafikk direkte til sykehusområdet. Konsekvenser av denne effekten vil bli ivaretatt gjennom en omregulering av området og prosjektets utomhusplan.

Ny virksomhetsmodell samt økt lokalsykehusfunksjon vil stille større krav til samhandling internt innenfor sykehuset, mellom spesialist- og primærhelsetjenesten og mellom sykehuset og universitetet.

Alle disse forholdene som er nevnt over gir i stor grad positive samfunnseffekter og vil kunne skille alternativene fra hverandre med hensyn til:

- Byutvikling og innovasjon innenfor eksisterende sykehusområde
- Mulighet for rekruttering, forskning, undervisning og samarbeid

Forskjellen mellom alternativene vil i stor grad være mellom nullalternativet og de øvrige to utbyggingsalternativene. Denne samfunnsmessige konsekvensen ivaretas gjennom evalueringen av alternativene i konseptrapporten.

7.8 Økonomisk bærekraft og finansiering

7.8.1 Generelt

Et investeringsprosjekt eller helseforetak vil ha økonomisk bæreevne over investeringsprosjektets levetid dersom summen av driftsgevinstene (netto fri kontantstrøm) overstiger avdrag og renter på finansieringen. Samtidig må prosjektets eventuelle behov for mellomfinansiering etter ferdigstilt prosjekt være innenfor helseforetakets og regionens handlingsrom. Analysene skal forbedre kvaliteten av beslutningsgrunnlaget og bidra til økt bevisstgjøring av driftsøkonomiske konsekvenser av investeringsprosjektet. De økonomiske beregningene inngår i den samlede vurderingen for gjennomføring av prosjektet, som ett av vurderingselementene sammen med helsefaglige, bygningstekniske og kvalitative vurderinger av alternativene.

Utredningen av driftsøkonomiske effekter av investeringsprosjektene har ikke identifisert tilstrekkelige gevinster til å oppnå økonomisk bæreevne, og analysene viser at ingen av alternativene har økonomisk bæreevne på prosjektnivå. Vurdert etter økonomiske kriterier, er de to nybyggalternativene i praksis likestilte og det er ikke ett alternativ av disse som er foretrukket fremfor det andre. Blant alternativene som er analysert, vurderes imidlertid nybyggalternativene til å ha minst negativ bæreevne og således økonomisk bedre enn nullalternativet.

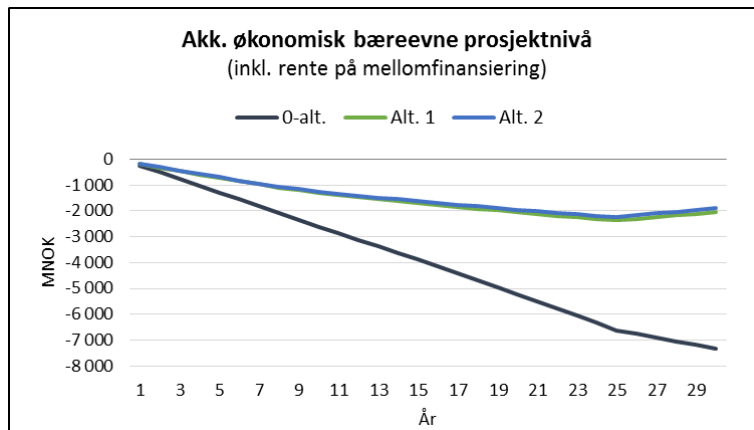
Dersom nybyggalternativene skulle hatt økonomisk bæreevne på prosjektnivået, viser analyser at investerings-kostnaden for nybyggalternativene teoretisk måtte reduseres med omlag 800 mill. kroner (driftsgevinster forutsatt uendret). Alternativt at det identifiseres omlag 40 mill. kroner i ytterligere årlige driftsgevinster over den estimerte økonomiske levetiden til prosjektene (investeringskostnad og allerede kartlagte totalgevinster forutsatt uendret).

Helseforetaket har imidlertid økonomisk bæreevne selv om investeringsprosjektet ikke har det, dersom helseforetaket kan omprioritere midler fra annen virksomhet til nybyggingsprosjektet. Det er utarbeidet økonomisk langtidsplan 2018–2021 for Oslo universitetssykehus HF, hvor bygging av et nytt klinikkbygg er innarbeidet. Forutsatt utviklingen i denne langtidsplanen, vil helseforetaket ikke ha behov for vesentlig mellomfinansiering fra Helse Sør-Øst RHF som følge av et nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet.

7.8.2 Økonomisk bæreevne prosjektnivå

Analysen av prosjektets økonomiske bæreevne (uten egenfinansiering) gir et grunnlag for å vurdere prosjektets driftsøkonomiske konsekvenser opp mot totalinvesteringen, uavhengig av finansieringsform.

Figur 80 oppsummerer resultatene fra bæreevneanalyser på prosjektnivå for de tre alternativene. For at prosjektet skal ha bæreevne må den akkumulerte bæreevnen være positiv ved utgangen av økonomisk levetid. Gitt forutsetning om ca. 2,7 % lånerente (snitt av rentebane) og 30 års økonomisk levetid, har ingen av alternativene økonomisk bæreevne på prosjektnivå. Alternativ 2 (nord-øst) har minst negativ bæreevne, men forskjellen mellom alternativ 1 og 2 er så marginal at de i praksis kan vurderes som likestilte. 0-alternativet har mer negativ bæreevne.



Figur 72 Oppsummering av prosjektets økonomiske bæreevne per alternativ

Manglende bæreevne betyr at forventede driftsgevinster ikke vil dekke investeringskostnaden over tid. Dersom prosjektet likevel gjennomføres vil det medføre en forringelse av investert kapital og fremtidig investeringssevne. Gjennomføring av prosjektet vil også medføre at Oslo universitetssykehus HF fremover må omprioritere likviditet fra drift til håndtering av rente- og avdragsbelastningen fra lånefinansieringen.

Beslutningstakere kan velge å gjennomføre et prosjekt selv om prosjektet isolert sett ikke har økonomisk bæreevne eller positiv netto nåverdi. Helseforetaket har økonomisk bæreevne selv om investeringsprosjektet ikke har det, dersom helseforetaket kan omprioritere midler fra annen virksomhet til prosjektet. Se neste delkapittel for analyser av bæreevne på helseforetaksnivå.

Lånebelastningen er høyest de første årene, og det forventes at det kan ta noe tid fra nytt bygg er i bruk til estimerte driftsgevinster kan realiseres i driften. Dette medfører at årlig netto likviditetsstrøm i spesielt oppstartsfasen blir negativ. Disse effektene resulterer i et finansieringsbehov, som i analysene er forutsatt finansiert via driftskreditt, og vil medføre en ytterligere rentebelastning. Denne rentebelastningen er referert til som rente på mellomfinansiering.

De økonomiske analysene er sensitive for endringer i overordnede forutsetninger, og aller mest for endringer i lånerenten og byggekostkalkylen. For nybyggalternativene vil en renteøkning på ett prosentpoeng (fra snitt på ca. 2,7 % til 3,7 %) medføre en reduksjon i bæreevne for prosjektet på ca. 1 700 mill. kroner. Effekten varierer noe for de ulike alternativene grunnet varierende investeringskostnad.

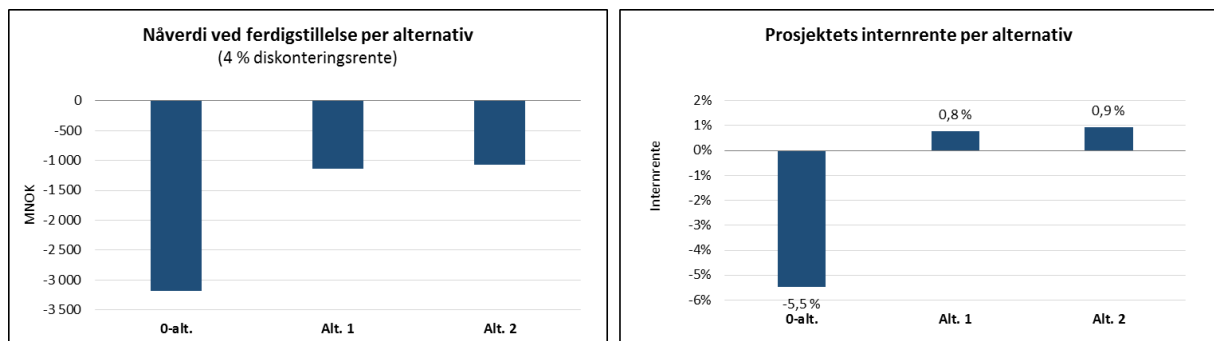
Prosjektets nåverdi

Nåverdianalysene legger til grunn økonomisk levetid på 30 år, og nåverditidspunktet er satt til planlagt tidspunkt for ferdigstillelse av prosjektet.

Netto nåverdi består av summen av investeringskostnadene og neddiskonterte årlige driftsgevinster som følge av investeringsprosjektet. Internrenten er den kalkulasjonsrenten som gir en netto nåverdi lik 0. Gitt forutsetning om 4 % diskonteringsrente, har ingen av alternativene positiv netto nåverdi. Alternativ 2 har minst negativ netto nåverdi og høyest internrente på ca. 1 %. Det er marginale forskjeller mellom alternativ 1 og 2, og de kan i praksis anses som likestilte

mht. nåverdi og internrente. 0-alternativet har ytterligere negativ nåverdi og en negativ internrente.

Figur 73 oppsummerer netto nåverdi og internrente for de utvalgte alternativene.



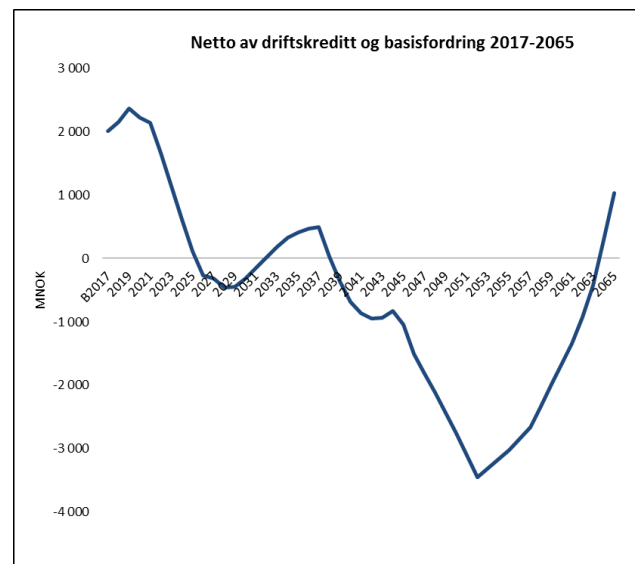
Figur 73 Netto nåverdi ved ferdigstilling (ekskl. avhenging eiendom) og internrente per alternativ.

7.8.3 Økonomisk bæreevne helseforetaksnivå

Ved vurdering av helseforetakets bæreevne er egenfinansiering og øvrige investeringsbehov og -planer ved helseforetaket inkludert, herunder deres tilhørende finansiering og økonomiske gevinster. Vurderingen er gjennomført basert på økonomisk langtidsplan 2018–2021 for Oslo universitetssykehus HF, hvor utbygging av nytt klinikkbygg er innarbeidet. Den økonomiske bæreevnen på helseforetaksnivå er sensitiv for hvilken driftseffektivisering sykehuset oppnår i planleggingsperioden.

Det utføres planarbeid for flere store investeringsprosjekter ved Oslo universitetssykehus HF, f.eks. ny regional sikkerhetsavdeling og fremtidig sykehusstruktur ved Aker og Gaustad. Ved gjennomføring av store investeringer kan periodisering for de ulike prosjektene kunne ha innvirkning på helseforetakets totale bæreevne. Disse prosjektene er også innarbeidet i den økonomiske langtidsplanen for helseforetaket. Investeringsprosjektene vil belaste resultatregnskapet med en økning i avskrivings- og rentekostnader, og likviditeten vil bl.a. belastes med en økning i avdragsbetalinger.

Figur 74 viser framskrevet utvikling av netto driftskreditt og basisfordring ved Oslo universitetssykehus HF. Dersom netto likviditet i grafen er negativ i en periode, har sykehuset et behov for tilsvarende lån av likviditet fra morselskapet Helse Sør-Øst RHF. Analysene av økonomisk langtidsplan 2018–2021 viser at Oslo universitetssykehus HF vil ha likviditetsmessig bæreevne til å gjennomføre prosjekt for nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet. Reduksjon i netto av driftskreditt og basisfordring etter 2037 knytter seg til ordinære driftsinvesteringer og reinvesteringer som helseforetaket foreløpig har budsjettet. Forutsatt helseforetakets økonomiske langtidsplan, vil



Figur 74: Utvikling netto av driftskreditt og basisfordring i perioden 2017–2065.

helseforetaket ikke ha behov for vesentlig mellomfinansiering fra Helse Sør-Øst RHF som følge av et nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet.

7.8.4 Sentrale forutsetninger i økonomiske analyser av konseptfasen

Prosjektkostnad

Tabell 18 viser sum prosjektkostnad (P50) som er lagt til grunn for analysene.

Investeringskostnader er beregnet i faste priser per januar 2017. Byggelånsrenter er ikke inkludert i framstillingen.

Beløp i mill. kroner	0-alt.	Alt. 1	Alt. 2
P50-vurdering byggekostkalkyle	3 820	2 910	2 880
Ikke-byggnær IKT*	233	233	233
Sum prosjektkostnad	4 053	3 143	3 113

*) HF dekker investeringen i form av årlig tjenestepriis fra Sykehuspartner. Behandles derfor som driftskostnad for HF i analysene.

Tabell 14 Estimert prosjektkostnad (P50 inkl. mva.) per alternativ. Beløp i 2017-kroner

Kostnadene for ikke-byggnær IKT er foreløpige estimater basert på overordnet plan IKT (O- IKT), og må bearbeides i videre arbeid.

Eventuelle universitetsarealer er ikke inkludert i investeringsestimaterne. Det forutsettes på nåværende tidspunkt at dersom slike arealer bygges, vil dette finansieres av universitets- og høyskolesektoren.

Driftsgevinster

Beregning av de driftsøkonomiske effektene av investeringsalternativene er gjennomført av Oslo universitets-sykehus HF, basert på bl.a. workshop hvor berørte klinikk- og avdelingsledere vurderte hvordan nybyggalternativene vil påvirke driften. For en nærmere detaljering av disse gevinstene vises det til notatet *Konseptfase Radiumhospitalet – vurderinger av driftsøkonomi og bemanning* av 10. mai 2017 fra Oslo universitets-sykehus HF, hvor det er oppsummert vurderinger av bemanningsbehov og driftsøkonomiske effekter.

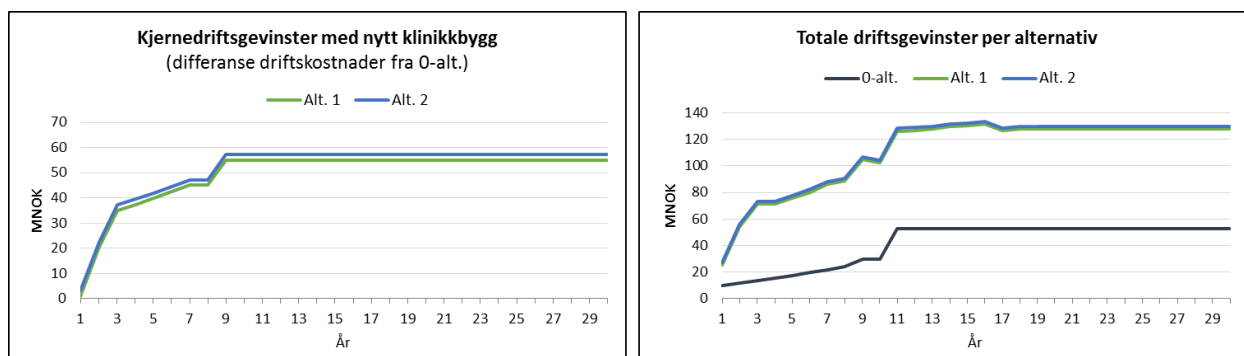
Kjernerdriftsgevinster for nybyggalternativene består i hovedsak av netto endring i lønns- og driftskostnader som følge av nybygg og samlokalisering, sammenlignet med nullalternativet. Totale driftsgevinster inkluderer i tillegg netto kostnadsendring forvaltning, drift og vedlikehold (FDV), samt kostnader i forbindelse med ikke-byggnær IKT og allokert prosjektuavhengig fri kontantstrøm fra drift.

Virksomheten som omfattes av prosjektet genererer allerede i dag en prosjektuavhengig fri kontantstrøm. Driftsgevinstene for nybyggprosjektene er estimert som endringer fra nullalternativet, og kommer i tillegg til denne underliggende kontantstrømmen. Prosjektuavhengig fri kontantstrøm fra drift kan benyttes til å dekke økonomiske forpliktelser generert av prosjektet. Det er lagt til grunn at likviditeten videreføres etter at investeringsprosjektet er realisert.

Det er ikke utarbeidet selvstendige estimater for ulempkostnader i bygge- og oppstartsperioden eller kostnader knyttet til OU-prosess og mottaksprosjekt for noen av alternativene. Disse effektene er indirekte tatt hensyn til ved at effektene av det nye bygget først og fremst slår inn i år

2 og 3 etter ferdigstillelse. Driftsforbedringene etter dette er mer marginale, og hovedsakelig knyttet til at sykehuset kan håndtere fremtidig aktivitetsvekst uten at bemanningen øker tilsvarende.

De to nybyggalternativene er tilnærmet like mht. driftsøkonomiske vurderinger. Det er imidlertid noen forskjeller i eksempelvis størrelsen på sengeposter og avstander/transportveier som forventes å kunne gi ulike konsekvenser for driftsøkonomien. Det er i analysene lagt til grunn en nettoeffekt der et nytt klinikkbygg i nord-øst (alternativ 2) har noe høyere driftsgevinster enn et klinikkbygg i sør (alternativ 1). Kurven for totale driftsgevinster for nullalternativet viser effekten av prosjektuavhengig fri kontantstrøm fratrukket kostnadsøkningen som følge av tjenestepriser for ikke-byggnær IKT.



Figur 75: Oppsummering av årlige netto kjernedriftsgevinster og årlige totale driftsgevinster per alternativ.

7.8.5 Finansieringsplan

Tabell 19 viser en sammenstilling av prosjektkostnaden og fordeling av finansiering på hhv. låne- og egenfinansiering. Midler fra stiftelsen Radiumhospitalet er forutsatt tilført Oslo universitetssykehus HF, til delvis finansiering av nybyggprosjektet. Byggelånsrenter fra lånt finansiering er ikke inkludert i framstillingen.

Det presiseres at endelig finansieringsløsning fastsettes av styret i Helse Sør-Øst RHF i forbindelse med den faktiske investeringsbeslutning.

Beløp i mill. kroner	0-alt.		Alt. 1		Alt. 2	
Investering	MNOK		MNOK		MNOK	
P50-vurdering byggekostkalkyle	3 820		2 910		2 880	
Ikke-byggnær IKT*	233		233		233	
Sum prosjektkostnad	4 053		3 143		3 113	
Finansiering	MNOK	Andel	MNOK	Andel	MNOK	Andel
Lån HOD	2 837	70 %	2 200	70 %	2 179	70 %
Lån HSØ	-	-	-	-	-	-
Sum lånefinansiering	2 837	70 %	2 200	70 %	2 179	70 %
Sparing av overskudd	-	-	-	-	-	-
Basisfordring mot HSØ	1 216	30 %	743	24 %	734	24 %
Stiftelsen Radiumhospitalet	-	-	200	6 %	200	6 %
Sum egenfinansiering	1 216	30 %	943	30 %	934	30 %
Sum finansiering	4 053	100 %	3 143	100 %	3 113	100 %

* HF dekker investeringen i form av årlig tjenestepris fra Sykehuspartner. Behandles derfor som driftskostnad for HF i analysene.

Tabell 15 Sammenstilling av investeringskostnad (P50 inkl. mva.) og fordeling av finansiering på låne- og egenfinansiering. Beløp i 2017-kroner

8 Vurdering av alternativene

I henhold til veileder for tidligfaseplanlegging i Sykehusprosjekter skal det som en del av konseptfasen foreligge dokumentasjon som gir grunnlag for å evaluere og anbefale «det beste» alternativet. Evalueringen skal vise om et investeringsprosjekt bør gjennomføres eller om nullalternativet bør velges. I henhold til veilederen vil kriterier for evalueringen omfatte:

- Måloppnåelse, riktig prioritering i forhold til målhierarki
- Økonomisk bæreevne og finansielt handlingsrom
- Kapasitet og kvalitet, «sørge for ansvaret»
- Effektiv drift, driftsøkonomiske gevinster
- Pasientmiljø, arbeidsmiljø
- Ytre miljø, energibehov, CO₂ utslipp

Dette er basis for evaluering av alternativene for etablering av nytt klinikkbygg. Formålet er å komme frem til det alternativ som gir best måloppnåelse til lavest kostnad. I det følgende fremstilles en vurdering og en anbefaling av alternativene basert på kvantitative og kvalitative effekter.

8.1 Kriterier for vurdering og valg av alternativ

Evalueringsskriteriene i konseptfasen bygger på Veileder for tidligfaseplanlegging i sykehusprosjekter og er videreutviklet for å fange opp forhold knyttet til dette spesifikke prosjektet.

Det er lagt vekt på kriterier som kan skille de ulike alternativene i forhold til videre vurdering og anbefaling. Evalueringen skal få frem i hvilken grad alternativene underbygger prosjektets samfunns mål og effektmål slik de er angitt i prosjektets mandat.

I evalueringen er det skilt mellom kvantitative (prissatte) og kvalitative (ikke-prissatte) effekter ved vurdering av alternativene slik det fremgår av etterfølgende tabell.

Kvantitative – prissatte effekter	
1	Økonomisk bæreevne, finansielt handlingsrom
Kvalitative – ikke-prissatte effekter	
1	Kvalitet i pasientbehandling
2	Løsningens kvalitet og fleksibilitet
3	Støtte opp under bedre samhandling
4	Rekruttering og fag- og kompetanseutvikling
5	Understøtte miljømessige målsettinger
6	Kompleksitet i gjennomføringen

Figur 76 Evalueringsskriterier

Hvert av disse evalueringsskriteriene er konkretisert ved bruk av måleindikatorer basert på effektmål fra mandatet.

Evalueringskriterium	Indikator
Kvantitative Økonomisk bæreevne, finansielt handlingsrom	Effektmål fra mandatet: - Et økonomisk og bærekraftig sykehus, herunder investeringskostnad, driftskostnad og bærekraft
Kvalitative Kvalitet i pasientbehandlingen	Effektmål fra mandatet: - Et helhetlig, fremtidsrettet og driftseffektivt kreftsykehus for Oslo, regionen og landet for øvrig - Et sykehus som tar utgangspunkt i pasientens perspektiv - Bygninger og utemiljø støtter opp om pasienters og de ansattes helse og trivsel
Løsningens kvalitet og fleksibilitet	Effektmål fra mandatet: - Tilfredsstillende kapasitetsbehov - Tilfredsstillende funksjonelle og tekniske krav. Funksjonell og tilfredsstillende teknisk totalløsning. - Robust og tilpasningsdyktig bygningsmasse - Korte transportavstander for pasienter, ansatte og varer - Mulighet for utvikling og utvidelse over tid, inkludert et eventuelt nytt protonbygg. - Grensesnitt og sambruk med eksisterende bygningsmasse
Støtte opp om bedre samhandling	Effektmål fra mandatet: - Bidra til god oppgavefordeling innenfor regionen generelt og OUS sitt sykehusområde spesielt - Tilrettelegge for etablering og utvikling av nye samhandlingsarenaer/-områder mellom spesialist- og primærhelsetjenesten
Rekruttering og fag- og kompetanseutvikling	Effektmål fra mandatet: - Et helsefremmende, godt og sikkert arbeidsmiljø - Forskning, utdanning og innovasjon tett integrert i forskningsnære klinikker
Understøtte miljømessige målsetninger	Effektmål fra mandatet: - Bærekraftige og klimavennlige løsninger. Herunder: Energibruk, ytemiljø (arealbruk, økologi, naturmiljø og forurensning)
Kompleksitet i gjennomføringen	- Konsekvenser for klinisk drift i byggeperioden - Reguleringsrisiko

Tabell 16 Evalueringskriterier med tilhørende indikatorer

For hvert kriterium er alternativ 1 og 2 vurdert og karakter satt i forhold til nullalternativet.

Karakterskalaen er vist nedenfor. Det er gitt pluss(er) dersom løsningen vurderes som bedre enn nullalternativet og minus dersom løsningen vurderes som dårligere.

Karaktersetting som beskriver hvordan løsningen/alternativet ivaretar effektmålet i forhold til nullalternativet				
Dårligere	Likeverdig	Noe bedre	Bedre	Mye bedre
–	0	+	++	+++

De prissatte driftsøkonomiske virkningene er gruppert inn etter (+) og (÷) og angir hvilke elementer som behandles i henholdsvis positive og negative tallstørrelser. Alle kostnader behandles som positive tallstørrelser. Bortfall av kostnader behandles som negative tallstørrelser.

Ellers er det lagt til grunn følgende forutsetninger:

- Det skal ikke forekomme dobbelttelling i den forstand at de forhold som allerede er prissatt ikke skal inngå som vurderinger av ikke-prissatte effekter.
- Det er så langt som mulig søkt å unngå dobbelttelling i den forstand at samme virkning ikke medtas under flere ikke prissatte effekter.

8.2 Vurdering og rangering av alternativene

8.2.1 Vurdering av kvantitative – prissatte effekter

Økonomisk bæreevne

Kriteriet gjelder følgende effektmål:

Effektmål «Økonomisk bæreevne. Finansielt handlingsrom»

De kvantitative vurderingene er gjennomført basert på beregnet prosjektkostnad, driftskostnad og bærekraft for de tre alternativene. Det henvises til vedlegg til konseptrapporten «Økonomiske analyser Nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet» for en mer detaljert redegjørelse.

Beregningene viser at ingen av alternativene har økonomisk bæreevne på prosjektnivå. Alternativ 1 har noe bedre bæreevne, men forskjellen mellom alternativene er imidlertid såpass liten at den oppfattes å være innenfor feilmarginen på nåværende stadium av prosessen.

Nullalternativet kommer høyest ut i total prosjektkostnad (P50) og har derfor dårligst bæreevne. Dette fordi dagens tilstand på bygningene er av en slik art at krav til oppgraderinger utløser kostnader for tung ombygging for tilnærmet alle områder.

Når det gjelder driftskostnader, er alternativene vurdert med tanke på eventuelle ulikheter i FDVU-kostnader. De to nybyggalternativene vurderes tilnærmet like hva gjelder driftsøkonomiske effekter. Nullalternativet er vurdert å ha dårligere driftsøkonomi enn nybyggalternativene.

Nr.	Kriterium	Alt 0	Alt 1	Alt 2
1	Prosjektkostnad	0	++	++
2	Driftskostnad	0	+	+
3	Bærekraft	0	+	+
Totalt		0	+	+

Tabell 17 Oppsummering kvantitative effekter

Oppsummert er alternativ 1 og 2 likeverdige og har høyere måloppnåelse når det gjelder kvantitative effekter enn nullalternativet.

8.2.2 Vurdering av kvalitative – ikke prissatte effekter

I det følgende er hvert kriterium med tilhørende indikatorer vurdert og beskrevet.

Kvalitet i pasientbehandling

Evalueringskriteriet er vurdert med tanke på tre av effektmålene i mandatet.

Effektmål «Et helhetlig, fremtidsrettet og driftseffektivt kreftsykehus for Oslo, regionen og landet for øvrig»

Både alternativ 1 og 2 løser programmet på en god måte, og fremstår som helhetlige og fremtidsrettede løsninger. Når det gjelder driftseffektivitet har alternativ 2 en bedre løsning på sengeområdene, samt en bedre sammenheng med eksisterende bygg. Nullalternativet vil ha mindre effektive sengeområder og ikke på samme måte fremstå som helhetlig.

Effektmål «Et sykehus som tar utgangspunkt i pasientens perspektiv»

Her vektlegges den helhetlige pasientopplevelsen med tanke på hvordan pasienten møter og opplever sykehuset, tilgjengelighet og logisk plassering av funksjonsområdene. Alle tre alternativer vil få en lett synlig hovedinngang. I alternativ 2 ligger sentrale fordelingspunkter til poliklinikker og dagbehandling tettere på hovedinngangen enn i alternativ 1. Alternativ 2 har også en mer logisk tilkomst til sengeområder rett fra hovedinngang og vestibyle. Nullalternativet vil fremstå som mindre helhetlig med funksjoner mer spredt i eksisterende bygningsmasse.

Effektmål «Bygninger og utemiljø støtter opp om pasienter og de ansattes helse og trivsel»

Alternativene er vurdert med tanke på utsikt, dagslys, støy samt kvalitet på de arealer hvor pasienter behandles og oppholder seg. Det er lagt vekt på tilgang til innbydende fellesarealer for opphold og rekreasjon. Alle alternativene må forholde seg til en trang tomt og mye trafikk. Både alternativ 1 og alternativ 2 gir et helhetlig inntrykk med nye bygg, differensiert trafikk og gjennomtenkte grøntarealer. Hovedinngangen til sykehuset vil for begge nybyggalternativene bli mer synlig og lettere tilgjengelig enn i nullalternativet hvor den ligger «gjemt» og vanskelig tilgjengelig opp en bakke fra parkeringsområdene. For nullalternativet vil dagens situasjon med et konglomerat av bygninger og uoversiktlig trafikkmønster prege området.

Alternativ 2 har en mer tilbaketrukket plassering av sengebygget med bedre muligheter for å etablere sengerom med utsikt og som er mer skjermet fra støy fra Ringveien. Den smale lysgården (12-15 meter) mellom sengerommene på den ene siden av sengebygget og eksisterende bygg A/B, vil i alternativ 1 gi utfordringer både med hensyn på innsyn og dagslys. De høye byggene i alternativ 1 vil fremstå som ruvende ved ankomst til sykehuset. Ved en eventuell

fremtidig utvidelse av OCCI med en ny lamell, vil alternativene være mer likeverdige med tanke på redusert utsikt og dagslys til sengebygget.

Begge alternativer har muligheter for grøntarealer som indre gårdsrom og takhager/terrasser, alternativ 2 vil ha mulighet for et noe større og mer åpent indre gårdsrom. I nullalternativet vil grøntområder være som i dag.

	Nullalternativet	Alternativ 1	Alternativ 2
Kvalitet i pasientbehandling	0	++	+++

Oppsummert vurderes alternativ 2 til å ha noe høyere måloppnåelse enn alternativ 1 på grunn av:

- Best beliggenhet med hensyn på skjerming for støy, utsikt, innsyn og dagslys
- Mest oversiktlig i forhold til orientering i bygget

Løsningens kvalitet og fleksibilitet

Evalueringskriteriet er vurdert på grunnlag av sju av effektmålene i mandatet.

Effektmål «Tilfredsstillende kapasitetsbehov»

Alle alternativene oppfyller kapasitetsbehovet i ny virksomhetsmodell og har lik måloppnåelse.

Effektmål «Tilfredsstillende funksjonelle og tekniske krav»

Både alternativ 1 og alternativ 2 har tilfredsstillende funksjonell plassering av de ulike funksjonsområdene:

- Alternativ 2 har best måloppnåelse for sengeområdene på grunn av flere sengeområder per etasje, noe som understøtter samarbeid og funksjonelle arbeidsprosesser.
- Poliklinikkene er i alternativ 1 samlet på en etasje, mens de i alternativ 2 er fordelt på to etasjer. Begge løsningene oppfyller funksjonelle krav. I nullalternativet vil det være mulig å samle poliklinikker i rokkade/erstattingsbygg.
- Operasjonsenhet med støttefunksjoner kan samles på ett plan i bygget i alle alternativene, men det vil være mindre mulighet for standardisering av stuene i nullalternativet.

Med tanke på tekniske krav er alternativ 1 og 2 likeverdige og har høyere måloppnåelse enn nullalternativet.

Effektmål «Robust og tilpasningsdyktig bygningsmasse»

Her legges det vekt på løsningenes fleksibilitet, generalitet og elastisitet. Med fleksibilitet menes muligheten for å foreta bygningsmessige og tekniske endringer i bygningen med minimale

kostnader og forstyrrelser for den løpende drift. Her er vurderes begge nybyggalternativene å være likeverdige.

Både alternativ 1 og 2 har også høy generalitet i de løsninger som er innarbeidet, dvs. evne til å møte vekslende funksjonelle krav uten at det må gjøres vesentlige bygningsmessige eller tekniske tiltak.

Med elastisitet menes mulighetene for tilvekst til (økning av funksjonsareal) eller underoppdeling av arealene (reduksjon av funksjonsareal) i en bygning. Her vurderes også alternativ 1 og 2 å være likeverdige, da begge har muligheter for å konvertere sengeområder til poliklinikk med nærhet til annen poliklinikk, og med utvidelsesmuligheter inn i bygg C.

Nullalternativet har lav måloppnåelse i og med at slike tilpasninger er vanskeligere i eksisterende og gammel bygningsmasse.

Effekt mål «Korte transportveier for pasienter, ansatte og varer»:

Både alternativ 1 og 2 har relativt korte avstander til alle funksjoner internt i nytt klinikkbygg, og har god intern logistikk. Alternativ 1 har best nærhet til funksjoner i A/B bygget, mens alternativ 2 har best nærhet til bygg F, J og de deler av C hvor stråleterapi ligger. Begge alternativer har forbindelse til bygg K via gangbroer på plan 2.

Nærheten til bygg F, J og C ansees som mest vesentlig da hovedvekten av kliniske funksjoner og kontorer i eksisterende bygningsmasse vil være plassert her. Alternativ 2 har mulighet til å ivareta en sirkulær sammenheng mellom alle byggene hvor det foregår pasientaktivitet. I alternativ 1 vil transport av pasienter fra sengeområder og poliklinikk/dagbehandling måtte skje via et delvis utflyttet C-bygg, og en eventuell direkte forbindelse mellom nytt klinikkbygg og bygg F og stråleterapi vil måtte avvente en mulig passasje via protonsender.

I alternativ 2 vil det også være mulig å etablere kulvert fra klinikkbygg til bygg J med stråleterapi, Vardesenter og hotell.

Nullalternativet vil som i dag har vertikale forbindelser med korte avstander internt i bygg A, B og C.

For protonsenderet vil det i alternativ 2 være noe lengre avstand til den konvensjonelle stråleterapien enn i alternativ 1. Denne nærheten vurderes ikke som så vesentlig at alternativ 1 får høyere måloppnåelse da pasienter og besøkende til protonsender sjelden skal bevege seg mellom disse funksjonene. Alternativ 2 har svært gode adkomstforhold og tilgjengelighet fra hovedinngang til protonsender for pasientene.

Både alternativ 1 og 2 har god logistikk til og fra varemottak, avfallssentral og personalinngang/garderober i eksisterende bygg A og B via kommunikasjonstårn til alle funksjonsområder i klinikkbygget. Alternativ 1 har noe kortere avstand mellom klinikkbygg og de eksisterende funksjoner i bygg A og B, så som laboratoriet, varemottak og sengevask, mens alternativ 2 har kortere avstand for transport av legemidler fra apotekproduksjon i OCCI og for leveranser av preparater fra operasjon til patologi i bygg K.

Nullalternativet vil ha fordeling av varer, personale og pasienter tilsvarende dagens løsning og gode vertikale forbindelser som gir korte avstander internt i bygg A, B og C.

Oppsummert vurderes alternativ 2 til å ha høyest måloppnåelse med svært god forbindelse fra nytt klinikkbygg via sengebygget til diagnostikk, stråleterapi og kontorer via direkte forbindelse til F og C, samt mulighet for forbindelse til J, og gir med sine tre påkoblingspunkter til eksisterende bygg en sirkulær sammenheng mellom alle bygg på Radiumhospitalet.

Effektmål «Mulighet for utvikling og utvidelse over tid, inkludert et eventuelt nytt protonbygg.»

Ved en eventuell riving av bygg A, B og C har begge nybyggalternativer gode utviklingsmuligheter, og i begge alternativ kan det bygges flere etasjer over et eventuelt protonsender.

Alternativ 1 har flere begrensninger for utvikling av bygningsmassen enn alternativ 2, da det i dette alternativet ikke er mulighet for utvidelse av klinikkbyggets tverrfløy.

Hvis det legges nye kliniske funksjoner i A/B i fremtiden så vil alternativ 1 ha en bedre forbindelsesmulighet til disse enn alternativ 2, med for eksempel direkte broforbindelse mellom sengebygget og A/B. Hvis protonsenderet plasseres som i alternativ 2 vil A/B kunne utnyttes til støttefunksjoner for protonsenderet med direkte forbindelser hit.

Nullalternativet vil ha gode utvidelsesmuligheter ved eventuell riving av eksisterende bygg G, H og I.

For nullalternativet utnyttes bygg A/B og C fullt ut, og det vil ikke være tomme bygg forutsatt at de bygg som i dag står tomme rives slik det er foreslått i nullalternativet.

Effektmål «Grensesnitt og sambruk med eksisterende bygningsmasse»

Alternativ 1 har gode forbindelser og sambruksmuligheter til bygg A, B og C. Dette er viktig for de ikke-medisinske servicefunksjonene som er plassert i disse byggene, men ikke vesentlig for klinisk drift da denne flyttes ut av bygg A og B. Alternativ 2 har derfor best måloppnåelse når det gjelder sambruksmuligheter med eksisterende bygg fordi tyngdepunktet for klinisk virksomhet flyttes nordover i byggene. Alternativet har også ett større påkoblingspunkt til bygg C, noe som legger til rette for større grad av sambruk med funksjoner i dette bygget.

Begge alternativene vil ha bildediagnostikk samlokalisert på samme etasjeplan som et aktuelt påkoblingspunkt for et mulig protonsender. Dette muliggjør sambruk av arealer, utstyr og personell.

Nullalternativet vil ha sambruk og grensesnitt med eksisterende bygningsmasse som i dag, da nytt rokkade/utvidelsesbygg planlegges der hvor dagens D bygg ligger.

	Nullalternativet	Alternativ 1	Alternativ 2
Løsningens kvalitet og fleksibilitet	0	++	+++

Oppsummert vurderes alternativ 2 til å ha noe høyere måloppnåelse enn alternativ 1 på grunn av

- Større fleksibilitet og bedre mulighet for fremtidig utnyttelse og bedre driftsmodell for sengeområdene.
- Bedre pasientlogistikk.
- Bedre sammenheng mellom funksjoner og tilknytning mellom nytt klinikkbygg og eksisterende bygg.
- Kortere avstand mellom klinikkbyggets funksjoner og tyngdepunktet for klinisk drift i fremtiden.
- Best utviklingsmulighet av klinikkbygget over tid.

Støtte opp om bedre samhandling:

Evalueringskriteriet vurderes ut fra to effektmål:

«Bidra til god oppgavefordeling innenfor regionen generelt og Oslo sykehusområde spesielt»

og

«Tilrettelegge for etablering og utvikling av nye samhandlingsarenaer/-områder mellom spesialist- og primærhelsetjenesten».

Ny virksomhetsmodell for Radiumhospitalet innebærer en økning i samhandling mellom spesialisthelsetjeneste og primærhelsetjeneste i og med at sykehuset får ansvar for lokalsykehusfunksjoner innenfor krefrområdet. Dette skal støttes opp av et konsept som ivaretar samhandlingsarenaer og legger til rette for flerfaglig diagnostikk og utredning og bruk av nye metoder innenfor medisinsk teknologi.

Alternativ 1 og 2 legger til rette for gode samhandlingsarenaer ved at arealer for dette plasseres sentralt i det nye bygget, samt at rom for samtale, møter og undervisning forutsettes brukt av flere fagområder. Dette kan i noen grad også ivaretas i nullalternativet, men er enklere å tilrettelegge for i nye bygg.

	Nullalternativet	Alternativ 1	Alternativ 2
Støtte opp om bedre samhandling	0	+	+

Oppsummert vurderes alternativ 1 og 2 å være likeverdige og til å ha høyere måloppnåelse enn nullalternativet.

Rekruttering og fag- og kompetanseutvikling

Evalueringskriteriet vurderes med tanke på to av effektmålene i mandatet.

Effektmål «Et helsefremmende, godt og sikkert arbeidsmiljø»

Et nytt bygg legger til rette for gode funksjonelle sammenhenger i nye og moderne arealer tilpasset de aktuelle arbeidsprosessene. Både alternativ 1 og 2 vil ha høyere måloppnåelse enn nullalternativet både når det gjelder luftkvalitet, akustikk, lysforhold, universell utforming og ergonomi. De vil også ha bedre bygningsmessige muligheter for å håndtere smittesituasjoner.

For alle alternativer gjelder at nytt utstyr vil kunne gi bedre og sikrere arbeidsmiljø med tanke på blant annet ergonomi. Alle alternativer legger til rette for sykling til arbeid som er et helsefremmende tiltak.

Effektmål «Forskning, utdanning og innovasjon tett integrert i forskningsnære klinikker»

Alle alternativene vil legge til rette for utdanning og forskning. I de to nybyggalternativene er disse fasilitetene mer integrert i de kliniske miljøene.

	Nullalternativet	Alternativ 1	Alternativ 2
Rekruttering og fag- og kompetanseutvikling	0	+++	+++

Oppsummert vurderes begge nybyggalternativene som likeverdige og til å ha høyere måloppnåelse enn nullalternativet.

Understøtte miljømessige målsettinger

Effektmål «Bærekraftige og klimavennlige løsninger»

Alternativ 1 og alternativ 2 vil begge tilfredsstillende kravet om passivhus og energimerke A og vurderes som likeverdige. Nullalternativet vil ikke være like energieffektivt og oppfyller ikke standard for passivhus. Derimot omfatter nullalternativet mindre arealbruk totalt sett for tomten enn de andre to alternativene, og scorer derfor noe bedre med tanke på ytre miljø på dette punktet.

	Nullalternativet	Alternativ 1	Alternativ 2
Understøtte miljømessige målsettinger	0	++	++

Oppsummert vurderes nybyggalternativene å ha høyere måloppnåelse fordi de vil oppfylle kravet til passivhus.

Kompleksitet i gjennomføringen

Effektmål «Konsekvenser for klinisk drift i byggeperioden. Personikkerbet»

Byggeprosjektet gjennomføres tett inntil et sykehus i full klinisk drift, og sikkerhet for pasienter og ansatte i byggeperioden må ha et særskilt fokus. I alternativ 1 vil bygging av klinikkbygget tett på eksisterende sengeområder i bygg A og B være krevende for klinisk drift. Denne ulempen vil være noe mindre i alternativ 2 grunnet lengre avstand mellom den kliniske driften og byggeplassen. Når det gjelder fremtidig renovering/rivning av bygg A, B og C, så vil dette være mer krevende for samtidig klinisk drift i alternativ 1 enn 2, grunnet sengebyggets plassering i forhold til bygg som skal renoveres.

For alle alternativene foreslås det å etablere midlertidig hovedinngang i A/B U2, der hvor dagens ambulanseinngang er plassert. Fremtidig forplass til nytt klinikkbygg vil benyttes midlertidig som riggplass. Her vil det i alternativ 1 være større utfordringer på grunn av nærhet mellom byggegrep og midlertidig hovedinngang, samt et noe mer komplisert trafikkmønster med blanding av persontrafikk og anleggstrafikk.

Hvis protonsenderet skal etableres samtidig med bygging av nytt klinikkbygg kompliseres dette bildet for begge alternativene, men bygging av protonsender vil være noe enklere i alternativ 2 fremfor alternativ 1, fordi tomten til protonsenderet i alternativ 1 er innklemmt mellom klinikkbygg og bygg F og J.

For nullalternativet vil ombygging være svært krevende med samtidig klinisk drift. Selv om et rocadebygg kan ivareta utflytting av to og to sengeposter, så vil de gjenværende funksjoner i bygg A/B og C merke rystelser, støy og anleggstrafikk. Det vil også være krevende å drifte to sengeposter i et rocadebygg, isolert fra all annen drift og alle støttefunksjoner.

Effekt mål «Reguleringsrisiko»

For begge nybyggalternativene gir en økt utnyttelse av tomten behov for omregulering. Begge alternativene forholder seg i stor grad til gjeldende reguleringsplan med hensyn til høyder, men behandlingsbyggets tverrfløy vil i begge alternativene kunne sperre utsikt fra vernet eiendom på Montebello. Dette kan gi reguleringsmessige utfordringer.

For nullalternativet er det sannsynligvis ingen reguleringsrisiko, men det kan oppstå konsekvenser i forhold til byggesaksbehandling når de gjelder avvik fra gjeldende forskrifter (jordskjelv, energikrav, universell utforming mm).

	Nullalternativet	Alternativ 1	Alternativ 2
Kompleksitet i gjennomføringen	0	+	+

Oppsummert scorer nullalternativet høyest med tanke på lavest reguleringsrisiko, men alternativ 1 og 2 har mer bærekraftige og klimavennlige løsninger, lavere kompleksitet i gjennomføringen og vil imøtekomme alle forskriftskrav. I sum vurderes derfor nybyggalternativene som like gode, men noe bedre enn nullalternativet.

8.3 Oppsummering og anbefaling av alternativ

8.3.1 Oppsummering kvantitative effekter

Alternativ 1 og 2 vurderes som likeverdige når det gjelder prosjektkostnad og bærekraft. Alternativ 2 scorer noe høyere på driftsøkonomi grunnet mer optimal drift av sengeområder. Nullalternativet har høyest kostnad og scorer lavest på driftsøkonomi og bærekraft.

Nr.	Kriterium	Alt 0	Alt 1	Alt 2
1	Bærekraft og finansielt handlingsrom	0	+	+

En samlet vurdering av de kvantitative evalueringskriterier gir følgende prioritert rekkefølge for de ulike alternativene:

1. **Alternativ 1 og alternativ 2**
2. Nullalternativet

8.3.2 Oppsummering kvalitative effekter

Begge nybyggalternativene har en lett og oversiktlig funksjonsoppdeling og interne forbindelser i behandlingsbygg og sengebygg. Alternativ 2 vurderes imidlertid som å ha noe bedre løsninger, grunnet bedre organisering av funksjonene i bygget og enklere adkomst til avdelinger med høyt antall pasienter og pårørende. Alternativ 2 har også en enklere forbindelse til et eventuelt fremtidig protonsent enn alternativ 1. Nullalternativet har en mindre funksjonell og mer spredt plassering av funksjonsområdene.

I Alternativ 2 er sengebygget mer tilbaketrukket på tomten, har bedre dagslysforhold og er mer skjermet for støy enn alternativ 1. Plasseringen gir også en god fordeling av bygningsvolumer, med lavere bygninger nederst på tomten og høyere bygninger lenger opp.

Begge alternativene har gode forbindelsesmuligheter til eksisterende bygg, men alternativ 2 har langt bedre forbindelsesmuligheter til eksisterende bygg F med nukleærmedisin og kontorer for klinisk personell. Alternativ 2 har også best forbindelse strålebehandling i bygg J og bygg C. I alternativ 2 skapes det en sirkulær forbindelse mellom de byggene hvor tyngdepunktet av klinisk virksomhet vil være i fremtiden. For nullalternativet vil forbindelse til funksjoner i øvrige eksisterende bygg måtte foregå via bygg C som har dårlige kommunikasjonsarealer.

Den største forskjellen mellom alternativene med tanke på funksjonalitet er fordeling av senger per etasje, hvor alternativ 2 har den mest driftseffektive løsningen med et større antall senger per etasje enn alternativ 1. Nullalternativet har den minst driftseffektive løsningen.

Når det gjelder etablering av protonsent på Radiumhospitalet, vil dette med all sannsynlighet bli et nasjonalt senter med pasienter, oppmerksomhet og besøkende både fra hele landet og fra andre land. Plasseringen i front av sykehuset som i alternativ 2, gir både en bedre tilgjengelighet for pasienter og pårørende og også en mye mer synlig plassering av et nasjonalt prestisjebygg.

En senere etablering av protonsent i alternativ 1 vil være svært komplisert grunnet en inneklemt plassering. For nullalternativet er plassering av protonsent enklere.

Nr.	Kriterium	Alt 0	Alt 1	Alt 2
1	Kvalitet i pasientbehandling	0	++	+++
2	Løsningens kvalitet og fleksibilitet	0	++	+++
3	Støtte opp under bedre samhandling	0	+	+
4	Rekruttering og fag- og kompetanseutvikling	0	+++	+++
5	Understøtte miljømessige målsettinger	0	++	++
6	Kompleksitet i gjennomføringen	0	+	+
Totalt		0	++	+++

Tabell 18 Oppsummering kvalitative effekter

Samlet vurdering av de kvalitative evalueringskriterier gir følgende prioritert rekkefølge for de ulike alternativene:

1. **Alternativ 2**
2. Alternativ 1
3. Nullalternativet

8.3.3 Samlet vurdering og rangering

Nr.	Kriterium	Alt 0	Alt 1	Alt 2
1	Kvantitative effekter	0	+	+
2	Kvalitative effekter	0	++	+++
Totalt		0	++	+++

Tabell 19 Samlet vurdering

Basert på en samlet vurdering av kvantitative og kvalitative evalueringskriterier vurderes alternativ 2 å gi best måloppnåelse til laveste kostnad. Anbefalingen fra konseptfasens del I er derfor en videre utvikling av alternativ 2 for nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet.

9 Plan for videre gjennomføring og organisering

9.1 Konseptfase del II

Forutsatt beslutning om videreføring av prosjektet og valg av alternativ i styremøte i Helse Sør-Øst RHF i juni 2017, skal prosjektet bearbeides i konseptfasens del II – skisseprosjekt.

Rammene for skisseprosjektet vil være konseptrapporten og føringer gitt av styret i Helse Sør-Øst RHF.

Formålet med skisseprosjektet er å:

- Illustrere og beskrive hvordan de alternative løsningene i programmene kan videreutvikles i valgt utbyggingskonsept til fysiske bygg på funksjons- og romnivå.
- Utrede og beskrive konsekvenser av de ulike alternative løsningene når det gjelder krav til bygget (kvalitet, kapasitet, fleksibilitet) og til drift av kjernevirksomheten (logistikk, nærhet, sambruk og areal).
- Oppdatere og kvalitetssikre beregninger av bruttoareal, kalkyle av byggekostnader, konsekvenser for driftsøkonomi, bærekraft samt usikkerhetsanalyser.

For funksjonsområder hvor det er viktig å kvalitetssikre at programkravene kan realiseres, vil det utarbeides detaljerte programkrav og tegninger.

Skisseprosjektet skal gjennomføres i samsvar med veileder for tidligfaseplanlegging og sammenstilles i en rapport med beskrivelse, utredninger, økonomiske analyser, tegninger mm.

Skisseprosjektet i konseptfasens del II vil danne grunnlag for forprosjektet. Skisseprosjektet vil legges fram for behandling i styret i Helse Sør-Øst RHF ved årsskiftet 2017/18.

9.2 Hovedleveranser i forprosjektfasen

Forprosjektet er siste del av tidligfaseplanleggingen og skal i et tradisjonelt gjennomføringsløp gi grunnlag for å beslutte gjennomføring av en bygningsmessig løsning for det valgte alternativet. Forprosjektfasen bygger på konseptrapporten med underliggende delutredninger.

Forprosjektrapporten skal gi en oppdatert prosjektkostnad og vise konsekvenser av eventuelle revisjoner av plangrunnlaget. Den skal gi grunnlag for å godkjenne evt. endringer og beslutte gjennomføring av investeringsprosjektet.

Forprosjektfasen omfatter følgende aktiviteter og leveranser:

- Videre detaljering av:
 - romfunksjonsprogram
 - planløsninger og bygningsmessig utforming
 - tekniske og bygningsmessige løsninger
- Oppdaterte kostnadskalkyler og tilhørende usikkerhetsanalyse
- Medvirkningsprosesser med brukere og driftsorganisasjonen

- Utarbeide plan for gjennomføring av detaljprosjektering og bygging fram til ferdigstilling, overlevering og idriftsetting
- Avklare entreprisestrategi

I og med at det er valgt en to-faset gjennomføringsmodell for konseptfasen, legges det opp til at ferdiggraden i skisseprosjektets del II skal være så nært opp til et forprosjekt som mulig. Videre vurderes bruk av totalentreprise som hovedmodell i gjennomføringen som aktuell, jfr. kap. 9.5, og det innebærer i så fall at det ikke er behov for å gjennomføre en tradisjonell forprosjektfase. Gitt kontrahering av en totalentreprenør legges det opp til at prosjekteringsunderlaget som foreligger ved utgangen av året vil være underlag for konkurranse om totalentreprise.

9.3 Suksesskriterier og særskilte utfordringer i prosjektet

Det er definert fem suksesskriterier for forprosjektfasen. Når forprosjektet er avsluttet skal situasjonen være som følger:

- Forprosjektet svarer på og er tilpasset rammebetingelser som er gitt med hensyn til økonomisk bæreevne, funksjonsdeling og fremtidig kapasitet
- Forprosjektet er levert innenfor gitt budsjett
- Forprosjektet er levert i henhold til avtalt tidsplan
- Forprosjektrapporten tilfredsstiller krav til innhold og kvalitet slik at rapporten innen rimelig tid kan behandles i styret i Helse Sør-Øst med påfølgende B4-beslutning om oppstart av gjennomføringsfasen
- Finansieringsplan med lånetilsagn fra Helse- og omsorgsdepartementet foreligger

Videre er det en rekke kritiske suksessfaktorer som har innvirkning på måloppnåelsen i prosjektets forprosjektfase:

- Gode planleggings- og beslutningsprosesser
- God og hensiktsmessig organisering: Rett kompetanse på rett plass til rett tid, klare ansvarsroller og tydelige mandater
- Samhandling og forankring med Oslo universitetssykehus HF og Universitetet i Oslo
- Åpen og transparent planprosess
- Tilstrekkelige økonomiske rammer og god kostnadsstyring
- Tilstrekkelig tilgang på nøkkelressurser med kapasitet til å arbeide i prosjektet
- Solid forankring av prosjektet
- Tidlig avklaring av interessentbildet
- Tett oppfølging av kritiske aktører og miljøer, blant annet gjennom samhandling med kommunene om funksjoner og funksjonsfordeling
- Tett samarbeid med Oslo kommune om regulering
- Fokus på markedstilpasset entrepriseform (jf. usikkerhetsanalysen)

I konseptfasen er det identifisert følgende forhold som vurderes som særskilte utfordringer, og som må bearbeides og avklares i neste fase:

- Grensesnitt mot og ombygging i eksisterende bygg
- Total funksjonsfordeling for hele sykehuset
- Regulering
- Grensesnitt mot andre utbyggingsprosjekter på Radiumhospitalet.

9.4 Planprosess, organisering, medvirkning og ansvar

Forprosjektet skal gjennomføres i samsvar med veileder for tidligfaseplanlegging i sykehusprosjekter og beslutninger som fremkommer av behandlingen av konseptrapporten i styret til Oslo universitetssykehus og Helse Sør-Øst RHF.

Gjennom forprosjektet skal prosjektet utvikles slik at det blir et gjennomarbeidet og komplett grunnlag for detaljprosjektering og som beslutningsgrunnlag for godkjenning av gjennomføring av prosjektet.

Ved oppstart av forprosjektfasen forutsettes det at Helse Sør-Øst RHF etablerer et eget prosjektstyre som gis et mandat til å gjennomføre resterende faser av prosjektet frem til ferdigstillelse og ibruktakelse.

HSØ har i konseptfasen engasjert et eget prosjektteam fra Sykehusbygg HF med erfaring fra utbyggingene av nye Ahus og nytt Østfoldsykehus. Det legges til grunn at dette teamet engasjeres for videreføring av prosjektet i gjenværende faser.

Prosjektdirektøren er ansvarlig for å planlegge, gjennomføre og styre prosjektet i henhold til de rammer og forutsetninger som er gitt av administrerende direktør i Helse Sør-Øst RHF.

Oslo universitetssykehus HF skal utvikle organisasjonen slik at den tilpasses det nye bygget, ny teknologi og nytt utstyr. Videre har OUS ansvar for å bidra til avklaringer og beslutninger som understøtter fremdrift og rammebetingelser i prosjektet.

Det skal som del av forprosjektet dette etableres en effektiv og god struktur for medvirkning med Oslo universitetssykehus HF og Universitet i Oslo, på alle nivå.

Medvirkningen skal ivareta koordinering, samhandling og helhetstenkning på en slik måte at utvikling og muligheter mellom sykehus, klinikker og andre samarbeidsparter (Universitetet i Oslo mv) blir belyst og ivaretatt. Videre skal medvirkningen tilrettelegges og gjennomføres slik at vedtatte overordnede økonomiske og fremdriftsmessige rammer blir overholdt.

Oslo universitetssykehus HF har ansvar for å sikre involvering av brukere og ansatte i egen organisasjon. Dette omfatter forankring av tiltak og løsninger.

9.5 Gjennomførings- og kontraktsstrategi

Nytt klinikkbygg er et prosjekt som i størrelse, geografisk plassering, omfang og innhold kan gjennomføres etter forskjellige gjennomførings- og kontrakts strategier. Følgende strategier er så langt vurdert som aktuelle:

9.5.1 Tradisjonell gjennomføring med delte byggherrestyrte entrepriser

En slik strategi vil innebære et ordinært gjennomføringsløp med byggherrestyrte delte entrepriser hvor skisseprosjektet ferdigstilles høsten 2017 parallelt med kontrahering av rådgivere for de neste fasene. Dette vil gi god kontroll og styring over alle prosesser i gjennomføringen.

Et sannsynlig scenario i en slik modell er at det våren 2018 utarbeides forprosjekt som kan legges frem og godkjennes av styret i Helse Sør-Øst til B4 beslutning før sommeren 2018. Etter godkjent forprosjekt starter detaljprosjekt og tilbudsbeskrivelser. Det vil i så fall innebære at grunn og fundamententreprisen vil kunne sendes ut og kontraheres slik at bygging kan starte 01.01.2019. Øvrige entrepriser vil i en slik strategi beskrives og sendes ut fortløpende. Byggetiden er vurdert til 2,5 år og det er satt av 0,5 år til prøvedrift, innflytting etc. Det innebærer i så fall at det kan være full drift i bygget fra årsskiftet 2021/22.

9.5.2 Totalentreprisemodell

Gitt valg av totalentreprise kan utarbeidelse av kravspesifikasjon for en totalentreprise med tilhørende kontraktsdokumenter gjennomføres i løpet av høsten 2017, i parallell med detaljeringen av skisseprosjektet. Arbeidet utføres i regi av prosjektorganisasjonen med innleide ressurser i nødvendig grad.

Kunngjøringen av konkurranse om totalentreprise vil kunne planlegges utført i januar 2018. De nye reglene for offentlige anskaffelser gjør at tilbudsforespørselen må inneholde alle kontraktsdokumentene og tegningene ved kunngjøring av konkurransen.

Ved en totalentreprisemodell vil man bruke første halvår i 2018 til å gjennomføre konkurransen med prekvalifisering og forhandlinger. Totalentreprenøren vil tentativt være kontrahert 01.09.2018. Det er sannsynlig at byggetiden er lik som ved en tradisjonell gjennomføring med ferdig idriftsatt bygg 31.12.2021

Fordelene ved en totalentreprise er at det etableres et klarere funksjonelt ansvarsforhold mellom byggherre og entreprenør. I tillegg vil entreprenøren ha ansvaret for all prosjektering og styringen av denne. Prosjekteringskostnader er erfaringsmessig en post med stor risiko for overskridelser. På den annen side er det viktig å avveie dette mot blant annet prosjektets størrelse og kompleksitet, samt markedsmessige forhold.

Det er i totalentreprisemodellen foreslått å sløyfe forprosjekt siden skisseprosjektet som utarbeides høsten 2017 vil kunne være tilnærmet et forprosjekt, og gi et tilstrekkelig grunnlag for å definere innholdet i prosjektet og fungere som basis for en totalentreprise.

Konsekvensene ved endrede brukerkrav er erfaringsmessig større i en totalentreprise og det medfører at alle brukerprosesser må være avsluttet før inngåelse av kontrakten. Ombygginger i og grensesnitt mot eksisterende bygg har større usikkerhet enn nytt klinikkbygg og kan vurderes tatt ut av en totalentreprise og gjennomført som en sidestilte byggherrestyret entrepriser. Det samme kan riving hvis det viser seg hensiktsmessig.

9.5.3 Fremdriftsplan

Etterfølgende framdriftsplan viser aktiviteter og varigheter for de aktuelle entreprismodellene.

Aktivitet	Tradisjonell gjennomføring	Totalentreprise
Skisseprosjekt – del II	16.06.2017 – 01.12.2017	16.06.2017 – 01.12.2017
Kontrahering av rådgivere for utarbeides av konkurransegrunnlag for totalentreprise		15.08.2018
Utarbeidelse av kravspesifikasjon for totalentreprise		01.09.2017 – 15.12.2017
Kontrahering av arkitekt og rådgivere for forprosjekt og detaljprosjekt	01.02.2018	
Kunngjøring totalentreprise		02.01.2018
Forprosjektet	01.02.2018 – 01.07.2018	
Kontrahering totalentreprise		02-01-2018 - 01.09.2018
Godkjenning av forprosjekt (B4)	Oktober 2018	
Forberedende arbeider inkl. riving av bygg	01.04.2018 – 31.12.2018	02.09. 2018 – 31.12.2018
Byggeperiode (2,5 år byggetid + 0,5 år innflytting/idriftsettelse)	1.1.2019-31.12.2021	1.1.2019-31.12.2021
Byggeperiode med parkeringsanlegg	1.1.2019 - 01.08.2022	1.1.2019 - 01.08.2022

Byggetiden for nytt klinikkbygg er vurdert likt i de to gjennomføringsalternativene og forlenget med 6 måneder sammenlignet med tidsplanen som er vist i idéfasen til OUS. Dette med bakgrunn i erfaring fra andre byggeprosjekter samt en komplisert byggeplass med parallell bygging og drift. I tillegg er det lagt til 5-6 måneder ekstra for innflytting og ibruktakelse sammenlignet med idéfasen, denne endringen er også basert på erfaringer fra tilsvarende prosjekter.

Fremdriften er ikke koordinert med et eventuelt protonsenderprosjekt. I forslag til statsbudsjett for 2017 er det forutsatt ferdigstilling av protonsender innen 2022, men det foreligger ikke avklaring om lokalisering og detaljert fremdriftsplan. Ved plassering av protonsender på Radiumhospitalet vil fremdriften for nytt klinikkbygg og protonsender samordnes.

9.6 Prinsipper for prosjekt- og risikostyring

Prosjektstyringen baseres på metodikk og styringsprinsipp utviklet i tidligere gjennomførte sykehusprosjekter.

Prosjektledelsen skal rapportere månedlig status til prosjektstyret og prosjektstyret skal videre rapportere status hvert tertial til Helse Sør-Øst RHF.

Prosjektet skal etablere egen prosedyre for risikostyring basert på prinsippene i norsk standard NS5814. Rapportering av risiko skal inngå i de faste rapporteringene til prosjektstyret og Helse Sør-Øst RHF.

9.7 Prinsipper for kvalitetssikring

Kvalitetssikringen vil ivaretas på forskjellige nivåer i prosjektets ulike faser. Kvalitetssikringen vil bli spesifisert i en kvalitetsplan for prosjektets ulike faser samt at det vil bli stilt relevante krav til kvalitetssikringssystem hos leverandørene.

I forprosjektfasen vil det bli gjennomført ROS-analyser innenfor aktuelle områder samt at det vil bli gjennomført økonomiske usikkerhetsanalyser.

Det vil bli engasjert rådgivere for tredjeparts kontroll og andre kontrollfunksjoner i samsvar med relevante lover og forskrifter.

9.8 Ressursbruk og kostnader knyttet til forprosjektfasen

Ressursbruk og kostnader i forprosjektfasen dreier seg i hovedsak om følgende områder:

- Prosjektledelse og prosjektadministrativ støtte
- Arkitekt- og rådgivningstjenester
- Prosjekteringsledelse
- Utstyrplanlegging
- Kostnader knyttet til reguleringsprosessen
- Diverse spesialrådgivere og juridisk bistand

Hovedtyngden av kostnader i forprosjektet er kjøp av tjenester hvorav bistand fra Sykehusbygg HF samt arkitekter og rådgivere utgjør hovedtyngden.

Forprosjektet er anslått til å koste i størrelsesorden 30 MNOK inkl. mva.

9.9 Plan for gevinstrealisering

For å realisere de prissatte og ikke prissatte nytteeffekter som er beskrevet kreves fokus på tre sentrale områder:

- Virksomhets- og prosessutvikling
- Endringsledelse
- Mål- og resultatoppfølging

Realisering av de beskrevne nytteeffektene vil kreve en styrt virksomhetsutvikling der tiltak for måloppnåelse må konkretiseres og tidfestes. Ansvarsfordeling og eierskap til de identifiserte nytteeffektene må tydeliggjøres for å sikre gjennomføring av tiltakene. God endringsledelse er nødvendig for at virksomhetsutviklingen blir forberedt, gjennomført og evaluert. Mål- og resultatoppfølgingen må gjennomføres for å vise at effektene faktisk realiseres, eventuelt for å iverksette nye tiltak dersom dette er nødvendig for å sikre gevinstrealiseringen.

9.9.1 Ansvar

Det er helseforetakets toppledelse som har det samlede ansvaret for å sikre at gevinstrealiseringen skjer. Prosjektet har ansvar for at gevinster blir identifisert og konkretisert, og at det utarbeides planer for realisering av disse.

9.9.2 Eierskap

Eierskapet til gevinstene og ansvar for realiseringen ligger i linjeorganisasjonen. For å sikre gjennomføring av tiltak må forventede effekter/gevinster kategoriseres og eierskap og ansvar tildeles for hvert gevinstområde. Kategorisering må gjøres i forhold til gevinstområdene beskrevet i avsnittene om prissatte og ikke prissatte nytteeffekter.

Ledelsen ved helseforetaket vil følge opp detaljering av planene og målsettingene til resultatforbedring i dialog med lederlinjen/klinikkledere. Oppfølging av resultatoppnåelse vil inngå som del av administrerende direktørs løpende rapportering og oppfølging av klinikkenes resultater, men også være særskilt spesifisert som egen tiltaksrapportering. Administrerende direktørs oppfølging er i 2017 basert på månedlig innrapportering av resultat- og tiltaks gjennomføring med påfølgende møte mellom klinikkleder og administrerende direktør. Hvert tertial gjennomføres en utvidet oppfølging der administrerende direktør møter ledergruppen i den enkelte klinikk.

9.9.3 Tidsperspektiv

Effektene som er beskrevet overfor kan først realiseres fullt ut etter innflytting i nytt bygg. For å realisere effektene så raskt som mulig etter innflytting må det imidlertid fokuseres på å forberede dette godt gjennom virksomhetsutvikling som forbereder organisasjonen på driften i det nye bygget.

9.9.4 Plan for gevinstrealisering

For at handling skal sikres må det lages en konkret plan for gevinstrealisering. Planleggingen må starte samtidig som forprosjekt startes opp, slik at arbeidet med vurdering av nytteeffekter i konseptfasen blir videreført. Det videre arbeidet anbefales strukturert på følgende måte:

1. Utarbeide styringsdokumenter for gevinstrealisering
2. Identifisere gevinsteiere, det vil si personer/roller som er ansvarlige for gevinstrealiseringen per gevinstområde
3. Utarbeides planer for gevinstrealisering, det vil si tiltak i form av virksomhetsutviklingsprosjekter, per gevinstområde. Planene skal omfatte beskrivelse av tiltak, plan for 0-linjemåling og målinger frem til et definert tidspunkt når effekten skal være realisert.
4. Virksomhetsutviklingsprosjektene må eies av linjen, men det må sikres at de styres, koordineres og faktisk gjennomføres

Måling og oppfølging av resultatoppnåelse påligger hver enkelt gevinsteier, mens det overordnede ansvar for oppfølging påligger prosjekteier.

9.10 Mandat for forprosjektfasen

Når styret i Helse Sør-Øst RHF har besluttet at prosjektet skal videreføres til forprosjekt vil det bli utarbeidet et mandat for videreføring av prosjektet hvor både innspill fra ekstern kvalitetssikring (KSK) og føringer fra den øvrige behandlingen av konseptfasen innarbeides.

I mandatet skal følgende hovedpunkter omtales:

- Mål for forprosjektet inkludert suksesskriterier
- Forutsetninger og rammer for det videre arbeid
- Beskrivelse av leveranser i forprosjektfasen
- Milepælsplan for gjennomføring av forprosjektet
- Organisering og gjennomføring
- Plan for involvering av ansatte, tillitsvalgte og brukere.
- Plan for informasjon og kommunikasjon
- Plan for kvalitetssikring og rapportering

Grunnlaget for oppstart av forprosjektet skal baseres på:

- Styrebeslutning i Helse Sør-Øst RHF
- Styrebeslutning i Oslo universitetssykehus HF.
- Konseptfaserapporten med vedlegg

VEDLEGG

Utrykte vedlegg:

1. Hovedprogram, datert 30.04.2017
2. Skisseprosjektrapport
3. Økonomiske analyser – delrapport, datert 11.05.2017
4. Usikkerhetsanalyse, datert 10.05.2017
5. Mandat for konseptfasen, datert 27.03.2017



Hovedprogram
Nytt klinikkbygg Radiumhospitalet
Oslo universitetssykehus HF

Innledende del

Rev.	Beskrivelse	Rev. Dato	Utarbeidet	Kontroll	Godkjent
2.0	Vedlegg konseptrapport	30.04.18	MON	ELG	DAB
1.0	For implementering	17.03.17	MON	ELG	DAB

Innholdsliste

1	Innledning	3
1.1	Hensikt	3
2	Bakgrunn	4
2.1	Status dagens virksomhet	4
2.2	Status dagens bygg	5
2.3	Fra idéfase til konseptfase	5
3	Organisering og rammer	7
3.1	Prosess og medvirkning	7
3.1.1	Organisering – Samhandling	7
3.1.2	Bruker- og medarbeidermedvirkning	8
3.2	Avgrensning	9
3.3	Dokumentasjon, digitalisering og BIM	10
3.4	Bygningsmessige føringer	10
4	Virksomhetsmodell	11
5	Protonseneter	13

1 Innledning

1.1 Hensikt

Hovedprogram for nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet beskriver forutsetninger og føringer som gjelder for prosjektets konseptfase.

Hovedprogrammet er utarbeidet i henhold til Veileder for tidligfaseplanlegging i sykehusprosjekter, utgitt av Helsedirektoratet i desember 2011.

Grunnlaget for hovedprogrammet er Oslo Universitetssykehus HF sin idéfaserapport fra 2016 med presiseringer og avklaringer gjort i konseptfasen.

Hovedprogrammet består av fem deler i tillegg til en innledende del (dette dokumentet):

- I Funksjonsprogram
- II Overordnet teknisk program (OTP)
- III Hovedprogram utstyr (HPU)
- IV Overordnet IKT-konsept (O-IKT)
- V Romprogram

Hovedprogrammet beskriver krav til bygg og infrastruktur og gir en anvisning til arkitekter og rådgivere om viktige prinsipper for utvikling av prosjektet. Hovedprogrammet skal gi underlag for å utarbeide driftskonsept inklusiv fremtidig bemanning, samt investeringskalkyle for prosjektet. Dette skal benyttes ved beregning av økonomisk bæreevne både på prosjekt- og foretaksnivå.

De fem delprogrammene har følgende hovedinnhold:

Del I – Funksjonsprogrammet

- Beskrivelse av dagens funksjon, samt krav til og konsekvenser av fremtidig utvikling og endring
- Fremtidig aktivitet, kapasitetsbehov og arealbehov
- Fremtidig driftsmodell med driftsøkonomiske konsekvenser
- Prinsipper for person- og vareflyt
- Nærhetsbehov mellom funksjoner og rom
- Funksjonelle krav til de ulike funksjonsområdene som skal inn i bygget

Del II – Overordnet teknisk program

- Krav til bygg, teknisk infrastruktur og IKT
- Overordnede krav til energieffektivitet, miljøbelastning, sikkerhet, transportløsninger og tekniske systemer
- Forventede kostnader for forvaltning, drift og vedlikehold av bygget

Del III – Hovedprogram utstyr

- Retningslinjer for planlegging og anskaffelse av utstyr
- Funksjonelle krav og strategier knyttet til utstyr
- Grensesnitt mellom brukerutstyr og byggutstyr

- Kriterier for gjenbruk av utstyr
- Integrasjon mellom utstyr og IKT

Del IV – Overordnet IKT-konsept

- Teknologiske utviklingstrekk som påvirker IKT og nytt bygg
- Avhengigheter mellom IKT, nytt bygg med nytt utstyr og nye arbeidsformer
- Identifisering av nødvendige arbeider for å ivareta avhengighetene

Del V – Romprogram

- Arealberegninger og romlister som underlag for skisseprosjekt

2 Bakgrunn

2.1 Status dagens virksomhet

Oslo universitetssykehus HF (OUS) er lokalsykehus for deler av Oslos befolkning, akuttisykehus for store deler av Oslo-området og regionsykehus for innbyggere i Helse Sør-Øst i tillegg til at foretaket har en rekke nasjonale oppgaver. Oslo universitetssykehus HF sin somatiske virksomhet er i 2017 fordelt på sykehusene Aker, Rikshospitalet, Radiumhospitalet og Ullevål.

Radiumhospitalet var opprinnelig et nasjonalt kreftsykehus. Kreftomsorgen har i løpet av de siste 50 årene i økende grad blitt desentralisert. I forbindelse med opprettelsen av helseregioner i år 2002 ble sentrale deler av kreftomsorgen delt mellom Radiumhospitalet og Ullevål sykehus.

Omtrent 2200 ansatte har sitt daglige arbeidssted på Radiumhospitalet, fordelt på 7 klinikker. Det er etablert gjennomgående ledelse i OUS mellom de ulike lokalisasjonene.

Nærhet mellom klinikk, forskning og laboratorievirksomhet trekkes spesielt frem som en del av Radiumhospitalets forutsetninger for å ivareta oppgaven som spesialisert kreftsykehus. Pasientaktiviteten og pasientforløpene ved Radiumhospitalet har endret seg gjennom årene. Radiumhospitalet er i hovedsak et elektivt sykehus. Sykehuset har mye dagbehandling, poliklinikk, strålebehandling og dagkirurgi. Radiumhospitalet driver internasjonal kreftforskning og er et tyngdepunkt i norsk kreftbehandling. Radiumhospitalet har i dag ikke intensivbehandling. En del ressurskrevende kirurgi er flyttet til Rikshospitalet og Ullevål.

I dag består virksomheten på Radiumhospitalet hovedsakelig av kirurgisk og onkologisk behandling av alvorlig kreftsyke pasienter, og ca 40 % av kreftpasientene ved OUS behandles her. Ca 60 % av all strålebehandling og en betydelig del av all infusjonsbehandling (45 %) foregår på Radiumhospitalet. Det aller meste av virksomheten er planlagt behandling og mye er dagbasert og polikliniske funksjoner.

I operasjonsavdelingen drives noen operasjonsstuer med utvidet arbeidstid. Sengeområdene har fullt utnyttet kapasitet og poliklinikker utnyttet ut over maksimal kapasitet til tross for store bygningsmessige avvik. Det er etablert poliklinisk virksomhet som satelitter i sykehuset (hovedsakelig C-bygget).

Det er per i dag underskudd på kontorarealer i egnede bygg. Det pågår et prosjekt for å øke kontorkapasiteten i F-bygget for arbeidsplasser som ikke må være tett på den kliniske driften.

2.2 Status dagens bygg

Bygningsmassen på Radiumhospitalet utgjør ca 10 % av OUS sitt samlede areal, med 110 000 kvm fordelt på en rekke bygninger. I tillegg kommer leide arealer, hovedsakelig tilknyttet det nye bygget til Oslo Cancer Cluster Innovation park (OCCI-bygget).

Dagens bygningsmasse på Radiumhospitalet er av svært variabel kvalitet. Store deler er nedslitt med betydelig oppgraderingsbehov. Deler av bygningsmassen har tilsynsavvik knyttet til brann og arbeidsmiljø.

Gammel infrastruktur og tekniske begrensninger gjør det komplisert å utnytte potensialet i den medisinske utviklingen, ny medisinsk teknologi og nye IKT-løsninger i de eksisterende bygningene. Det vil for eksempel ikke være mulig å etablere enerom med egne bad til alle pasienter i eksisterende bygg.

For nærmere redegjørelse av tilstandsgrad for eksisterende bygg henvises det til konseptrapporten.



Figur 1 Oversikt over bygg på Radiumhospitalet

2.3 Fra idéfase til konseptfase

Et nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet er en del av et fremtidig målbilde for Oslo universitetssykehus HF. Det nye klinikkbygget er å anse som et frittstående element i den strategien som Oslo universitetssykehus HF og Helse Sør-Øst RHF har vedtatt gjennom arbeid med utviklingsplan og idéfase.

Idéfase Radiumhospitalet er en formalisering og sammenstilling av ulike arbeid som har pågått over flere år ved OUS HF, men særlig i 2015, med en organisasjonsgjennomgang av kreftområdet.

I august 2015 fikk OUS HF overrakt et skisseprosjekt som gave av Radiumhospitalets venner. Gaven bestod av skisser og beskrivelser av et potensielt nybygg på sykehusområdet på Montebello.

Gaven fremstilte et nytt klinikkbygg basert på dagens pasientvirksomhet i A-, B- og D-bygget samt deler av virksomheten i C-bygget. Klinikkbygget inneholdt pasientrom/sengeområder, poliklinikk, operasjon og diagnostikk tilsvarende dagens areal, samt et brystsenter. Virksomheten i øvrige bygg ble ikke beskrevet, heller ikke fremskrivninger og fremtidige behov. Det ble lagt vekt på å skissere et prosjekt med mulighet for rask oppstart.

Styret i Oslo universitetssykehus HF behandlet i styresak 58/2015 «Oppstart idéfase nytt klinikkbygg ved Radiumhospitalet», og fattet følgende vedtak:

- 1. Styret anerkjenner gaven i form av skisse til nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet og vil rette takk til gaverne.*
- 2. Styret ber om at det med utgangspunkt i skisseforslaget etableres en egen idéfase for et nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet som sammenholdes med planene for vedlikehold av bygningsmassen og med arbeidet med idéfase for hele foretaket.*

Skisseprosjektet for nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet («gaven»), ble tatt inn i arbeidet med idéfaseutredning for et fremtidig OUS. Denne ble godkjent av styret i OUS HF 28.01.16.

Styret i Helse Sør-Øst RHF behandlet idéfaserapporten for OUS HF i møte 16. juni 2016, sak 053-2016 «Videreføring av planer for utviklingen av Oslo Universitetssykehus HF», og fattet følgende vedtak når det gjelder Radiumhospitalet i sakens punkt 7:

«Idéfase Radiumhospitalet videreføres til konseptfase. Videre programmering og prosjektering gjennomføres når avklaring av kapasitetsbehov knyttet til virksomhetsmodellen på Radiumhospitalet som er beskrevet i denne saken er gjort. Dette inkluderer også behov for universitetsarealer. Som første del av konseptfasen skal det lages en plan som viser utnyttelse av sykehustomten over tid, berunder innplassering av et protoncenter dersom dette legges til Oslo universitetssykehus HF. Ansvar for konseptfasen overføres til Helse Sør-Øst RHF.

Det skal i tillegg gjøres en nærmere vurdering av om finansiering og gjennomføring av utbyggingen skal skje på ordinær måte eller i et samarbeid med private aktører basert på skisseprosjektet gitt som gave til Oslo universitetssykehus HF.

Mandat for konseptfasen godkjennes av administrerende direktør i Helse Sør-Øst RHF.»

Helse Sør-Øst RHF fastsatte i foretaksmøtet med Oslo universitetssykehus HF 12. oktober 2016 mandatet for videre utvikling av Oslo universitetssykehus. Mandatet omhandler blant annet følgende oppgaver:

- Avklare virksomhetsinnhold og dimensjonerende faktorer som grunnlag for konseptfasen
- Avklare arealbehov for universitetsfunksjoner i samarbeid med Universitetet
- Oppsummere og eventuelt supplere mulighetsstudie for utvikling og utnyttelse av tomten
- Avklare grensesnitt til et mulig protoncenter

Videre har administrerende direktør i Helse Sør-Øst RHF vedtatt eget mandat for konseptfasen, som ble stadfestet av styringsgruppen i møte 03.03.17.

3 Organisering og rammer

3.1 Prosess og medvirkning

Medvirkning i planlegging av nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet skal bidra til:

- at pasientens helsetjeneste blir ivaretatt med funksjonsdyktige, pasientvennlige og driftsøkonomiske løsninger i sykehusene
- engasjement, forankring og eierskapsfølelse hos driftsorganisasjonen som grunnlag for god og vellykket organisasjonsutvikling og drift

Medarbeidere på og brukere av sykehuset skal tilføre kunnskap og erfaringer til prosjektorganisasjonen. De skal bidra til at det planlegges et nytt klinikkbygg som tilfredsstillende funksjonelle krav til god pasientbehandling, gode arbeidsforhold og god logistikk. Medvirkningen skal ivareta koordinering, samhandling og helhetstenkning på en slik måte at utvikling og muligheter mellom sykehus, klinikker og andre samarbeidsparter (Universitetet i Oslo m.fl.) blir belyst og ivaretatt.

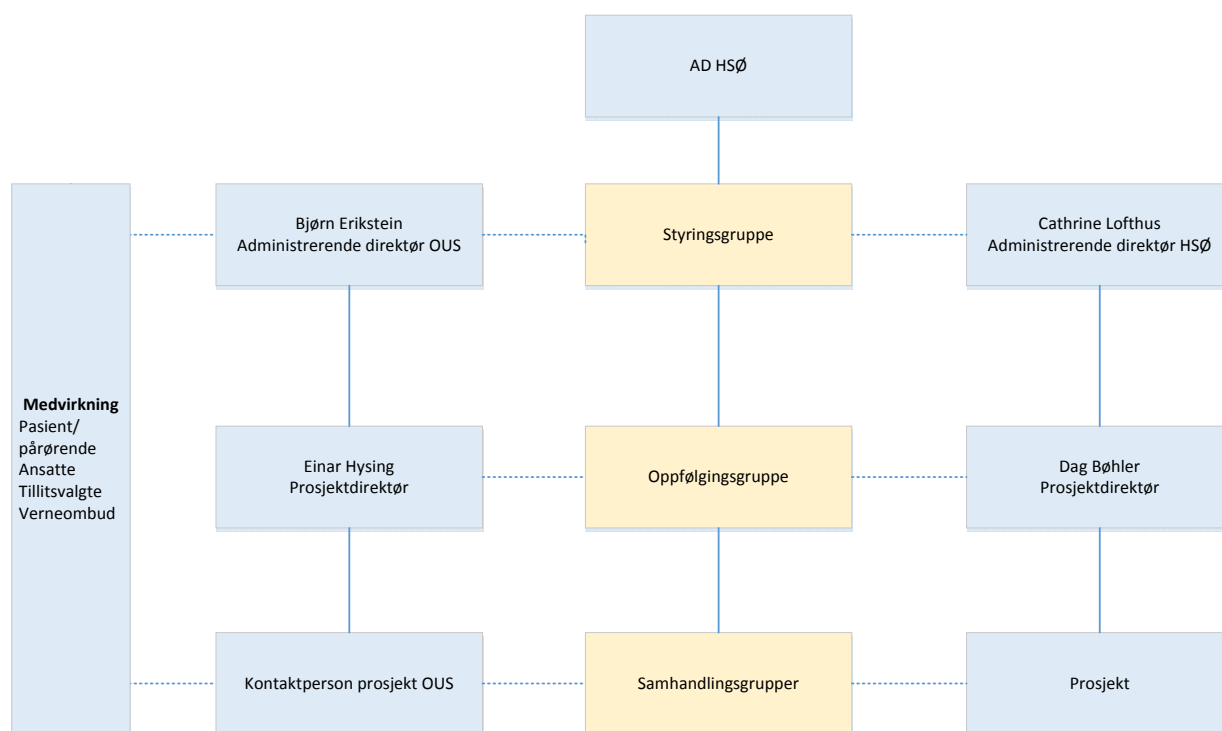
3.1.1 Organisering – Samhandling

I forbindelse med behandling av sak 053-2016 besluttet styret i Helse Sør-Øst RHF at ansvaret for den videre gjennomføringen av prosjektet overføres til Helse Sør-Øst RHF. Det er etablert en egen prosjektorganisasjon med ressurser fra Sykehusbygg HF til å lede arbeidet.

For å sikre tett oppfølging og kommunikasjon mellom Oslo universitetssykehus HF og Helse Sør-Øst RHF, er det opprettet en egen styringsgruppe med representanter fra

- Oslo Universitetssykehus HF
- Helse Sør-Øst RHF
- De ansattes organisasjoner
- Universitetet i Oslo
- Kunnskapsdepartementet
- Helsedepartementet (observatør)

Samhandlingsstrukturen er skissert i figur 2:

Helse Sør-Øst
samhandlingsstruktur

Figur 2 Styrings- og samhandlingsstruktur

3.1.2 Bruker- og medarbeidermedvirkning

I Styresak Helse Sør-Øst HF 67/2008 nr 6: «Omstillingsprogrammet. Innsatsområde 5. Mobilisering av medarbeidere», beskrives det 12 prinsipper for medvirkning. Disse prinsippene legges til grunn for involvering av medarbeidere og ledere i arbeidet med Hovedprogrammet. Det har i tråd med dette vært fokus på medbestemmelse og medvirkning fra ansatte, tillitsvalgte organisasjoner og vernetjenesten, samt informasjon gjennom prosessen.

I henhold til mandatet har OUS ansvar for å sikre nødvendig medvirkning fra og forankring hos brukere og ansatte i egen organisasjon.

«Veileder for Hovedfunksjonsprogram» utgitt av Helsedirektoratet i Januar 2013, spesifiserer medvirkning til å gjelde både de som bruker tjenestene (pasientrepresentanter), og de som bruker hus og utstyr.

I tråd med dette er Hovedprogrammet utarbeidet av Helse Sør-Øst RHF's prosjektorganisasjon for sykehusutbygging Oslo, i samarbeid med medarbeidere, brukere, tillitsvalgte og vernetjeneste i Oslo Universitetssykehus HF. Universitetet i Oslo har også deltatt i arbeidet.

Oslo Universitetssykehus HF har hatt ansvar for å koordinere medvirkningen. Dette er ivarett gjennom etablering av en overordnet samhandlingsgruppe og fire funksjonsgrupper som dekker følgende funksjonsområdene på Radiumhospitalet:

1. Dagbehandling og poliklinikk, inkludert bildediagnostikk og lab
2. Døgnbehandling og operasjon, inkludert sengeområder, postoperativ, overvåking og sterilhåndtering
3. Støttefunksjoner og fellesareal, inkludert ikke-medisinsk service, apotek, arbeidsplasser, møterom, forskning og undervisning.
4. Medisinsk teknisk utstyr, teknologi og IKT

Lederne av funksjonsgruppene har rapportert til Samhandlingsgruppen som igjen har rapportert til prosjektledelsen ved OUS HF.

I tillegg har det vært etablert faggrupper innenfor enkelte områder etter behov, for eksempel teknikk, IKT og utstyr.

Det har vært avholdt særmøter med økonomi- og analyseenhetene i OUS for å gjennomgå aktivitets- og bemanningstall som grunnlag for beregning av arealbehov og utarbeiding av økonomiske analyser.

3.2 Avgrensning

Følgende funksjoner er i henhold til Idefaserapporten ikke definert som en del av hovedprogram og konseptfase for nytt klinikkbygg Radiumhospitalet:

- Strålebehandling – Dagens strålekapasitet på Radiumhospitalet og på Ullevål sykehus fortutsettes lagt til grunn.
- Forskningsarealer er ikke en del av prosjektet med unntak av klinikknær forskning. Dagens forskningsaktivitet legges til grunn og all virksomhet i Forskningsbygget på Radiumhospitalet videreføres.
- Leide arealer i OCCI-bygg beholdes, og funksjoner som er plassert der forutsettes videreført. Unntaket er Brystdiagnostisk senter som midlertidig plasseres i OCCI-bygget for å flyttes til brystsenteret i nytt klinikkbygg
- Nukleærmedisinsk enhet er planlagt som et eget ombyggingsprosjekt i bygg F og forutsettes videreført der.
- Administrasjon og kontorer etableres i bygg F i en pågående prosess i OUS HF, og forutsettes videreført der. Det er kun kontorer som må ligge klinikknært som skal være en del av nytt klinikkbygg Radiumhospitalet.
- Protonsenter – Det skal beskrives hvordan et eventuelt protonsentert på Radiumhospitalet, kan plasseres på tomten, og muligheter for sambruk av lokaler og funksjoner.

3.3 Dokumentasjon, digitalisering og BIM

Helseforetakene er i ferd med å vedta en strategi som sier at det skal etableres en virtuell, helhetlig representasjon av bygningsmassen tilrettelagt for en optimalisert forretningsmessig forvaltning, kunnskapsdeling og samhandling.

Dokumentasjonen av de eksisterende bygningene på Radiumhospitalet er i varierende grad digitalisert på en strukturert måte.

OUS har som målbilde at når det nye klinikkbygget står ferdig, skal dokumentasjonen av alle bygninger være bragt opp på et nivå som gjør at man kan ta i bruk ett moderne, heldigitalt FDV-system basert på BIM-modeller for hele bygningsmassen.

For det nye bygget skal det etableres og overleveres komplette BIM-modeller i hht. Sykehusbyggs spesifikasjoner. Dette gjelder både romobjekter og fysiske objekter som representerer bygningsdeler, tekniske installasjoner, inventar og utstyr. Det er en målsetting at alle fysiske objekter ved overlevering skal representere de leverte og bygde objektene, ikke de prosjekterte. Disse skal bære med seg sentral informasjon for drift og vedlikehold og være linket opp mot øvrig mer omfattende dokumentasjon, driftsinstrukser og vedlikeholdsmanualer. Romobjektene skal være oppdatert med funksjonskrav og det skal være gjennomført digitale kontroller av at disse er oppfylt.

Saksdokumentasjon skal ivaretas gjennom hele livsløpet fra prosjektering og bygging, gjennom driftsfasen og til riving eller avhending og være koblet opp mot objektene i modellen, slik at man når som helst kan gå tilbake til historien til disse objektene.

Ettersom Radiumhospitalet er en eksisterende lokasjon skal betegnelser på bygninger, etasjer, rom mm. følge deres systemer.

3.4 Bygningsmessige føringer

Det er forutsatt at nytt klinikkbygg Radiumhospitalet skal prosjekteres og bygges i en etappe.

Hovedprogrammet gir føringer slik at bygget kan tilpasses endringer gjennom byggets levetid. Tilpasningsdyktige bygg kan defineres ved følgende begrep:

Generalitet

Bygget skal kunne evne å tilpasse seg ulike funksjoner uten vesentlige inngrep i arealer, innredninger eller installasjoner.

Fleksibilitet

Det skal legges vekt på å sikre muligheter innenfor gitte rammer, slik at arealer kan endres uten at dette virker inn på byggets primære løsninger (arealfleksibilitet).

Elastisitet

Bygget skal evne å tilpasse seg krav til utvidelser (påbygg/tilbygg) eller nedskalering.

Standardisering

Det skal legges stor vekt på standardisering av bygningsmessige, tekniske og funksjonsmessige løsninger og produkter, for å effektivisere byggeprosessen og driftsprosessen i ferdig bygg. Standardkatalog for sykehusareal skal benyttes som utgangspunkt for romfunksjon.

Sambruk

Det skal planlegges for for sambruk av areal, rom og utstyr.

Disse prinsippene er forutsetninger som skal tilpasses prosjektet innen avsatt styringsramme, for å sikre nødvendig handlingsrom for fremtidige, uforutsette endringsbehov samt for å sikre effektiv drift og å motvirke unødig høye ombyggingskostnader.

Som det fremgår av styresak HSØ 053-2016, punkt 7, skal det som første del av konseptfasen lages en plan som viser utnyttelsen av sykehustomten over tid, herunder innplassering av et protonsenters dersom dette legges til Oslo Universitetssykehus HF.

Radiumhospitalet er en del av OUS. Det innebærer at kapasiteten i nytt klinikkbygg vil utnyttes optimalt til enhver tid ved at kapasiteten kalibreres mot den samlede aktiviteten i foretaket.

Når det gjelder elastisitet og muligheter for videre utvikling av virksomheten på Radiumhospitalet, er det muligheter for både å vurdere videre utvidelse av nybygg og reetablering av enkelte etasjer i A- og B- bygg. Det må da forutsettes en oppgradering til tilfredsstillende standard.

En slik utvidelse kan for eksempel bli aktuell i forbindelse med flytting av kreftvirksomhet fra Ullevål til Radiumhospitalet på lengre sikt. Dette vil i utgangspunktet dreie seg om onkologisk virksomhet.

Bygging av nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet må koordineres med annen byggevirksomhet som skjer på Radiumhospitalet.

4 Virksomhetsmodell

På basis av de forutsetninger Helse Sør-Øst RHF har besluttet for fremtidig virksomhetsinnhold er følgende lagt til grunn for dimensjonering av nytt klinikkbygg:

- All onkologi¹ og kirurgi innenfor fagområdene brystkreft, prostatakreft og gynekologisk kreft
- Sarkom² (eksklusive abdominalt sarkom, intensivkrevende sarkom)
- Lymfom³ (eksklusive høyriskopasienter)
- Øre-, nese- og hals- (ØNH) onkologi
- Melanom⁴ og hud onkologi
- Palliativ enhet (lindrende behandling)
- Strålebehandling (ikke en del av prosjektet)

¹ Kreftbehandling

² Kreft i bindevev, muskler og beinvev

³ Kreft i lymfesystemet

⁴ Føflekkreft

Kirurgisk behandling av gynekologisk kreft krever tilstedeværelse av gastrokirurgi.

Det er lagt opp til at tilpasningen til fremtidig virksomhetsmodell for gastrokirurgisk kreftkirurgi (inkludert HIPEC) og fordeling av aktiviteten mellom sykehus i OUS avklares gjennom en egen utredningsprosess. Dimensjoneringen tilsier at det vil være fleksibilitet i tilgjengelig kapasitet (2030) slik at virksomhetsinnholdet kan tilpasses gradvis.

Lokalsykehusfunksjoner innen medikamentell kreftbehandling for bydelene som skal sokne til Gaustad som lokalsykehus er inkludert i grunnlaget (Sagene, Nordre Aker og Bjerke).

Radiumhospitalet vil få økt antall pasienter i forbindelse med en fremtidig overføring av lokalsykehusansvaret for bydelene Alna, Grorud og Stovner fra Akershus universitetssykehus HF (Ahus) til Oslo universitetssykehus HF (OUS). Dette gjelder onkologi (medisinsk behandling) av pasienter nevnt ovenfor som nå er på Ahus og kirurgisk behandling innen brystkreft, prostatakreft og gynekologisk kreft. Dette er også inkludert i grunnlaget.

Radiumhospitalet vil i 2030 ivareta både lokal-, regions- og landsfunksjoner.

Følgende inngår ikke i grunnlag for fremskriving av aktivitet nytt klinikkbygg:

- Stråleterapi – Aktiviteten er forutsatt videreført i eksisterende lokaler og er ikke en del av prosjektet
- Nukleærmedisin – Aktiviteten er vedtatt flyttet til eksisterende bygg F, i et eget ombyggingsprosjekt i regi av OUS

Det er et mål å realisere et bygg som samsvarer med rammene fra idéfasen.

Det er lagt følgende avgrensinger til grunn for virksomheten:

- Det skal ikke etableres intensivsenhet ved Radiumhospitalet, men tilstrekkelig overvåkingskapasitet må være tilgjengelig. Det betyr at de mest intensivkrevende pasienter ikke skal ha kirurgisk eller onkologisk behandling ved Radiumhospitalet, men skal behandles ved Rikshospitalet eller Ullevål sykehus. Det vil dreie seg både om definerte grupper av pasienter og enkeltpasienter vurdert i forkant av behandling. Det forutsettes at infeksjonsmedisiner og kardiolog er til stede på dagtid for å sikre forsvarlig medisinsk støtte ved Radiumhospitalet.
- Det skal ikke etableres akuttmottak ved Radiumhospitalet, men pasienter som er i behandlingsforløp ved Radiumhospitalet skal vanligvis innlegges der også i akutt fase.
- Det skal ikke etableres sterilsentral på Radiumhospitalet. Steril produksjon av gods skal skje på andre steder i OUS (flyttes nå til Aker sykehus).
- Kontorplasser som ikke må være pasientnært plasseres i nye kontorarealer i bygg F.

- Det planlegges undervisningslokaler for undervisning av studenter/elever, ansatte, pasienter og pårørende. Universitetsarealer avklares i samarbeid med Universitetet i Oslo.
- Samspillet mellom klinisk virksomhet og forskning og undervisning skal videreutvikles. Forskningsarealer i nytt klinikkbygg begrenses til utprøvingsenhet for nye medikamenter og pasientnær forskning (klinisk forskning).

Ved etablering av brystsenter og prostatasenter overflyttes pasienter med brystkreft fra Ullevål og pasienter med prostatakreft fra Aker.

5 Protonsenter

Parallelt med idéfasen for fremtidens OUS, er det gjennomført en konseptfase for etablering av protonbehandling i Norge. Konseptfasen er dokumentert i rapport fra 16. juni 2016.

Protonbehandling i Norge har vært utredet siden 2010. I statsbudsjett for 2017 (Prop. 1 S 2015-2016) sies følgende:

«Regjeringen vil sikre at det etableres protonbehandling i Norge. ... De regionale helseforetakene får i oppdrag å planlegge for ett senter innen 2022, og videre etappevis utbygging, avhengig av kapasitetsbehov og utvikling i behandlingsteknologi.»

I felles foretaksmøte 10.01.2017 ble protonbehandling i Norge behandlet som sak 3.3.3 Protonsenter. Foretaksmøtet ba de regionale helseforetakene om å utrede to protonsentre i Norge. Utredningen skal planlegge for bygging av ett senter innen 2022, og videre etappevis utbygging, i tråd med stortingsvedtaket. Anbefaling av løsning skal foreligge innen 15. oktober 2017.

I konseptfase for nytt protonsentre er det skissert en fremdrift for gjennomføring av prosjektet med klinisk drift fra høsten 2022. Det er gjort en vurdering av fremdriftsplanen for å se om det er mulig å ferdigstille protonsentret ett år tidligere, det vil si med klinisk drift fra høsten 2021. Dette er mulig å gjennomføre ved å korte inn prosjektutviklingen med et halvt år og byggeperioden med et halvt år.

Dersom en slik fremdrift skal være mulig, må avklaring av lokalisering foreligge i løpet av 2017. Ved et eventuelt sammenfall i tid for gjennomføring av nytt klinikkbygg og et protonsentre på Radiumhospitalet, vil planene for de to prosjektene bli samordnet.

Det vil være synergieffekter knyttet til sambruk av arealer i felles gjennomføring. Ved felles gjennomføring må det utarbeides klare økonomiske, organisatoriske og tekniske grensesnitt mellom prosjektene.

Hovedprogram

**Nytt Klinikbygg Radiumhospitalet
Oslo universitetssykehus HF**

Del I

Funksjonsprogram

2.0	Vedlegg konseptrapport	02.05.17	MON	ELG	DAB
1.1	For implementering	15.03.17	MON	ELG	DAB
1.0	For oversendelse prosjektering	16.02.17	MON	ELG	DAB
Rev.	Beskrivelse	Rev. Dato	Utarbeidet	Kontroll	Godkjent

Innholdsliste

1	Innledning	4
1.1	Hensikt	4
1.2	Prosess og medvirkning	4
2	Fremtidens virksomhet	5
2.1	Virksomhetsmodell	5
2.2	Fremskriving	6
2.2.1	Fremskriving i idéfasen	6
2.2.2	Fremskrivingsgrunnlaget i konseptfasen	6
2.2.3	Fremskrivingsmodell i konseptfasen	7
2.3	Utnyttelsesgrad og arealstandarder	9
2.4	Bemanning	10
2.5	Dimensjonering	10
2.6	Følsomhetsanalyser	11
2.6.1	Følsomhetsanalyse senger	11
2.6.2	Følsomhetsanalyse operasjonsstuer	13
2.6.3	Følsomhetsanalyse poliklinikk og kjemoterapi plasser	13
2.7	Vurdering av kapasiteter	14
2.8	Konklusjon kapasiteter	15
2.9	Driftsmodell	15
3	Prinsipper for person og vareflyt	16
3.1	Pasientflyt	16
3.2	Personellflyt	17
3.3	Flyt av varer og avfall	17
4	Funksjonsområder og driftskonsepter	18
4.1	Opphold	18
4.1.1	Sengeområde og hotellsenger	19
4.1.2	Pasientmottak	21
4.2	Undersøkelse og behandling	21
4.2.1	Operasjon - inneliggende og dagkirurgi	21
4.2.2	Postoperativ overvåking og intermedier enhet	22
4.2.3	Poliklinikk og kliniske spesiallaboratorier	23
4.2.4	Kliniske støttefunksjoner	25
4.2.5	Bildedagnostikk	25
4.3	Medisinsk service	26
4.3.1	Laboratoriemedisin	26
4.3.2	Apotek	27
4.4	Ikke-medisinsk service	27
4.4.1	Varemottak	28
4.4.2	Renhold og sengehåndtering	28
4.4.3	Teknisk drift og medisinsk teknologi	28
4.4.4	Transport/portør og sikkerhet	28
4.4.5	Sterilsentral	28
4.4.6	Mathåndtering	28
4.5	Administrasjon	29
4.5.1	Kontorfunksjoner og arbeidsområder	29
4.5.2	Møtearealer	29
4.6	Personalservice	29
4.7	Pasientservice – utreise	30

4.7.1	Hovedinngang, pasientinformasjon og rekreasjon	30
4.7.2	Prestetjeneste	30
4.8	Undervisning og forskning	30
4.8.1	Undervisning og forskning	30
4.8.2	Universitetsarealer	31
4.9	Tekniske arealer	31
4.10	Trafikkarealer	32
4.11	Utomhus	32
5	Nærhetsbehov	32
5.1	aNærhetsbehov poliklinikk	33
5.2	Nærhetsbehov sengeområde	33
5.3	Nærhetsbehov operasjon	35

1 Innledning

1.1 Hensikt

Funksjonsprogram for nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet er del I av et samlet hovedprogram for nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet, og beskriver virksomhetsinnhold, dimensjonering og arealbehov, samt overordnede funksjonelle krav til bygg og infrastruktur.

Funksjonsprogrammet erstatter hovedfunksjonsprogram (HFP), delfunksjonsprogram (DFP) og prinsipper for person- og vareflyt. Funksjonsprogrammet er utarbeidet i henhold til «Veileder for tidligfaseplanlegging i sykehusprosjekter», samt Veileder for Hovedfunksjonsprogram utgitt av Helsedirektoratet i januar 2013

Funksjonsprogrammet skal:

- beskrive dagens funksjon, samt krav til og konsekvenser av fremtidig utvikling og endring,
- inneholde oppdaterte og kvalitetssikrede data om aktivitet, kapasitet, bygg og bemanning
- beskrive dimensjoneringskriterier og utnyttelsesgrader og dokumentere beregning av fremtidig aktivitet, kapasitetsbehov og arealbehov
- beskrive fremtidig driftsmodell med driftsøkonomiske konsekvenser
- beskrive prinsipper for person og vareflyt
- beskrive nærhetsbehov mellom funksjoner og rom
- definere funksjonelle krav til de ulike funksjonsområdene som skal inn i bygget
- utarbeide arealberegninger og romlister som underlag for skisser

Krav til nødvendig funksjonalitet og fleksibilitet i bygget for å ivareta endringer i sykehusets aktiviteter og kapasiteter er hensyntatt i programmeringen.

Inndeling i funksjoner og navn på rom følger «Klassifikasjonssystem for sykehusbygg», utgitt av Helsedirektoratet (v. 3.1.4, 17.03.2015).

Det er benyttet transparente og etterprøvbare metoder, modeller og variabler for beregning av fremtidig aktivitet og kapasitets/arealbehov.

Funksjonsprogrammet omfatter kun netto funksjonsarealer og ikke arealer for tverrgående trafikk og tekniske rom. Netto funksjonsareal er beregnet på bakgrunn av arealstandardaer og utnyttelsesgrader, se kap 2.3. Støttearealer som inngår i arealstandardene for hvert funksjonsområde er beskrevet.

1.2 Prosess og medvirkning

Arbeidet med hovedprogram og funksjonsprogram for nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet er gjennomført i tråd med gjeldende prosedyre for samhandling mellom Helse Sør-Øst RHF sin prosjektorganisasjon og Oslo Universitetssykehus, se Innledende del kapittel 2.4 Prosess og og medvirkning.

Medvirkning fra brukere, ansatte, tillitsvalgte og vernetjenesten har foregått gjennom en møteserie med 4 møter fra medio januar til medio mars.

Tema for møteserien har vært kartlegging av dagens situasjon og beskrivelse av fremtidig målilde med fokus på funksjoner og pasientforløp samt analysering av arbeidsprosesser og logistikk.

Det har i tillegg vært avholdt fagmøter med fokus på teknikk, utstyr og framskriving og dimensjonering, samt særmøter med laboratorie og bildediagnostikk.

2 Fremtidens virksomhet

Pasientene på Radiumhospitalet i 2030 vil ha avansert kreftsykdom. De fleste vil ha flere sykdommer og økende alder. Mange vil i tillegg ha overvekt og være i en vanskelig livssituasjon. Flere pasienter vil være fremmedspråklige. Pasienten skal få rask diagnostikk og høy kvalitet på sin kreftbehandling og oppfølging. Pasienten vil i enda større grad bli behandlet tverrfaglig. Behandlingsmetodene blir mer avanserte med økt bruk av teknologi.

Det skal legges til rette for effektive pasientforløp hvor nærhetsbehov mellom funksjoner er ivaretatt. Pasientene vil ønske økt medbestemmelse i eget sykdoms-/behandlingsforløp og enkel tilgang til informasjon om sin behandling. Pasienter og pårørende skal ha tilgang til gode oppholds- og rekreasjonsområder samtidig som de skal ha mulighet for å arbeide når de er på sykehuset. Pårørende er og vil være en viktig ressurs for pasienten og i behandlingen og skal føle seg godt ivaretatt.

Ansatte på Radiumhospitalet i 2030 vil ha stort fokus på tverrfaglighet, god kommunikasjon, godt samarbeid og vil arbeide i multidisiplinære team. De fysiske arbeidsforholdene skal være gode, med korte avstander mellom daglige gjøremål. Det vil være mer spesialiserte arbeidsoppgaver, mer avansert teknologi for diagnostikk og behandling. Dette vil påvirke arbeidsmåter og pasientens adferd. I tillegg vil dokumentasjon og bruk av digitaliserte verktøy fortsatt videreutvikles.

I det følgende konkretiseres og beskrives valgt virksomhetsmodell for Radiumhospitalet med fokus på hvilke og hvor mange pasienter som etter dagens planer skal diagnostiseres og behandles der. Metode for fremskrivning og faktorer for dimensjonering og beregning av arealer og rom er beskrevet.

Kapitlet inneholder også en oversikt over fremtidens bemanning samt en redegjørelse for fremtidig driftsmodell.

2.1 Virksomhetsmodell

Det vises til kapittel 4 Virksomhetsmodell i innledende del, samt godkjent mandat for nytt klinikkbygg ved Radiumhospitalet. På basis av de forutsetninger Helse Sør-Øst RHF har besluttet for fremtidig virksomhetsinnhold er følgende lagt til grunn for dimensjonering av nytt klinikkbygg:

- All onkologi og kirurgi innenfor fagområdene brystkreft, prostatakreft og gynekologisk kreft
- Sarkom (eksklusive abdominalt sarkom og intensivkrevende sarkom)
- Lymfom (eksklusive høyrisikopasienter)
- Øre-, nese- og halsonkologi (ØNH)

- Melanom og hudonkologi
- Pallativ enhet
- Strålebehandling (ikke en del av prosjektet)

Kirurgisk behandling av gynekologisk kreft krever tilstedeværelse av gastrokirurgi.

Det er lagt opp til at tilpasningen til fremtidig virksomhetsmodell for gastrokirurgisk kreftkirurgi (inkludert HIPEC) og fordeling av aktiviteten mellom sykehus i OUS avklares gjennom en egen utredningsprosess. Dimensjoneringen tilsier at det vil være fleksibilitet i tilgjengelig kapasitet (2030) slik at virksomhetsinnholdet kan tilpasses gradvis.

Lokalsykehusfunksjoner innen medikamentell kreftbehandling for bydelene som skal sokne til Gaustad som lokalsykehus er inkludert i grunnlaget (Sagene, Nordre Aker og Bjerke).

Radiumhospitalet vil få økt antall pasienter i forbindelse med en fremtidig overføring av lokalsykehusansvaret for bydelene Alna, Grorud og Stovner fra Akershus universitetssykehus HF (Ahus) til Oslo universitetssykehus HF (OUS). Dette gjelder onkologi (medisinsk behandling) av pasienter nevnt ovenfor som nå er på Ahus og kirurgisk behandling innen brystkreft, prostatakreft og gynekologisk kreft. Dette er også inkludert i grunnlaget.

Radiumhospitalet vil i 2030 ivareta både lokal-, regions- og landsfunksjoner.

Følgende inngår ikke i grunnlag for fremskriving av aktivitet nytt klinikkbygg:

- Stråleterapi – Aktiviteten er forutsatt videreført i eksisterende lokaler og er ikke en del av prosjektet
- Nukleærmedisin – Aktiviteten er vedtatt flyttet til eksisterende bygg F, i et eget ombyggingsprosjekt i regi av OUS

2.2 Fremskriving

2.2.1 Fremskriving i idéfasen

Fremskriving i idéfasen er basert på tall for pasientaktivitet for OUS fra 2012. Dataene er fremskrevet til 2030 for hele OUS. Det ble benyttet tall fra OUS (ikke data fra Norsk Pasientregister, NPR).

Beregningene i idéfasen omhandlet kun OUS sitt nåværende sykehusområde. De tre bydelene som skal overføres fra Ahus og bydelene som skal inngå som lokalsykehusfunksjon for Radiumhospitalet var ikke inkludert. Virksomhetsmodellen som grunnlag for aktivitetsberegningene var heller ikke helt klarlagt.

2.2.2 Fremskrivingsgrunnlaget i konseptfasen

Med basis i ovennevnte forutsetninger er det foretatt en fornyet fremskriving.

Datagrunnlaget for denne er basert på pasientdata fra driftsåret 2015 fra Norsk pasientregister (NPR). Tabell 2.1 viser hvilket datagrunnlag som er fremskrevet. Aktivitetsdata er gjennomgått og kvalitetssikret i en prosess der OUS, HSØ v/prosjektorganisasjonen og Sykehusbygg har deltatt.

Aktivitetsgrunnlag 2015	Antall episoder 2015	Kir DRG døgn 2015	Kir DRG dag 2015	Sum kir DRG 2015
Radiumhospitalet alle kreftdiagnoser	75 729	2 381	686	3 067
Minus pasienter med hovedtilst "Ondartet svulst i fordøyelsesorgan" ICD10 gruppe (C15-C26)	1 904	213	4	217
Pluss pas. fra AHUS bos. bydel 10,11,12 med hovedtilst. bryst- eller prostata- eller gyn.kreft *	1 737	47	10	57
Pluss pas. fra OUS ekskl Radium med hovedtilstand brystkreft bosatt i alle bydeler	15 472	127	351	478
Pluss pas. fra OUS ekskl Radium med hovedtilstand prostatakreft bosatt i alle bydeler	8 280	325	4	329
Pluss pas. fra OUS ekskl Radium med hovedtilstand Z51.5 og Z51.50 (palliativ) hovedts. med kreft	297	13	0	13
Pluss pas. fra OUS ekskl Radium ekskl bryst- og prostatakreft fra bydel 3, 8, 9 over 17 år med kreftdiag og ikke DRG	5 445	0	0	0
Pluss pas. fra OUS ekskl Radium, palliativ med hovedtilst Z-kode og bitilst. bryst-, prostata- og gyn.kreft alle bydeler	292	2	1	0
Sum fremskrivingsgrunnlag 2015	105 348	2 682	1 048	3 727

Tabell 1 Datagrunnlaget som framskrives for et framtidig Radiumhospitalet

* Det er i medvirkningsprosessen også fremkommet behov for å gjøre en kontroll med antall pasienter fra Ahus som har diagnoser innen Sarkom, Lymfom, ØNH, Melanom og hud. Funn fra de utvalgte ICD10 hovedtilstander viser at det i 2015 var 1289 polikliniske aktiviteter i denne gruppen, dette er så lite volum at det ikke er inkludert i videre fremskriving.

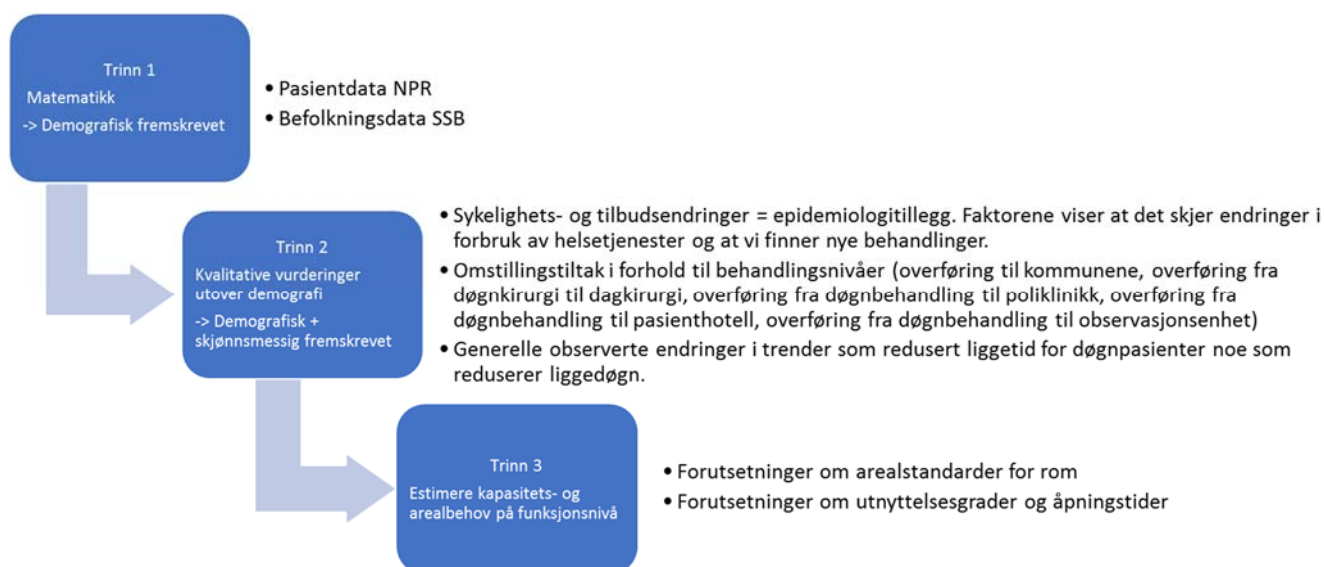
Tabellen viser antallet episoder (summen av døgn- og dagopphold og polikliniske konsultasjoner) samt en oversikt over antallet døgn- og dagopphold i kirurgisk DRG for å vise omfanget av den kirurgiske virksomheten. Første linje i tabellen viser aktiviteten ved Radiumhospitalet i 2015 der det samlet sett var 75 729 episoder. Antallet opphold i kirurgisk DRG av disse var på vel 3000 opphold. Årsaken til at disse vises er at antallopphold i kirurgisk DRG er benyttet som estimat for antall operasjoner ved sykehuset.

Tabellen viser videre hvilke pasientgrupper som er trukket fra episodene ved Radiumhospitalet (linje 2) og hvilke episoder som kommer i tillegg (linje 3 til 6) for å tilpasses basis til forutsetningene for fremtidig virksomhetsmodell.

I forhold til utgangspunktet for Radiumhospitalet viser tabellen at det kommer et tillegg på totalt 29 619 episoder i det datagrunnlaget når en korrigerer for aktivitet som skal tilføres det framtidige Radiumhospitalet. Tillegget består av 1 439 døgnopphold og 28 180 dagopphold og polikliniske konsultasjoner. Data knyttet til strålebehandlingsenhetene er holdt utenfor i dette. Dagopphold er definert som dagkirurgi eller dialyse, mens medisinsk dagbehandling utover dialyse defineres som poliklinikk. Det er ikke registrert noen opphold i dialyse-DRG-ene slik at dagbehandling her er kun dagkirurgi. Kjemoterapi og strålebehandling er normalt de største gruppene av medisinsk dagbehandling som er definert som poliklinikk.

2.2.3 Fremskrivingsmodell i konseptfasen

Den nasjonale fremskrivingsmodellen for helsedata er benyttet for fremskrivingen. Denne fremskrivingsmodellen er utviklet av Kompetansenettverket for sykehusbygging i samarbeid med de regionale helseforetakene, Helsedirektoratet og SINTEF. Modellen benyttes i forbindelse med sykehusbyggprosjekter i hele landet og erfaringene fra disse prosjektene er innarbeidet i modellens ulike parametere som har betydning for fremskrivingsresultatet. Figur 1 viser modellens ulike trinn.



Figur 1 Prinsippene i modellen for fremskriving av aktivitet og kapasitetsberegning

Trinn 1 er en fremskriving av utgangsaktiviteten for det HF-et eller RHF-et som skal fremskrives. Det benyttes data fra Norsk pasientregister (NPR) fra driftsåret 2015 for aktiviteten beskrevet i tabell 1 over. Disse aktivitetsdata kobles med befolkningsdata fra Statistisk sentralbyrå (SSB) og fremskrives som en ren demografisk fremskriving.

Aktiviteten inndeles i ulike grupper avhengig av hvilke ICD-10 diagnosekoder pasientene har fått gjennom sykehus – eller institusjonsoppholdet. I somatisk sektor er det ca. 30-tall ulike grupper, men den største delen av fremskrivingsgrunnlaget i 2015 for Radiumhospitalet er ICD-10 gruppe 2 «ondartede svulster» med 70 prosent av episodene. Noen av gruppene er rene prosedyregrupper som for eksempel kjemoterapi og strålebehandling. Strålebehandlingen er i all hovedsak holdt utenfor, men kjemoterapi er inkludert. Kjemoterapi utgjør 14 prosent av episodene. De resterende 16 prosentene fordeler seg på de andre gruppene som ikke har kreftdiagnose som hovedtilstand.

Tidsperspektivet for fremskrivingen er 2030. MMMM¹ alternativet for befolkningsvekst er benyttet og befolkningsveksten der pasienten har bostedsadresse ligger til grunn for fremskrivingen. Her benyttes 1 årig alderskutt og separering av kjønn både i fremskrivingsgrunnlaget for Radiumhospitalet og i befolkningsdata. Forbruksratene for hver alder fremskrives som i dag, men når alderssammensetningen endres fremover i tid endres også det gjennomsnittlige forbruket for pasientene da det er ulike forbruksrater avhengig av alder. Generelt blir andelen eldre personer stadig større samtidig som befolkningen også vokser. Den demografiske fremskrivingen sier derfor noe om hvordan forbruksnivået som var i 2015 endres fremover i tid i tråd med endringen i alderssammensetning og volum på befolkningen.

Antall operasjoner fremkommer ikke i NPR. I fremskrivingsmodellen benyttes antall opphold med kirurgisk prosedyrekode. Det legges så til 3 % fordi noen opereres flere ganger i samme opphold.

I trinn 2 gjøres det enkelte kvalitative vurderinger av endringer i fremtidig aktivitet utover den demografiske veksten. Dette er faktorer som omhandler hvordan sykkeligheten eller etterspørselen etter spesialisthelsetjenestene endres, samtidig som tilbudet endres. Videre er det gjort vurderinger av ulike tiltak i sykehusene eller endringer i behandlingsnivå. Eksempler er overføring av aktivitet til kommunene, økt bruk av dagbehandling, økt bruk av pasienthotell for å nevne noen.

¹ Middels folketallsutvikling for fruktbarhet, levealder, innenlandsk flytting og innvandring.

Erfaringsmessig har det vist seg at den polikliniske aktiviteten øker utover den demografiske veksten. Dette har vært trenden over noen år og det er derfor lagt inn en generell poliklinikkvekst utover de andre faktorene på en prosent årlig. Dette innebærer at den demografiske effekten på døgnopphold og liggedøgn dempes, mens den demografiske effekten på dagbehandling og poliklinikk blir forsterket.

I fremskrivningen for Radiumhospitalet er noen av ovennevnte faktorer nullet ut i forhold til standardeffektene i modellen, da det er mindre effekt for pasienter i kreftspesialistsykehus med høy andel elektiv virksomhet. Dette gjelder faktorene overføring til kommune, bruken av pasienthotell og observasjonsenhet.

I trinn 3 gjennomføres kapasitetsberegningene basert på den fremskrevne aktiviteten i trinn 2 sammen med forutsetningene som er vedtatt i Helse Sør-Øst RHF om brukstider - og utnyttelsesgrader.

2.3 Utnyttelsesgrad og arealstandarder

Kapasitetsbehov i et utbyggingsprosjekt er en konsekvens både av den fremskrevne aktiviteten og forutsetninger om valg av utnyttelsesgrader. Dette i kombinasjonen med valgte arealstandarder gir netto programareal for prosjektet. Styret i Helse Sør-Øst RHF har i sak 90-2014 i forbindelse med arbeidet med kapasitetsutfordringer i Oslo og Akershus sykehusområde besluttet følgende:

«Ved planlegging og godkjenning av utbyggingsprosjekter beholdes høy utnyttelsesgrad som grunnforutsetning.»

Videre fremgår det av nevnte styresak at Helse Sør-Øst har lagt til grunn følgende totalvurdering for valg av høy utnyttelsesgrad:

«Erfaringsmessig har sykehusbygg i Norge vist seg å inneholde vesentlige kapasitetsreserver. Nyere sykehusbygg har i dag en vesentlig høyere aktivitet enn det opprinnelige dimensjoneringsgrunnlag skulle tilsi. Tilgang til investeringsmidler er en vesentlig knapphetsfaktor. Riktig og nøktern dimensjonering vil kunne underbygge gode driftsøkonomiske løsninger. Det er lagt til rette for å styre i retning av lengre åpningstider for å få bedre utnyttelse av medisinsk teknisk utstyr og arealer. Dette er i liten grad realisert. I helseforetak med flere sykehuseenheter er det mulig å finne fleksible og alternative løsninger mht. fremtidig utbygging, jf. Østfold (Moss, Kalnes).»

Idéfasearbeidet ved OUS har for kapasitetsberegninger lagt til grunn lavere utnyttelsesgrader og høyere arealstandard enn det som er gjeldende for de siste utbyggingsprosjektene i regionen og styresak 90-2014. I konseptfasen har Helse Sør-Øst RHF forutsatt at det planlegges med basis i utnyttelsesgrader som følger av styrevedtak i sak 90-2014. I hovedsak betyr dette at det legges til grunn dagdrift med utnyttelse 240 dager i året og med 10 timers åpningstid. Videre legges det til grunn 90 % utnyttelse for normalsenger. Dette er også presisert i mandat fra Helse Sør-Øst RHF for konseptfasen.

Helse Sør-Øst RHF har lagt til grunn at de samme arealstandarder som er benyttet i de siste utbyggingsprosjektene i regionen videreføres, med ett unntak: Dette gjelder arealstandard for dagplasser hvor det vurderes å være et større behov for isolat og støttearealer grunnet større volum av pasienter med redusert immunforsvar sammenlignet med andre sykehus. Arealstandarden økes derfor fra 15 til 20 kvm pr. dagplass.

Det er uklart hvilke operasjonstider som er lagt til grunn i idéfaserapporten for OUS for de store pasientgruppene som bryst og prostata. I vedlegg 5 til idéfaserapporten fremkommer det at man har

benyttet 190 min til kreftkirurgi. I konseptfasen er dette justert til 160 minutter operasjonstid, slik at dette harmonisert med brukstider benyttet i andre sykehusprosjekter i Helse Sør-Øst RHF. I tillegg kommer 30 minutter skiftetid som inkluderer rengjøring/klargjøring av operasjonsstue.

2.4 Bemanning

OUS HF sin oversikt over ansatte på Radiumhospitalet er gjennomgått. Det er en utfordring å estimere korrekt bemanningsgrunnlag da flere ansatte arbeider ved flere lokasjoner i OUS HF. Foreløpig oppsummering og beregninger gjort av OUS, viser at det vil være om lag 1200 ansatte fordelt på omtrent 820 stillinger som skal ha sitt hovedarbeidssted i nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet i 2030. Dette tallet benyttes som underlag for dimensjonering inntil tallene er kvalitetssikret.

I tillegg kommer besøkende, studenter og eksterne samarbeidspartnere og de som beveger seg og oppholder seg i andre bygg på Radiumhospitalet.

2.5 Dimensjonering

Ny virksomhetsmodell og ny fremskriving gir endring i dimensjoneringgrunnlaget i forhold til det som ble vist i idéfaserapporten.

Oppsummert skyldes dette følgende forhold:

- Endrede forutsetninger for dimensjonering av kapasitets- og arealbehov på funksjonnivå
 - HSØ RHF forutsetninger om arealstandarder for rom
 - HSØ RHF forutsetninger om utnyttelsesgrader og åpningstider
- Endrede forutsetninger for pasientgrunnlag og funksjoner for virksomheten på Radiumhospitalet
- Aktivitetstall fra NPR 2015 fremskrevet til 2030
- Nasjonal fremskrivingsmodell er benyttet

Beregningene har gitt følgende aktivitetsgrunnlag:

Samlet aktivitet for ny virksomhetsmodell 2030				
Type aktivitet	Aktivitet 2015	Fremskrevet aktivitet 2030	Endring 2015 -2030	Endring 2015-2030 %
Døgnopphold	7 540	10 234	2 694	35,7
Liggedøgn	41 384	54 230	12 846	31
Dagopphold	1 048	1 635	587	56
Poliklinikk	96 760	158 151	61 391	63,4

Tabell 2 Antall døgnopphold, liggedøgn, dagopphold og polikliniske konsultasjoner fremskrevet fra 2015 til 2030. Faktiske og prosentvise endringer presenteres også.

For å kunne fremskrive bildediagnostisk aktivitet for fremtidig virksomhetsmodell Radiumhospitalet er det benyttet tall fra OUS HF, som viser aktivitet på Radiumhospitalet 2015. Det ligger en vekstfaktor for innlagte døgnopphold på 1,357 og det er en vekstfaktor for poliklinikk på 1,634. Videre er grunnlaget justert for aktivitet som i dag utføres ved andre lokasjoner

Type modalitet	Aktivitet med tilleggsandel 2015	Aktivitet med tilleggsandel fremskrevet 2030
CT	8 169	12 945
Intervensjon	559	835
MR	5 547	8 709
Røntgen	8 643	13 048
Ultralyd	8 966	14 183
Mammografi	3 772	6 147

Tabell 3 Antall aktiviteter per modalitet for Radiumhospitalet med tillegg 0,416 for hver modalitet

Med basis i virksomhetsmodell beskrevet i kapittel 2.1, fremskriving av aktivitet og forutsatte dimensjoneringsfaktorer² resulterer dette i følgende kapasiteter ved Radiumhospitalet 2030:

Kapasiteter	Beregnet behov 2015 (plasser/rom)	Fremskrevet behov 2030 (plasser/rom)	Endring 2015-2030
Senger	126	166	+40
Operasjon (døgn og dag)	6	8	+2
Infusjonsplasser ¹⁾	27	43	+16
Endoskopirom	1	1	
Rom for småprosedyrer	1	2	+1
Poliklinikkrom	24	39	+15
CT	2	3	+1
MR	2	3	+1
Røntgen	1	2	+1
Ultralyd	2	3	+1
Mammografi	1	1	
Bilddiagnostikk modaliteter sum	9	12	+3

1) Inklusiv kjemoterapi

Tabell 4 Fremskrevne kapasiteter og arealstandarder, eksklusiv stråleterapi

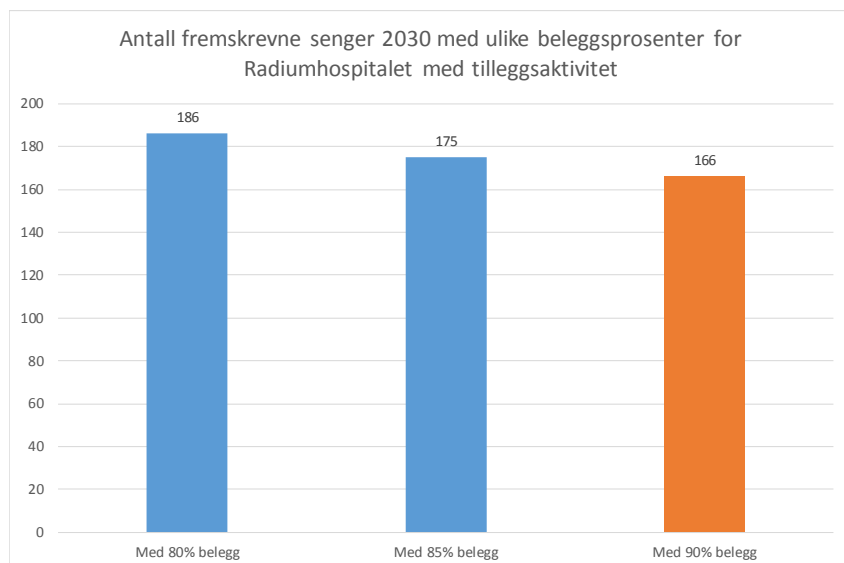
2.6 Følsomhetsanalyser

Det er gjort beregninger med ulike utnyttelsesgrader og åpningstider, samt effekter av å opprettholde forutsetningene i fremskrivingsmodellen om overføring av pasienter til kommunen. Dette er fremstilt i det videre for å gi et bilde av følsomheten i beregningene og hvilke utslag dette gir.

2.6.1 Følsomhetsanalyse senger

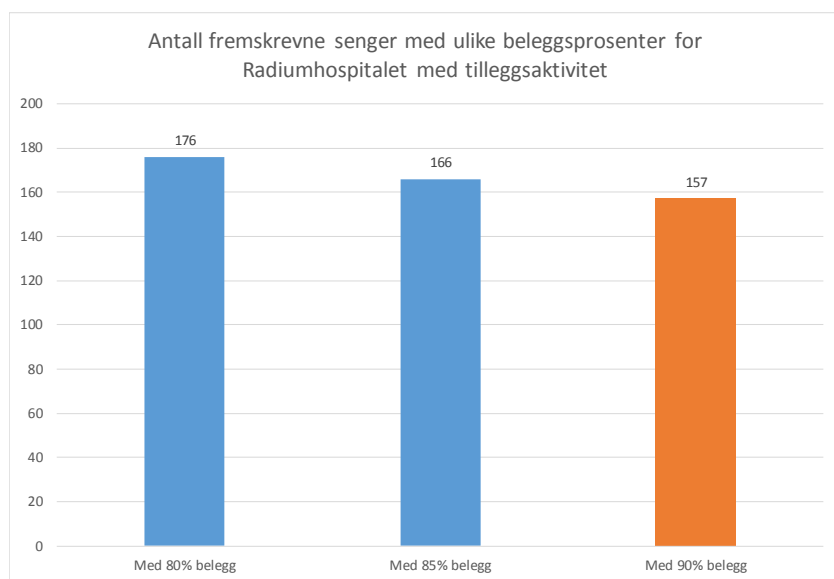
Det er gjort en beregning som illustrerer effekten av at ulike beleggprosent legges til grunn, henholdsvis 80, 85 og 90 %. Den oransje søylen viser basisberegningen (90 % utnyttelse) mens de to blå søylene viser hvordan beregnet antall senger vil endres om beleggprosent reduseres.

² Se Hovedprogram del V, Romprogram for oversikt utnyttelsesgrader, åpningstider og behandlingstider i kapasitetsberegningene



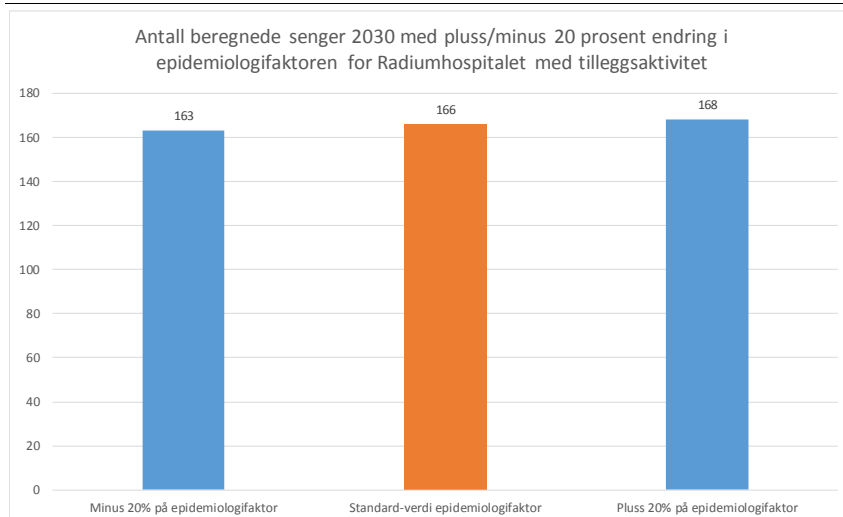
Figur 2 Fremskrevet sengetall - følsomhetsanalyse

Dersom faktor for overføring til kommunene også tas med i fremskrivingen, gir dette et sengetall på 157 senger. Dette en reduksjon på 9 senger fra basismodellen.



Figur 3 Fremskrevet sengetall inkl. faktor for overføring til kommune - følsomhetsanalyse

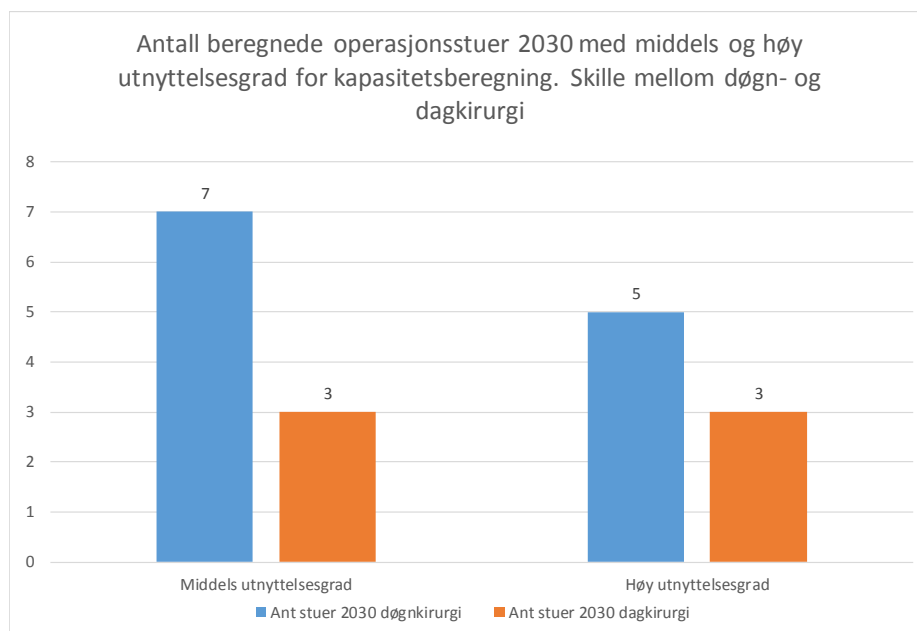
Det er også gjort en beregning som viser effektene av pluss/minus 20 prosent endring i epidemiologifaktoren for fremskrevne liggedøgn. Denne viser at det ikke vil bli de store variasjonene i antall senger om beregningene med epidemiologifaktoren ikke treffer 100%, i det beregningen varierer med $\pm 2-3$ senger.



Figur 4 Følsomhetsanalyse - epidemiologi

2.6.2 Følsomhetsanalyse operasjonsstuer

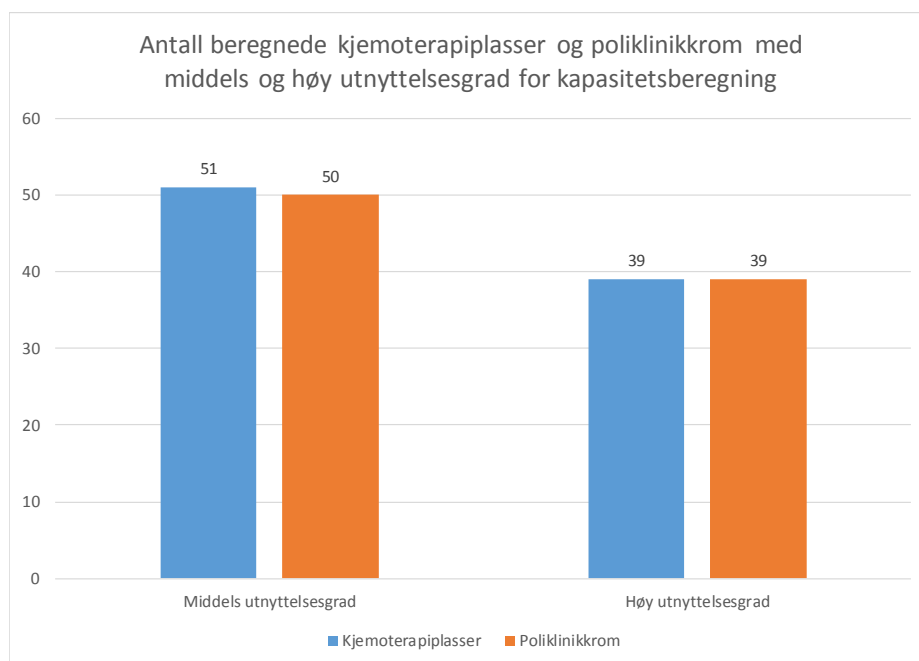
Det er også gjennomført følsomhetsanalyser av hvilke effekter som følger av å benytte lavere utnyttelsesgrad enn hva som er lagt til grunn for basisberegningen.. Dette ved å benytte 8 timers utnyttelse og 230 dagers drift per år i stedet for henholdsvis 10 timer og 240 dager pr. år. Beregningene gir da en økning fra 8 til 10 operasjonsstuer.



Figur 5 Følsomhetsanalyse operasjonsstuer

2.6.3 Følsomhetsanalyse poliklinikk og kjemoterapi plasser

Det er gjort følsomhetsanalyser av infusjon/kjemoterapi plasser og poliklinikkrom ved å benytte lavere utnyttelsesgrader enn hva som er gjort i basisfremskrivningen. Dette ved å legge inn 8 timers utnyttelse og 230 dagers drift per år, i stedet for 10 timere og 240 dager. Effekten av dette er at kjemoterapi plassene øker fra 39 til 51 og poliklinikkrom øker fra 39 til 50.



Figur 6 Følsombetsanalyse poliklinikk og kjemoterapi

2.7 Vurdering av kapasiteter

I basismodellen er standard forutsetninger om effekter av at pasienter i fremtiden i større grad overføres til kommunehelsetjenesten/ivaretas på et lavere omsorgsnivå ikke tatt med. Dette fordi Radiumhospitalet er et spesialisert sykehus for kreft, og det er derfor antatt at de effektene en forventer for ordinære akutt sykehus/lokalsykehus ikke slår til i samme grad.

Imidlertid er det grunn til å anta at denne effekten vil kunne bli gjeldende for deler av virksomheten og da særlig lokalsykehusfunksjonen som skal ivaretas i fremtidig Radiumhospital. Det vil også for de regionale funksjonene være grunn til å anta at det vil være en effekt av at det skjer en overføring til andre HF eller annen lokalsykehusfunksjon internt i OUS. Effekten av å samle kompetansen på ett sted for store volum av aktivitet innen brystkreft, prostatakreft og gynekologisk kreft vil kunne være med på å gi bedre planprosess og gode pasientforløp som reduserer liggetid. Dette indikerer at sengetallet kan synes noe høyt. Innføring av lokalsykehusfunksjoner med fritt sykehusvalg kan øke behovet for senger.

Det er grunn til å vurdere om den spesielle virksomheten på Radiumhospitalet krever lengre operasjonstider enn det som er rimelig å legge til grunn for et akutt sykehus/lokalsykehus. Det ligger i planlagt virksomhetsmodell og driftsmodell at det vil være effektivt å samle alle operasjonsstusene både for inneliggende og dagkirurgi i samme areal. Det legger et grunnlag for at ressurser og volum kan tilpasses pasientforløp og behandlingsforløp fortløpende, samt at ressurser og areal utnyttes på en god måte for elektive operasjoner, som er den klart største aktiviteten på Radiumhospitalet. Imidlertid viser erfaring i bruk av robotkirurgi for prostatakreft en relativt lang stuetid (drøyt 3,0 timer), jfr. data fra OUS DIPS operasjonsplan. Denne pasientgruppen vil utgjøre en stor andel av pasientene. Når det gjelder brystkreftoperasjoner er det benyttet generell operasjonstid tilsvarende basisforutsetninger i beregningsmodellen. Imidlertid er det grunn til å anta at brystkreftoperasjoner vil få økt tidsbruk per operasjon når andelen primærinnleggelse av implantat øker. Dette forsterkes ved at operasjonene for rekonstruksjon av bryst etter brystkreftkirurgi overføres fra Rikshospitalet.

Det samme gjelder malignt melanom. Med lange operasjonstider vil det i praksis være utfordrende å tilpasse driften til den teoretisk forutsatte brukstiden.

Faktisk operasjonstid i DIPS (eks. gastrokirurgi) viser at gjennomsnittlig operasjonstid for aktuelle virksomheter i OUS er ca. 210 minutter, inklusiv skiftetid.

Disse forholdene indikerer at operasjonskapasiteten kan synes noe lav.

Behovet for kapasitet innen bildediagnostikk er beregnet etter samme standarder og forutsetninger som sykehusprosjekter for øvrig. En generell erfaring er at flere undersøkelser utføres med bruk av MR, spesielt innenfor kreftdiagnostikk. Med basis i den store diagnostiske virksomheten som skal utføres på Radiumhospitalet, bør det vurderes å legge til rette for en økning av MR-kapasiteten, ut over den matematiske framskrivning skulle tilsi. Dette også fordi fremtidig fleksibilitet betinger at det tilrettelegges spesielt for dette både hva gjelder bygningsmessige og tekniske løsninger.

Imidlertid er det ikke sannsynlig at det vil være behov for egen intervensjonslab (angiolog), og denne tas ut til fordel for at det tilrettelegges for en ekstra MR. OUS påpeker at det må finnes areal for å gjennomføre intervensjoner som veneport, nefrostomier, urinvegstenter og drenasjer under gjennomlysning.

2.8 Konklusjon kapasiteter

Basert på følsomhetsanalyser, og en vurdering av virksomhetsmodellen for Radiumhospitalet 2030, anbefales det å justere kapasitetene innenfor områdene sengeplasser, operasjonsstuer og bildediagnostikk. Dette slik at:

- Sengetallet reduseres fra 166 til 155 senger, hvilket reduserer netto funksjonsareal med 297 m²
- Kapasiteten øker fra 8 til 10 operasjonsstuer, hvilket øker netto funksjonsareal med 220 m². Den siste operasjonsstuen innredes ikke («hvitt areal»).
- Antall MR økes fra 3 til 4, hvilket øker netto funksjonsareal med 90 m². Den siste modaliteten anskaffes ikke («hvitt areal»).
- Intervensjonslab tas ut, hvilket reduserer netto funksjonsareal med 90 m², men det må være muligheter for intervensjoner under gjennomlysning.

2.9 Driftsmodell

Ny virksomhetsmodell for Radiumhospitalet medfører endret driftsmodell. Arbeidet med å beskrive ny driftsmodell er påbegynt. Videre detaljering av denne vil fortsette utover i konseptfasen og i senere faser.

Nytt konsept og nytt bygg vil bidra til nye og mer effektive arbeidsmetoder. I den nye konseptmodellen samles flere store pasientforløp. Dette legger til rette for tverrfaglig samarbeid og organisering som gir mulighet for sambruk av areal og ressurser.

I et nytt klinikkbygg vil viktige funksjoner samles og gi en forbedret pasientflyt og tjenestelogistikk. En god sammenheng mellom nytt og eksisterende bygg vil understøtte dette.

Teknologisk utvikling legger til rette for nye arbeidsmåter som vil være en del av en ny driftsmodell. Ny driftsmodell vil også kunne medføre endret funksjonsfordeling og en oppgaveglidning mellom ansattegrupper. Nye driftsmodeller kan med fordel implementeres i eksisterende virksomhet i forkant av i bruktagelse av nytt bygg.

3 Prinsipper for person og vareflyt

God logistikk er et virkemiddel for å sikre driftsøkonomisk gevinst og oppnå god funksjonalitet. Overordnede logistikkprinsipper skal ligge til grunn for plassering av både funksjons- og transportarealer. De overordnede prinsippene for logistikk og vareflyt skal sikre effektive arbeidsprosesser og gi god forsyningssikkerhet og fleksibilitet. Erfaringsvis er dette områdene det er mulig å ta ut de største effektiviseringsgevinstene ved nytt bygg.

Valg av løsninger som bidrar til helhet og integrasjon mellom bygg, logistikk, teknikk, IKT, logistikksystemer og personell er sentralt. Uttak av økonomiske gevinster vil knyttes til valg av disse løsningene.

I det følgende beskrives de overordnede prinsipper for person og vareflyt. Videre detaljering av logistikk-løsninger vil skje i forprosjektet.

3.1 Pasientflyt

Radiumhospitalet skal ha en tydelig markert hovedinngang som ivaretar hovedvekten av pasienthenvendelser. Det vil i tillegg være innganger for pasienter i eksisterende bygg, både til stråleterapi, hotell og Vardesenter.

Funksjonene bør plasseres på en slik måte at pasientmengden fordeles på en hensiktsmessig måte og funksjoner med størst pasienttrafikk bør plasseres nærmest hovedinngangen.

De fleste pasientene er elektive og kommer gående inn hovedinngangen. Derfra vil de fordele seg til poliklinikk, dagbehandling, stråleterapi, sengeområder og operasjon. De fleste av disse funksjonene vil ligge i nytt klinikkbygg, mens andre som stråleterapi og nukleærmedisin vil ligge i eksisterende bygg. Det må planlegges med god fremkommelighet til funksjonene både i nytt klinikkbygg og i eksisterende bygg.

Noen få pasienter vil komme som øyeblikkelig hjelp og noen vil komme overført på bårseng. Det må tilrettelegges slik at adkomst for disse pasientene kan skje skjermet og trygt.

Optimalisering av pasientflyt skal sikre at ventetiden blir minst mulig. Det skal planlegges for fellesarealer som sikrer en god fordeling av pasienter rundt i bygget. Det skal være tydelig merking/skilting med lesbarhet for å gi en enkel fremkommelighet til de ulike funksjoner.

Mange av pasientene blir fulgt av sine pårørende, og sykehusets fellesarealer planlegges på en slik måte at pasienter og pårørende har mulighet for å jobbe, spise og kunne være skjermet i vanskelige situasjoner. Mange av de pårørende er også barn og unge, og det bør tilrettelegges arealer spesielt tilpasset de.

3.2 Personellflyt

Det skal være en egen inngang for ansatte. Det tilrettelegges med sentralt plassert tøyutlevering og garderober i eksisterende bygningsmasse.. Støtterom og forsyningsløsninger må planlegges slik at det understøtter gode arbeidsflyt og slik at gangavstand for personalet minimeres.

3.3 Flyt av varer og avfall

Radiumhospitalet planlegges ikke med eget sentrallager, men skal benytte foretaksgruppens eksterne forsyningscenter, EFS, som i dag.

Det overordnede konseptet for vareleveranser («Just-in-time») betyr at avdelingspakkede vareleveranser leveres direkte til avdelingene på Radiumhospitalet fra EFS av eget personale dedikert til varehåndtering. Forsyningsgods blir oppbevart i egne, standardiserte og mindre lagre tilknyttet de ulike enhetene.

Alle varer (forbruksartikler, mat, tøy, sterilt gods osv) mottas i dag i et sentralt varemottak i eksisterende lokaler i bygg A og C. Alle enheter planlegges med desentrale og standardiserte lager for varer som skal benyttes daglig.

Spesialleveranser av for eksempel proteser/implantater til operasjon, diverse kilder til strålebehandling og radiofarmaka til nukleærmedisin må ivretas i egne leveransesløyper både inn og ut. Bygg og prosedyrer må tilpasses slik at transport og oppbevaring av dette foregår på en forskriftsmessig måte. Varer forbundet med mulig helsemessig risiko må ivretas spesielt.

Når det gjelder medikamenthåndtering så klargjør Sykehusapoteket medisiner iht bestilling fra sengeposten. De bringer også opp medisinene til sengeenhetene, pakker opp og setter inn i skap. Sykehusapoteket er dessuten inne i medisinskapene på sengepostene for å vurdere om noe mangler, utløpsdato på medikamenter, osv.

Det må planlegges for effektiv levering og lagring av infusjonsvæsker.

I nytt klinikkbygg er det ønskelig å vurdere installasjon av medisinkabinetter.

Kirurgiske instrumenter og annet sterilt gods håndteres av en rengjøringsenhet tilknyttet operasjonsområdet og fraktes i transportcontainere i egne biler til sterilisering som skjer i andre lokalisasjoner i OUS.

Når gods er ferdig sterilisert fraktes det tilbake til Radiumhospitalet i transportcontainere som inneholder komplette pakker til hver enkelt operasjon. Det må planlegges for oppbevaring av transportcontainere. Det må også etableres romslige lagre på operasjon for å få plass til de ferdigpakkede brikkene som kommer til hver operasjon.

Eksisterende lokaler for sengehåndtering, inkludert sengevask A-/B-bygg, forutsettes videreført og det må tilrettelegges for effektiv transport av senger mellom dette arealet og sengeområdene.

Alle etasjer i klinikkbygget skal tilrettelegges med egne rom for oppbevaring av avfall. Oppsamling av avfall på desinfeksjonsrom bør begrenses til avfall som genereres i dette rommet. Behovet for avfallsrom vil være avhenging av hvordan den interne transporten organiseres, for eksempel om avfallet skal transporteres på manuelt på traller i heis, i sjaktsystem eller avfallsuganlegg. Avfallet

transporteres fra de desentrale avfallsrommene til en avfallsentral. Denne er foreslått plassert utenfor klinikkbygg i eksisterende lokaler.

Håndtering av smitteavfall følger samme sløyfe men i egne, spesielt merkede sekker/esker.

4 Funksjonsområder og driftskonsepter

Kartlegging av krav til funksjonalitet er nødvendig for å kunne planlegge bygget på en best mulig måte for pasienter og personale. Funksjonsprogrammet skal beskrive hovedfunksjonene som inngår i nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet, samt hovedprinsipper for fremtidige driftskonsepter.

I det følgende beskrives hovedfunksjonsområdene (Inndeling fra klassifikasjonssystemet):

- Opphold (sengeområde, observasjon, hotellsenger, tung- og lett overvåking)
- Undersøkelse og behandling
 - Mottak, kliniske spesialrom, kliniske støttefunksjoner, poliklinikk, bildediagnostikk
 - Operasjon, inneliggende og dagkirurgi, oppvåkning
- Medisinsk service (laboratoriemedisin og apotek)
- Ikke-medisinsk service (avfall, medisinsk teknikk, teknisk drift, renhold, sengehåndtering, mathåndtering, vareforsyning, sikkerhet og sterilsentral, transport og portør, tøyhåndtering)
- Administrasjon (kontorfunksjoner, arbeidsområder og møtearealer)
- Personalservice (garderobe, kantine, overnatting, sanitærrom)
- Pasientservice (pasientinformasjon, prestetjeneste, rekreasjon og sanitærrom)
- Undervisning og forskning
- Trafikkarealer og utomhus

4.1 Opphold

I klassifikasjonssystemet er dette definert som:

«Alle typer rom for døgn- og dagopphold. Unntak er senger til postoperativ overvåking hvor pasienten har ledig seng som venter.» Disse klassifiseres under Undersøkelse og behandling, og er beskrevet i kap. 3.2. Palliativ enhet er medtatt.

Funksjon	Antall	Areal- standard (kvm)	Netto arealbehov (sum kvm)
Normalsenger ³	153	4146	4146
Luftsmitteisolat	2	70	70
Observasjonsplasser	10	16	160

Tabell 5 Kapasiteter Opphold

³ 15 rom er tilrettelagt for isolering, med noe økt arealstandard

Arealstandard for sengeområde inkluderer støtterom som lager, arbeidsområder, desinfeksjonsrom, buffetkjøkken m.m.

4.1.1 Sengeområde og hotellsenger

4.1.1.1 Sengeområder

Sengeområdene ved Radiumhospitalet skal være standardiserte områder hvor alle sengerom er utført som ensengsrom med eget bad.

OUS har som policy at en sengepost for voksne pasienter skal være i størrelsesorden 25 – 30 senger for å få effektiv personalutnyttelse. To av sengerommene skal tilpasses pasienter med spesielle plassbehov, for eksempel den multihandicappende pasient. Dette gjelder også tilhørende bad.

Det er hensiktsmessig å etablere flere sengeområder per etasje for å understøtte fleksibilitet mellom fagområdene, samarbeid og samordning av drift på helg/natt, samt sambruk av støtteareal. Dette også i henhold til innspill fra medvirkningsgrupene.

Sengeområdene utformes etter prinsipp om gruppesykepleie, og utformingen skal understøtte gode og effektive arbeidsprosesser og ivareta tverrfaglighet. Det skal tilrettelegges for romslige arbeidsstasjoner hvor personalet kan arbeide i team rundt pasienten. Det må avsettes arealer for aktivitet som krever mer skjerming, som telefonsamtaler og diktering. Det forventes en betydelig utvikling med tanke på digitaliserte løsninger for dokumentasjon (kurve, journal), og det skal tilrettelegges for plass og utstyr til dette både i felles arbeidsområder og inne på pasientrommet. Det skal også tilrettelegges med pauserom og vaktrom.

Det er viktig med funksjonelle støttearealer som medisinerom, desinfeksjon og desentrale lager. Ut fra et smittevernsperspektiv er det viktig at det etableres separate lager for sterilt utstyr, forbruksmateriell, utstyr, tøy, og avfall.

Mest mulig behandling, dialog, undervisning og opptrening bør foregå på sengerommet. Fysio/ergoterapi vil i all hovedsak foregå utenfor sengerommene.

4.1.1.2 Isolasjon

I fremtiden vil det på grunn av økt forekomst av infeksjoner, flerresistente mikrober og økt antall immunosupprimerte pasienter, være et klart økende behov for isolering. Dette inkluderer kontaktsmitteisolasjon, luftsmitteisolasjon og beskyttende isolasjon for spesielt mottagelige pasienter. Enerom med WC reduserer risikoen for smittespredning, og behovet for beskyttende isolasjon og kontaktsmitte kan ivaretas gjennom ordinære ensengsrom knyttet til hvert sengeområde.

Rom for kontaktsmitte tilrettelegges med dekontaminator på badet. Det er lagt til grunn at ca 10 % av sengerommene skal være tilrettelagt for kontaktsmitte.

Luftsmitteisolering må ivaretas i rom spesielt bygd for dette formålet. Rommene skal ha sluse i forkant.

For å ivareta kompetanse og ferdigheter omkring luftsmitteisolering bør isolatene samles og legges til postoperativ- og intermediærenhet, se kapittel 3.2.2.

Sengeområdene skal invitere til aktivitet, rekreasjon og mestring for den inneliggende pasient, og det skal planlegges med gode og innbydende felles oppholdssoner i sengeområdene. Det skal

tilrettelegges for at pårørende kan være naturlig tilstede som en støtte og ressurs for pasienten gjennom oppholdet.

4.1.1.3 Barn og ungdom

OUS har som langsiktig mål å samle barn på Gaustad. Radiumhospitalet er primært et sykehus for voksne pasienter. Rikshospitalet har ikke strålebehandling. Mange barn blir derfor strålebehandlet på Radiumhospitalet og eventuell etablering av et protonsentor vil øke antallet. Barna blir ofte lagt i sedasjon og må overvåkes etterpå. På grunn av funksjonsfordelingen har Radiumhospitalet i 2017 barn og ungdom over 11 år til utredning og behandling innenfor kirurgiske og medisinske disipliner. Det er også mange barn og ungdom som pårørende.

Generelt ivaretas barn og ungdom samt deres pårørende i ordinære sengeområder og poliklinikkområder. I områder hvor barn ligger i narkose må det tilrettelegges med ventesoner for de pårørende. Det må tilrettelegges slik at barn og ungdom kan følge skoleundervisning, f.eks ved videooverføring fra «hjemmeskolen», oppholdsrom tilrettelagt med aktiviteter («ungdomsrom»).

4.1.1.4 «Step-down enhet»

For de operative fagområdene ansees det som hensiktsmessig å tilrettelegge for en felles «step-down» enhet som skal ivareta pasienter med behov for enkel overvåking, men som ansees for friske til å beslaglegge en plass på overvåkingsenhet. Dette kan løses for eksempel med innsyn i noen rom fra en sentralt plassert arbeidsstasjon lokalisert i et av de kirurgiske sengeområdene. Det bør vurderes å tilrettelegge bygget slik at det er enkelt å etablere flersengsrom på et senere tidspunkt for å ivareta dette.

4.1.1.5 Utreiseenhet

For å få en bedre utnyttelse av kapasitet på sengeområdene, bør det settes av et fellesareal til å ivareta utreiseklare pasienter. Det bør være et skjermet areale utstyrt med stoler, og mulighet til å sette inn seng ved behov, arealet skal være fleksibelt til bruk utover dagtid. Det bør ligge nært felles oppholdsrom på sengepost for matservering samt nært samtalerom for utreisesamtaler.

4.1.1.6 Palliativ enhet/ enhet for smertebehandling:

Tradisjonelt er palliativ medisin betegnelsen på lindrende behandling som gis til pasienter der man ikke kan fjerne eller stoppe kreftsykdommen. Nasjonalt og internasjonalt er det en trend at de palliative tilbudene tilbys tidligere i sykdomsforløpet, også under kurativ og livsforlengede behandling. Dette er i ferd med å utvikles som en modell i hele OUS HF.

En enhet for smertebehandling vil omfatte all perioperativ smertebehandling, alle utfordrende tilfeller av kreftrelatert smerte hos alle pasienter som tilhører Radiumhospitalet og eventuelt fra andre sykehus etter henvisning. Tilbudet skal være organisert med flerdisiplinært samarbeid på legesiden, samt ha spesialkompetanse innen sykepleie, ernæring, fysioterapi og andre relevante profesjoner.

Enheten bør være i størrelsesorden 10-12 senger og planlegges som en del av de standardiserte sengeområdene. Spesielle prosedyrer som for eksempel krever anestesi skal utføres på operasjonsavdeling/postoperativ eller i spesialrom knyttet til poliklinikkområdene.

4.1.1.7 Hotell

Pasienthotell er allerede etablert i eksisterende stråleterapibygg, og skal fortsatt være der i fremtiden. Det er beskrevet flere kategorier pasienter som ikke har behov for tjenester som på ordinære sengeområder og som kunne ha oppholdt seg i et sykehotell lett bemannet med medisinsk personell.

Det legges ikke til rette arealer med bygningsmessige løsninger spesielt tilpasset sykehotell, men dette kan ved behov etableres som driftsform (lettpost) i et standard sengeområde.

4.1.2 Pasientmottak

Radiumhospitalet er primært et elektivt sykehus. Det vil likevel være noen pasienter som blir reinnlagt som øyeblikkelig hjelp. Dette kan være kirurgiske pasienter med postoperative komplikasjoner eller pasienter i medisinsk/ onkologisk behandlingsforløp som blir dårlige hjemme. Noen pasienter som sykehuset får lokalsykehusansvar for vil og kunne innlegges direkte. Pasientene kommer i ambulanse eller egen bil og det må tilrettelegges med inngang tilpasset bære samt enkle transportveier til operasjon, overvåking og sengeposter. Det vil være behov for å vurdere disse pasientene i ett eget pasientmottak. Dette dreier seg om et lite antall pasienter per døgn. Enheten skal ikke vurdere elektive innleggelser.

Arealmessig bør det tilrettelegges med 2 observasjonsplasser i et rom utstyrt for håndtering av øyeblikkelig-hjelpssituasjoner. Pasientmottaket bør bemannes med personell fra postoperativ enhet, og bør plasseres i direkte tilknytning til denne, eventuelt ved vertikal forbindelse/heis. Det må også være direkte transportveg fra ambulansmottaket. Støtterom kan sambrukes med postoperativ hvis disse plasseres ved siden av hverandre. Det må tilrettelegges med en arbeidsstasjon knyttet til arealet.

4.2 Undersøkelse og behandling

Undersøkelse og behandling, somatikk er definert som:

«Rom der det foregår direkte pasientrettet arbeid i form av konsultasjon, undersøkelse og/eller behandling.»

Undersøkelse og behandling omfatter operasjon inkl postoperativ og intermediær enhet samt poliklinikk og dagbehandling.

4.2.1 Operasjon - inneliggende og dagkirurgi.

Funksjon	Antall	Areal- standard (kvm)	Nettoareal (sum, kvm)
Operasjon	10	110	1 100
Pre-/postoperativ enhet	20	16	320
Intermediær ⁴	5	30	150

Tabell 6 Kapasiteter Operasjon og overvåking

⁴ Intermediær tilsvarer «Overvåking» i klassifikasjonssystemet

Radiumhospitalets operasjonsområde vil ha sin hovedaktivitet med planlagte operasjoner på dag og kveld. Det vil være både dagkirurgisk virksomhet og inneliggende kirurgi. Det planlegges med alle operasjonsstuer samlet i en fysisk enhet, der operasjonsstuene og støtterom skal kunne brukes fleksibelt innenfor enheten.

Dagkirurgisk virksomhet og inneliggende kirurgi er to ulike driftskonsept og det skal tilrettelegges med adskilte pasientsløyfer inn og ut av operasjonsavdelingen. Pasienter til samme dags innleggelse (SDI) kan følge dagkirurgisk sløyfe preoperativt.

4.2.1.1 Operasjonsstuer

Operasjonsstuene skal standardiseres med lik utforming og infrastruktur, men må kunne avvike i størrelse, utstyr og bruk.

- Tre av stuene tilrettelegges for robotkirurgi. Det brukes nå to stuer til robotkirurgi (en på Aker og en på Radiumhospitalet). Robotene brukes til operasjon av prostatakreft og gynekologisk kreft. Det er forventet økt bruk av robot.
- To stuer skal ha renhetsgrad <10 CFU for å ivareta renhetskrav for ortopedi og implantatkirurgi
- Én stue tilrettelegges for urologi med sluk i gulv
- Én stue må ivareta kontaktsmitteisolering med forrom og eget desinfeksjonsrom

Alle stuene skal skjermes slik at det kan brukes mobilt radiologisk utstyr.

Areal for operasjonsstuen inkluderer teknikkareal for bildestyring samt forsyningsløsning for sterilt gods.

4.2.1.2 Støtterom

Gode arbeidsplasser og pauserom for personell, diverse lager, rengjøringsrom, preparatrom må ivaretas i operasjonsavdelingen.

Fra et smittevernsperspektiv kan det være hensiktsmessig å pakke ut og forberede instrumenter i et eget rom utenfor operasjonsstuen og transportere dette inn når leiring/forberedelse er ferdig

Forrom til innledning av anestesi og forberedelse/leiring kan tilrettelegges utenfor stuene.

Enkelte støtterom som desentrale arbeidsplasser og møtearealer kan sambrukes med oppvåkning.

Håndtering av sterilt gods beskrives ytterligere under ikke-medisinske støttefunksjoner kapittel 3.4.

4.2.2 Postoperativ overvåking og intermediær enhet (medisinsk overvåkingsenhet)

All postoperativ virksomhet samt overvåking av kirurgiske og medisinske pasienter skal planlegges som en felles postoperativ og intermediær (overvåkings-) enhet nært knyttet til operasjonsavdelingen. Dette samler og utnytter kompetanse og ressurser.

Den postoperative delen skal observere, behandle og tilby pleie av pasienter etter operasjon og anestesi. Det skal i begrenset grad kunne tilbys respiratorbehandling, pasienter med komplisert forløp skal overflyttes annen intensivenhet i OUS.

Overvåkingsdelen skal planlegges som en intermediærenhet i tråd med Retningslinjer for intensivvirksomhet i Norge pkt 4.2⁵:

«Denne enheten kan behandle pasienter med organsvikt i ett organsystem. Enheten skal kunne tilby bedre og mer avansert overvåking, pleie og behandling enn en vanlig sengeavdeling, men lavere enn en intensivenhet. Enheten skal også kunne tjene som observasjonspost for inneliggende pasienter med akutte, alvorlige tilstander. Til forskjell fra en intensivenhet tilbyr ikke intermediærenheten endotrakeal intubasjon og respiratorbehandling.»

Enheten planlegges med både postoperative overvåkingsplasser og intermediære plasser, og er døgndrevet. Det skal tilrettelegges for en kombinasjon av flersengsrom og enerom. Noen av enerommene skal kunne ivareta kontaktsmitteisolering.

En del av arealet bør tilrettelegges for lettere postoperativ overvåking i stol tilpasset pasienter som har hatt enklere dagkirurgiske prosedyrer.

De to planlagte luftsmitteisolat bør legges til denne enheten.

Det bør planlegges med arbeidsstasjoner som ivaretar visuelt innsyn og overblikk over pasientene, samt tilrettelegger for arbeid i tverrfaglige team rundt pasienten.

Det forventes en betydelig utvikling med tanke på digitaliserte løsninger for dokumentasjon (kurve, journal), og det skal tilrettelegges for plass og utstyr til dette både i felles arbeidsområder og rundt pasientsengene/inne på pasientrommet.

Det bør være mulighet for å gjennomføre pasientnære analyser (blodgass etc) i enheten. Det skal også tilrettelegges med kjøkken for enklere matservering til pasientene, oppholds- og samtaleområder for pårørende samt pauserom og vaktrom for de ansatte.

Ellers er det viktig med funksjonelle arealer til medisinerom, desinfeksjon, garderober og desentrale lager for varer, tøy, avfall og utstyr.

4.2.3 Poliklinikk og kliniske spesiallaboratorier

Funksjon	Antall	Areal- standard (kvm)	Nettoareal (sum, kvm)
Poliklinikkrom	39	30	1 170
Kliniske spesialrom	22	30/40	710
Infusjonsplasser	43	20	860

Tabell 7 Kapasiteter poliklinikk

4.2.3.1 Poliklinikk

I tråd med ny virksomhetsmodell vil den polikliniske aktiviteten på Radiumhospitalet øke i fremtiden, og det vil være store pasientgrupper som kommer til poliklinisk behandling og dagbehandling. Poliklinikkene samles med gode ankomstforhold og nærhet til hovedinngang. Det bør være en felles inngang og ett sentralt innsjekkingssted for alle pasientene, samt nærhet til bildediagnostikk og prøvetaking.

Poliklinikkområdet tilrettelegges med felles ekspedisjonsområder og ventearealer.

⁵ «Retningslinjer for intensivvirksomhet i Norge» oktober 2013, utgitt av Norsk Anestesiologisk Forening og Norsk sykepleierforbunds landsgruppe av intensivsykepleiere

Det skal planlegges med felles poliklinikker organisert på tvers av fagområder, med standardiserte undersøkelses- og behandlingsrom samlet i større områder som kan brukes fleksibelt av alle. Det skal legges til rette for sambruk av ressurser, rom og utstyr. Det må legges opp til mulighet for jobbrotasjon. Det er viktig at antall samtalerom gir mulighet for at lege og sykepleier kan dele konsultasjonene seg i mellom, både i felles rom og i adskilte rom.

Det skal tilrettelegges med arbeidsområder som understøtter tverrfaglig samarbeid rundt pasienten, særlig vekt legges det på rom for multidisiplinære team, hvor det skal være mulig å vurdere medisinske bilder. Det skal også tilrettelegges med noen områder hvor det kan gjøres arbeid som krever mer skjerming, for eksempel telefonsamtaler og diktering.

Arealer til forløpskoordinatorer skal tilrettelegges slik at planlegging av pasientbehandling kan skje i nødvendig nærhet samarbeidet med klinikere.

Når det gjelder støtterom skal det planlegges med felles arealer til oppholdsområder for personell, pasienter og pårørende, ventesoner, desinfeksjonsrom og lager til forbruksmateriell, tøy, utstyr og avfall.

Tilbud om mat til de polikliniske pasientene ivaretas av funksjoner i fellesområdene som kantine og kafe/kiosk.

Det skal legges til rette for at pasienter som for eksempel er kolonisert med resistente mikroorganismer kan ivaretas i egnede undersøkelsesrom, der man også kan håndtere smitte knyttet til ventarealer og toaletter.

4.2.3.2 Kliniske spesialrom

Det vil være behov for enkelte spesialrom for de forskjellige fagområdene. Dette er rom hvor det kan gjøres mindre inngrep og andre prosedyrer som krever anestesi eller spesialutstyr. Spesialrom bør samles rundt felles støttefunksjoner tilsvarende poliklinikkens behov, i tillegg vil det være behov for rom for rengjøring, vask og klargjøring av diverse utstyr. Det må være tilgang til observasjonsplasser i tilknytning til rommene. Rommene bør ligge mest mulig samlet og må kunne brukes både til polikliniske, dag og inneliggende pasienter for å kunne utnyttes best mulig.

Det er behov for spesialrom innen følgende områder:

- generell småkirurgi – skiftestuer
- endoskopi
- cystoskopi
- tannpleie
- gynekologi
- brachyterapi

Brachyterapi som behandling beskrives særskilt, da dette er en pasientgruppe med spesielle krav til arealene og behov for nærhet mellom funksjoner.

Brachyterapi er en spesialisert behandlingsform hvor strålekilden plasseres innvendig i pasienten. Dette kan være aktuelt ved blant annet livmorhalskreft og prostatakraft og behandlingen foregår i

narkose. Behandlingsforløpet kan ta opp til 3 timer, hvor pasienten konstant skal være under observasjon av anestesipersonell. Ved brachyterapibehandling av livmorhaskreft benyttes MR for å sikre riktig plassering av utstyret inne i pasienten. Dette betyr at pasienten må flyttes mellom behandlingsrom og MR, og så videre til observasjon og eventuelt sengepost mens han/hun ligger i narkose. For å sikre et trygt pasientforløp bør brachyterapirom derfor ligge med kort avstand til MR, observasjonsplasser og ha nødvendige støtterom tilgjengelig.

4.2.3.3 Dagbehandling/infusjon

Dagbehandling på Radiumhospitalet omfatter i hovedsak infusjonsbehandling av kreftpasienter. Pasientene kommer gjentagende ganger og oppholder seg gjerne på sykehuset over lengre tid av gangen. De får sin behandling på standardiserte behandlingsplasser uavhengig av diagnosegrupper. Noen pasienter er dårlige og får behandling i seng, men de fleste får behandling i tilpassede spesialstoler.

Enheten planlegges med en kombinasjon av firesengsrom og enerom samt støtterom som arbeidsområde, samtale/undersøkelsesrom, medisinerom, kjøkken for enkel servering og diverse lager. Det må være muligheter for å observere pasienter som blir dårlige av behandlingen. Mange av pasientene kommer direkte til infusjonsbehandling. Det er en fordel at enheten ligger skjermet fra gjennomgangstrafikk og støy.

4.2.3.4 Observasjonsplasser:

Det skal planlegges med observasjonsplasser i tilknytning til poliklinikk, dagbehandling og bildediagnostikk. Disse skal ligge nært polikliniske funksjoner hvor det utføres behandling som krever kortvarig overvåking etter behandlingen, eksempelvis spesiallaboratorier for småinngrep, brachyterapi og bildediagnostikk. Det vil være behov for plass til både stoler og senger, og det må tilrettelegges med støtterom som arbeidsstasjon, toaletter og lager. Observasjonsplassene antas å ha forlenget åpningstid.

Observasjonsplassene bør ligge samlet, gjerne tilknyttet infusjonsenheten, slik at både ressuser og støtteareal kan sambrukes.

4.2.4 Kliniske støttefunksjoner

Kliniske støttefunksjoner på Radiumhospitalet omfatter blant annet fysioterapi, ergoterapi, klinisk ernæringsfysiologi og psykososial onkologi. Behandling/samtale med inneliggende pasienter kan skje i pasientrom og undersøkelsesrom på sengeområdene. Polikliniske konsultasjoner kan foregå i undersøkelse/behandlingsrom i felles poliklinikkområde.

Øvrig kontor- og arbeidsareal for disse funksjonene vil bli vurdert ivaretatt i arbeidsområder i eksisterende bygg på Radiumhospitalet. Endelig løsning må sees på når utbyggingsløsning er valgt og en kan vurdere avstander m.m..

4.2.5 Bildediagnostikk

På Radiumhospitalet er det bildediagnostisk utstyr fordelt på to funksjonsområder; diagnostikk og stråleterapi.

Stråleterapi har 1 MR og 2 CT. Disse modalitetene skal inntil videre ligge der de er i dag og flyttes ikke inn i nytt klinikkbygg. Modalitetene som eies av stråleterapi benyttes i dag delvis også til diagnostikk.

Arealer for doseplanlegging plasseres i eksisterende bygg.

Det er hensiktsmessig å samle de bildediagnostiske modalitetene som skal inn i nytt klinikkbygg mest mulig, men det er mulig å fordele dem over to etasjer, dersom det er god vertikal forbindelse. Utstyr av samme modalitet må ligge samlet.

Det må være god kommunikasjon mellom bildediagnostikk og doseplanlegging.

De fleste avdelinger vil ha behov for tilgang til bildediagnostikk. Funksjonen må være lett tilgjengelig både for inneliggende og polikliniske pasienter.

Mammografi har ikke samme nærhetsbehov til andre modaliteter, men bør ligge tett på poliklinikkarealet.

Det bør tilrettelegges med rom for multidisiplinære team (MDT) nært bildediagnostikk.

Det er en fordel med nærhet og god kommunikasjon mellom bildediagnostikk og nukleærmedisin. Nukleærmedisin med PET-CT, SPECT-CT og hotlab med støtterom bygges i eksisterende bygg F. Denne plasseringen er valgt for å ivareta nærhetsbehovet til eksisterende stråleterapi.

For optimal pasientflyt er det en fordel å samlokalisere granskningsområder for radiologer, inntegningsstasjoner for onkologer og lokaler for doseplanleggere i klinikkbygget. Dette medfører at det blir lengre avstand til stråleterapi, men dette har lavere prioritet. Dette er i tråd med idefaserapporten.

Med en hensiktsmessig plassering av MR, CT og areal for doseplanlegging, er det mulig å sambruke arealer og ressurser med et eventuelt nytt protonsentor på Radiumhospitalet.

Det må planlegges hvordan fremtidige utvidelser av CT og MR kan sikre fortsatt effektiv drift.

4.3 Medisinsk service

Medisinsk service er definert som

«Støttefunksjoner til den kliniske virksomheten (laboratoriefunksjoner, AMK, ambulansetjeneste, apotek)»

For Radiumhospitalet vil dette omfatte laboratoriemedisin og apotek.

4.3.1 Laboratoriemedisin

På Radiumhospitalet er de rutinemessige analysetilbudene organisert i Avdeling for medisinsk biokjemi. Denne enheten betjener alle kliniske funksjoner med prøvetaking, analyser og blodtransfusjoner hele døgnet. Ny og moderne kreftbehandling skjer i stor grad i protokoller som krever mer komplisert og spesialisert prøvetaking, mer bruk av biobank og flere

sikkerhetsparametre. Prøver i forbindelse med kliniske studier/protokoller utgjør ca 25 % av den totale prøvetakningsmengden av polikliniske pasienter, og dette forventes å øke.

Mest mulig av analysene bør samles i helautomatiske prøvehåndterings- og analyseløsninger.

Avdeling for medisinsk biokjemi utfører også typing og screening av blodprøver, og leverer blodprodukter til sengeposter, operasjon og dagbehandling.

Avdeling for medisinsk biokjemi utfører dyrkning av bakteriologiske prøver med videre identifikasjon og resistensbestemmelse. Prøver som ikke utføres ved Radiumhospitalet videresendes til mikrobiologisk avdeling RH eller Ullevål. Laboratoriet har eget instrument til blodkulturdiagnostikk hvor blodkulturer blir satt til dyrkning døgntinuerlig. Laboratoriet tilbyr etterarbeid ved positive blodkulturer på dag- og kveldsvakt alle årets dager.

Prøvetakingsenheten (blodprøver) er ofte det første stedet pasienten skal til etter ankomst Radiumhospitalet og planlegges derfor nært hovedinngangen i nytt klinikkbygg og i nærhet av analyseaktiviteten. I tillegg må det i klinikkbygget tilrettelegges for spesialfunksjoner innen annen prøvetaking og næranalyser. (for eksempel punksjonscytologi knyttet til poliklinikk og bildediagnostikk).

Det er viktig å opprettholde klinikkens krav om korte svartider (1 dag < 60 minutter) for analyser forut for f.eks infusjon, dette fordrer effektive logistikk-løsninger hvis det er avstand mellom prøvetaking og analyseenhet, for eksempel rørpost. Nærhet til analysedelen kan bidra til kortere ventetid for pasientene, da personalet på analysedelen kan steppe inn og hjelpe til på prøvetakingen ved behov.

Analyseenhets størrelse må nærmere avklares. Beliggenheten bør være innenfor klinikkbygget. Årsaken til dette er blant annet døgnbemanning – ofte betjent med kun en person.

Patologi ligger i eksisterende lokaler i OCCI bygg, en ordning som videreføres.

4.3.2 Apotek

Det planlegges kun med et publikumsutsalg (med nærliggende lager/varemottak) knyttet til fellesområder i klinikkbygget. Apotekets produksjonsenhet ligger i eksisterende arealer i OCCI bygg. Denne ordningen videreføres.

4.4 Ikke-medisinsk service

Ikke-medisinsk service er definert som

«Støttefunksjoner til den øvrige virksomheten. Omfatter renhold, teknikk, varehåndtering, kjøkken, osv)»

4.4.1 Varemottak

Mottak for alle varer, tøy og mat er etablert i eksisterende bygg A og B, med egen kjøreadkomst, dette forutsettes videreført. Det må være lager for tøy og forbruksmateriell, samt rom for avfall i alle etasjer i klinikkbygget. Tøy, varer, mat og avfall transporteres inn og ut av Radiumhospitalet etter gjeldende prinsipper for hele OUS HF.

Det må sikres gode interne transportveier. Eksterne trafikkarealer må legges til rette for effektive og trygge vareleveranser.

4.4.2 Renhold og sengehåndtering

Sengehåndtering inkl sengevask og rengjøringsentral er etablert i eksisterende bygg, og ordningen forutsettes videreført. Alternativt vurderes at sengene vaskes på rommet.

Det må etableres desentrale renholdsrom strategisk plassert i alle etasjer i klinikkbygget.

4.4.3 Teknisk drift og medisinsk teknologi

Disse funksjonene er etablert og forutsettes å forbli i eksisterende bygg. Det tilrettelegges med desentrale arealer for Medisinsk teknologisk virksomhet knyttet opp mot operasjonsavdeling og bildediagnostikk.

4.4.4 Transport/portør og sikkerhet

Vaktsentral og areal for portørtjeneste legges i tilknytning til hovedresepsjon, nær heis.

4.4.5 Sterilsentral

Det skal ikke være sterilsentral på Radiumhospitalet. Sterilisering av gods skal utføres andre steder i foretaket. Gods rengjøres på egen rengjøringsenhet knyttet til operasjonsavdelingen og transporteres til og fra i vogner. Rengjøringsenheten består av rengjøringsrom med gjennomgående vaskemaskiner og en nødautoklave, samt sterilt lager og oppstillingsplass til transportvogner. Det må tilrettelegges med arealer for mottak og forsendelse også i varemottak.

4.4.6 Mathåndtering

Det er ikke produksjonskjøkken på Radiumhospitalet. Mat produseres i porsjonspakninger av hovedkjøkkenet på Ullevål og transporteres til kjøleskap på avdelingskjøkken på Radiumhospitalet. Matvert varmer opp maten til hver enkelt pasient ved behov.

I tillegg skal det være en buffetløsning på sengeområdene hvor pasienten selv kan forsyne seg med enklere retter 24 timer i døgnet («1-2-3 Server»). Matverter er i dag tilstede fra 07.00-15.00.

Det bør være ett avdelingskjøkken til flere sengeområder.

4.5 Administrasjon

Administrasjon er definert som

«Kontor- og møteromsfunksjoner (kontorer og støtterom) både for sentral administrasjon/sykehusledelse, ledelse i kliniske avdelinger med stab og skrivejeneste. Alle kontorer som ikke inngår som en nødvendig integrert driftsmessig del av andre funksjoner skal registreres her.»

4.5.1 Kontorfunksjoner og arbeidsområder

Alle funksjonsområder skal tilrettelegges med gode arbeidsområder for klinikknært arbeid. Andre kontorområder legges i eksisterende bygg, i hovedsak F bygget.

4.5.2 Møtearealer

I det nye klinikkbygget vil det være behov for små og store møterom innen flere funksjonsområder. Disse bør standardiseres så langt det lar seg gjøre, slik at de kan brukes av flere faggrupper og til flere formål som morgenmøter, undervisning og studentaktiviserende grupper.

Det planlegges med møterom tilrettelagt for videokonferanse og overføring av bilder, multidisiplinære team, MDT.

Brukerne påpeker behov for et stort møteareal. Dette bør ikke være terrassert, slik at universell utforming kan ivaretas. Rommet skal kunne brukes av alle og være lett tilgjengelig. Det trenger ikke ligge klinikknært.

4.6 Personalservice

Personalservice er definert som

«Kantine, garderober, trimrom og andre servicearealer for personalet.»

For nytt klinikkbygg omfatter dette garderober (klinikknære, grønne), overnatting for personell og eventuelt kantine. Kjøkken ligger under Ikke-medisinsk service, se kap. 3.4.

De fleste garderober på Radiumhospitalet ligger i dag i bygg D og må erstattes. Det kan gjøres i eksisterende bygg. Noen garderober må ligge klinikknært, dette gjelder spesielt rene garderober til operasjon.

Overnatting for personell må avklares om kan ligge i eksisterende bygg.

Det er behov for en kantine, enten i nytt klinikkbygg eller eksisterende bygg. Denne skal kunne benyttes av både ansatte, pasienter og besøkende.

4.7 Pasientservice – utreise

Pasientservice er definert som

«Servicefunksjoner for pasienter utenom de kliniske funksjonene.

4.7.1 Hovedinngang, pasientinformasjon og rekreasjon

Hovedinngangen til Radiumhospitalet skal plasseres sentralt og sikre god atkomst til all pasientaktivitet. Hovedinngangen sammen med en hovedresepsjon skal være et fast punkt som det er lett å orientere seg ut i fra. Dette kan plasseres i eksisterende bygg, men må ha god tilknytning til nytt klinikkbygg og eventuelt andre, fremtidige bygg med pasientaktivitet. Området skal være husets hjerte og et viktig møtested med mye trafikk store deler av døgnet. Inngangspartiet skal være imøtekommende, innbydende og invitere til variert bruk, det skal være tilbud om kiosk og kafe. Det er ønskelig at arealene kan benyttes til konserter og lignende.

Området må tilrettelegges for selvinnsjekk.

Det nye klinikkbygget planlegges rundt funksjonelle fellesarealer. Fellesarealene skal være møtested og rekreasjonsområde for pasienter, pårørende, ansatte og studenter. De skal ivareta gode, differensierte soner for pasienter som kommer, venter på behandling eller transport. Enkelte soner må være mer skjermet.

På Radiumhospitalet finnes det viktige tilbud til kreftpasienter utover den ordinære behandlingen, og funksjoner som Vardesenter og Pusterom forutsettes videreført i eksisterende lokaler. Nært til vestibyleen i det nye klinikkbygget legges det opp til pasientinformasjon om likemannsvirksomhet, Vardesenter, Pusterom og annet.

4.7.2 Prestetjeneste

Det planlegges med et livsynsåpent rom på Radiumhospitalet. Dette kan ligge i eksisterende bygg.

4.8 Undervisning og forskning

Undervisning og forskning er definert som

«Undervisnings- og forskningsområder som benyttes av ansatte, studenter og forskere. ... Omfatter ikke areal til pasientundervisning.»

4.8.1 Undervisning og forskning

OUS er et universitetssykehus og Radiumhospitalet er en viktig arena for forskning, undervisning og fagutvikling. Forskningsbygget ivaretar det meste av forskningsvirksomheten, men det er også behov for å integrere universitetsareal inn i kliniske enheter og poliklinikker. Det vil foregå utdanning av leger, sykepleiere, stråleterapeuter osv.

Det vil være fleksible møte- og undervisningsrom fordelt i de kliniske arealene.

Det er egen enhet for utprøvende virksomhet på Radiumhospitalet, her foregår deler av forskningsaktiviteten integrert med pasientbehandlingen i de kliniske funksjonsarealene. Arbeidsplasser for dette kan ligge i eksisterende bygg.

4.8.2 Universitetsarealer

Areal til universitetsfunksjoner vil omfatte areal og fasiliteter for studentundervisning og deltagelse i klinisk forskning. Med utgangspunkt i dagens undervisningssituasjon er det våren 2017 til sammen 49 kliniske smågrupper med i alt ca. 400 medisinstudenter som får sin undervisning ved Radiumhospitalet. Dette tilsvarer ca. 150 undervisningstimer med studenter til stede.

UiO har beskrevet arealbehov for å ivareta undervisningen av medisinstudenter ved det nye klinkbygget. Dette omfatter både arealer til smågrupperom, klinisk forskning, auditorium og støtteareal til medisinstudentene.

I tabellen under fremkommer areal og nærhetsbehov for universitetsarealer utover arealer sykehuset disponerer.

Rom	Nærhets/funksjonsbehov	Antall	kvm
Auditorium/plenumsal	Fellesforelesning for 120 -125 studenter		200 m ²
Smågrupperom	Tilknyttet sengeområdene	6 x 20 m ²	120 m ²
Smågrupperom/kollokvierom	Tilknyttet poliklinikk for 10 studenter	2 x 20 m ²	40 m ²
Rom for klinisk forskning	Tilknyttet sengeområdene	6 x 20 m ²	120 m ²
Lesesal	Leseplasser for 30 studenter		
Kantine	Tilgang		
Garderobe	Skap for min 30 studenter	30 x 0,8 m ²	24 m ²
Totalt			504 m²

Avklaring av arealbehov og fordeling mellom nytt klinikkbygg og eksisterende bygg skjer i forbindelse med detaljering av skisseprosjektet. Det må tilrettelegges en egen prosess for å avklare finansiering av arealene til UiO.

Universitetets har behov for minimum 3 rom av 20 m² for gruppeundervisning i umiddelbar nærhet til pasientarealer. Dette er tatt med i romprogrammet for nytt klinikkbygg.

4.9 Tekniske arealer

Tekniske arealer er definert som

«Areal til teknisk infrastruktur og teknisk forsyning i sykehuset. Omfatter tekniske sjakter/føringsveier, varmesentral, ventilasjonsrom, serverrom mv. Teknisk mellometasje inngår i denne hovedfunksjonen.»

Tekniske arealer håndteres ikke som funksjonsarealer og krav til disse behandles særskilt i hovedprogrammets del II Overordnet teknisk program (OTP).

4.10 Trafikkarealer

Trafikkarealer er definert som

«Korridorer, heiser, trapperom, vestibyler, gangarealer, mv.»

Trafikkarealene programmeres ikke som funksjonsareal, men inngår i sykehusets bruttoareal, ref. hovedprogrammets del V kap. 2.1.

4.11 Utomhus

Utomhus er definert som

«Areal utenfor bygningsmassen. Omfatter bl.a. åpne terrasser, balkonger, parkeringshus, parkeringsplasser, oppstillingsplasser for ambulanser og helikopter mv.»

Det skal tilrettelegges for skjermede utendørs rekreasjonsområder for pasienter, pårørende og ansatte, både i tilknytning til hovedinngang, fellesområder og pasientområder.

Rekreasjonsområdene kan ivaretas både av balkonger, terrasser og på bakkeplan.

Det er mye trafikk på trange arealer, og det må legges til rette for ankomst av pasienter i private biler, og Helseekspressbusser med flere ankomster og avganger daglig. Det er stor samtidighet av busser på formiddagen. Det må tilrettelegges for snuplass og parkering for disse. Det samme gjelder for busser og biler for internttransport.

Det etableres egen sykkelparkering. Parkeringsareal for forflytningshemmede og av og påstigning drosjer må etableres like utenfor hovedinngang.

Varetrafikk følger egen kjøreadkomst adskilt fra persontrafikk, og det tilrettelegges for ambulansetransport.

5 Nærhetsbehov

Det er noen funksjoner og enheter som har viktige nærhetsbehov.

På Radiumhospitalet skal det være pasientbehandling i flere bygg og det blir viktig å se på nærhetsbehov både i nytt klinikkbygg og mellom klinikkbygget og de eksisterende bygg. Nærhet kan ivaretas både horisontalt og vertikalt.

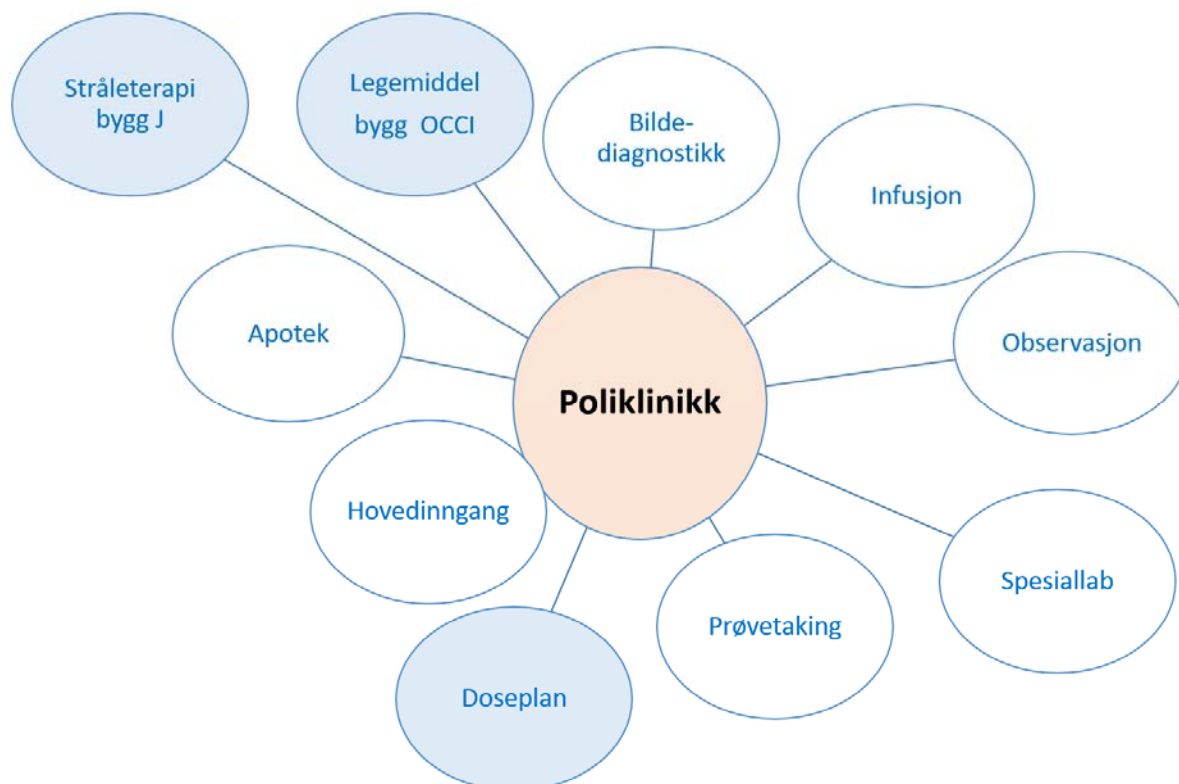
I det følgende er det beskrevet nærhetsbehov for de tre største kliniske funksjonene som planlegges inn i nytt klinikkbygg:

- Poliklinikk
- Sengeområder

- Operasjon

5.1 Nærhetsbehov poliklinikk

Poliklinikk må ligge nært hovedinngang, helst i første etasje. Nærhetsbehov poliklinikk visualiseres i figur 2. Lyseblå sirkel representerer eksisterende bygg, hvit sirkel nytt klinikkbygg.



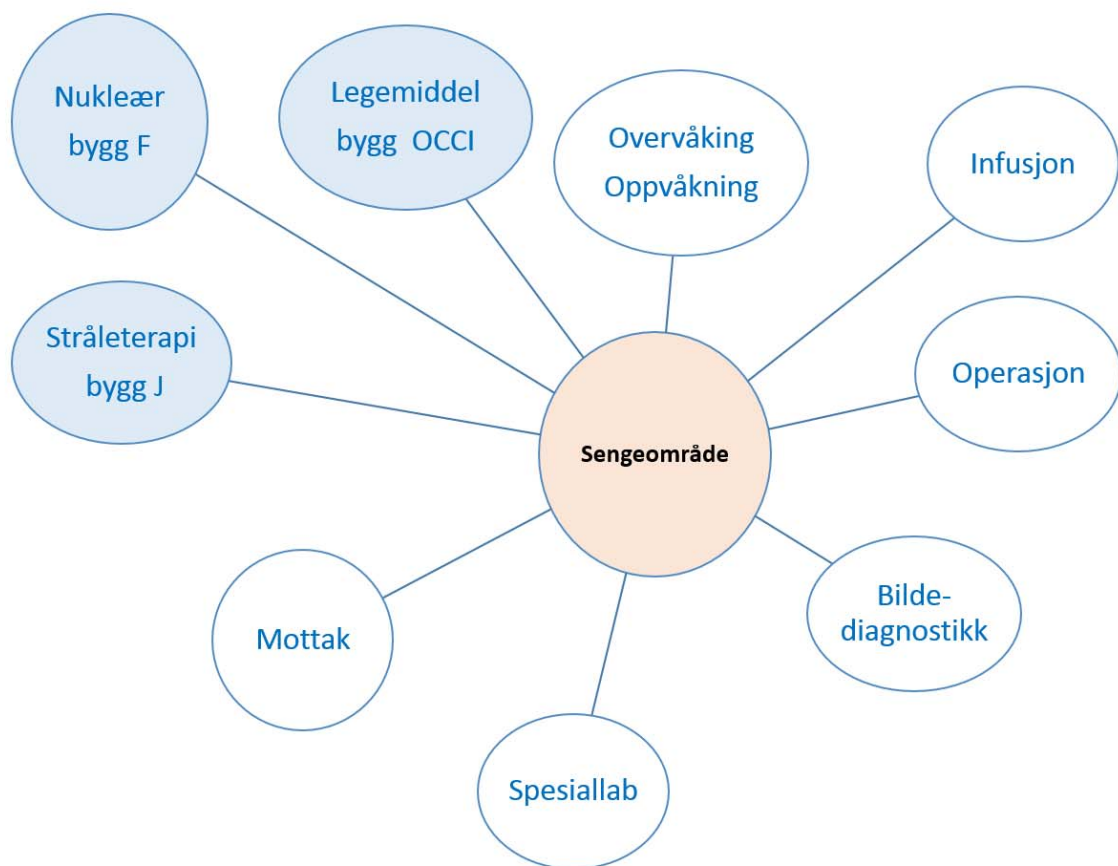
Figur 7 Nærhetsbehov poliklinikk

Funksjonsområder med spesiallaboratorier hvor det kreves anestesi og observasjonsplasser har også nærhet til operasjon og overvåking. Noen pasienter må forflyttes mellom behandlingsområdene mens de er sederte, det må sikres korte, skjermede og trygge transportveier for disse pasientene. Dette gjelder for eksempel barn til stråleterapi og brachyterapipasienter.

5.2 Nærhetsbehov sengeområde

Alle sengeområder etableres i nytt klinikkbygg. De kan med fordel ligge i høyere etasjer slik at de ligger skjermet for all aktivitet i poliklinikk og dagbehandlingsområder. Det er viktig å plassere sengområdene i forhold til interne trafikkarealer på en slik måte at det «nattsykehuset» oppleves som et trygt og funksjonelt sted å være.

Nærhetsbehov for sengeområdene er skissert i figur 2. Lyseblå sirkel representerer eksisterende bygg, hvit sirkel nytt klinikkbygg.



Figur 8 Nærhetsbehov sengeområder

5.3 Nærhetsbehov operasjon

Operasjon, oppvåkning og overvåking har prioriterte nærhetsbehov og lokaliseres på samme etasje. Det er viktig å sikre god lesbarhet og tilgjengelighet særlig ved akuttsituasjoner. Nærhetsbehov for operasjon og anestesi er skissert i figur 4. Lyseblå sirkel representerer eksisterende bygg, hvit sirkel nytt klinikkbygg.



Figur 9 Nærhetsbehov operasjon og anestesi


 **Hovedprogram**
 **Nytt klinikkbygg Radiumhospitalet**
Oslo universitetssykehus HF

Del II
Overordnet teknisk program
(OTP)

2.0	Vedlegg konseptrapport	30.04.17	ERN	MON	DAB
1.0	For implemetering	28.02.17	ERN	MON	DAB
Rev.	Beskrivelse	Rev. Dato	Utarbeidet	Kontroll	Godkjent

Innholdsliste

1	Innledning	3
1.1	Hensikt	3
1.2	Prosess og medvirkning.....	4
2	Felles overordnede tekniske krav.....	4
2.1	Geometri- og volumstrategi. Arealeffektivitet.....	4
2.2	Arkitektur og arkitektonisk utforming.....	4
2.3	Forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling	5
2.4	Energi- og miljøkrav.....	5
2.5	Inneklima	6
2.6	Reservekapasitet.....	6
2.7	Materialvalg.....	6
2.8	Akustikk	6
2.9	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø	6
2.10	ROS-analyser og LCC-analyser.....	7
3	Det enkelte fagområde	7
3.1	Bygning.....	7
3.2	VVS.....	8
3.2.1	Sanitær.....	8
3.2.2	Varmeanlegg.....	8
3.2.3	Brannslukning.....	9
3.2.4	Gass/trykkluft.....	9
3.2.5	Kjøle- og kuldeanlegg	9
3.2.6	Luftbehandling.....	9
3.3	Elkraft.....	10
3.3.1	Basisinstallasjoner for elkraft.....	10
3.3.2	Høyspent forsyning.....	10
3.3.3	Lavspent forsyning.....	10
3.3.4	NK – Normalkraftforsyningen fra det offentlige elektrisitetsnettet.....	11
3.3.5	NS – Nødstrøm	11
3.3.6	AK – Avbruddsfri Kraft.....	11
3.3.7	Lys	11
3.3.8	Ledesystem	11
3.3.9	Elvarme.....	11
3.4	IKT	12
3.4.1	Basisinstallasjoner tele og automatisering	12
3.4.2	Integrert kommunikasjon.....	12
3.4.3	Telefoni og personsøkning	13
3.4.4	Alarm og signalsystemer.....	13
3.4.5	Lyd og bilde.....	14
3.4.6	Automatisering (SD-anlegg)	14
3.5	Transport- og logistikk løsninger	14
3.5.1	Generelt	14
3.5.2	Heis.....	14
3.5.3	Rørpost	14
3.5.4	Avfallshåndtering.....	14
3.5.5	AGV	14
3.6	Utendørs	15
3.6.1	Generelt	15
3.6.2	Parkering.....	15

1 Innledning

1.1 Hensikt

Overordnet teknisk program (OTP) er del II i Hovedprogram for nytt klinikkbygg og skal bidra til å skape en felles teknisk referanse for ulike grupper og aktører.

Hensikten med OTP for nytt klinikkbygg ved Radiumhospitalet er å sikre et nøkternt, fremtidsrettet, energiøkonomisk, funksjonelt og teknisk robust bygg.

For å få en god oversikt over IKT i et moderne sykehusprosjekt, er det utviklet egne krav til IKT gjennom programmets del IV Overordnet IKT Konsept (O-IKT). Overordnet IKT Konsept skal gi en samlet oversikt over planer for IKT og danne et felles grunnlag for krav til disse løsningene. Krav til tradisjonelle anlegg for Tele- automatisering fremgår av dette dokumentet (OTP).

Veileder for tidligfaseplanlegging i sykehusprosjekter, desember 2011, publisert av Helse- og sosialdepartementet skriver følgende om overordnet teknisk program:

” OTP skal vise krav til teknisk infrastruktur, og skal bl.a. dokumentere konsekvenser av overordnede krav til energieffektivitet, miljøbelastning, sikkerhet, transportløsninger og tekniske systemer. Det bør utarbeides romprogram for viktige tekniske rom. De overordnede retningslinjene vil være like for alle alternativene, men alternative løsninger med ulikt funksjonelt innhold kan ha ulike krav til tekniske løsninger.

OTP skal vise hvilket ambisjonsnivå for teknisk standard som skal legges til grunn i den videre planleggingen. Dette skal være et av grunnlagsdokumentene i arbeidet med skisseprosjekt. Ved at programmet lages i forkant av rangering av alternative løsningsforslag og valg av foretrukket alternativ, skal OTP også kunne være til hjelp i arbeidet med evaluering av alternativene.”

Det bemerkes at:

- OTP siterer eller gjengir som hovedregel ikke lover og forskrifter.
- Hvor det i lover og forskrifter er tolknings- eller valgmulighet angir OTP prioriteringer og ambisjonsnivå.
- Særlige lover og forskrifter for bygging og drift av sykehus omtales direkte, eller ved henvisninger.

1.2 **Prosess og medvirkning**

Overordnet teknisk program er utviklet og skrevet av prosjektorganisasjonen i samarbeid med representanter for OUS. Medvirkning fra OUS er ivaretatt ved fagmøter avholdt i perioden januar/februar 2017. Arbeidet er koordinert av prosjektorganisasjonen.

2 **Felles overordnede tekniske krav**

Det skal velges bygningsmessige og tekniske anlegg og systemer som legger til rette for nøkterne, kostnadseffektive, robuste og miljøriktige løsninger, tilpasset prosjektets styringsramme.

Videre skal det for både bygningsmessige og tekniske fag velges løsninger som kan legge til rette for gjentakelse og effektive byggemetoder gjennom standardisering og industrialisering (prefabrikasjon) av byggeprosessen.

Det er vesentlig at det etableres en oversiktlig systematikk med tekniske rom og -arealer, horisontale og vertikale føringer, blant annet for å unngå kollisjoner mellom installasjoner. Flere vertikale føringer vil kunne redusere dimensjoner på horisontale føringer i de ulike etasjer og derigjennom bidra til en optimalisering av etasjehøyder. Totalt må dette sees opp imot kost/nytte verdien og fleksibiliteten i byggene. Arealet i tekniske rom må være stort nok til å tilfredsstille et effektivt vedlikehold og senere utvidelser.

Forbindelseslinjer mellom byggene med kulverter og gangbruer for varetransport, personell og tekniske føringer skal vurderes mot kost/nytteverdi, fysisk sikring og fleksibilitet.

2.1 **Geometri- og volumstrategi. Arealeffektivitet.**

I det videre arbeid med prosjektet skal det søkes å frembringe areal- og kostnadseffektive løsninger, slik at både investeringskostnad og årlige driftskostnader for bygget reduseres..

Det er et mål av hensyn til energi-, miljø og driftskostnader at bygningen(e) blir mest mulig kompakte uten at dette går ut over funksjonskrav.

Utforming i plan og snitt skal baseres på en enkel geometri og enkle geometriske løsninger. Design skal ha som mål å medføre minst mulig omhyllingsflate i forhold til volum, og minst mulig sprang i plan, snitt og fasader. Denne strategien må i nødvendig grad tilpasses til behovet for dagslys (vinduer), funksjonalitet, adkomst, logistikk (vare-, person- og pasientflyt) og terreng.

Med begrepet *arealeffektivitet* menes arealforbruk i forhold til programmerte funksjoner (dvs. nettoareal/funksjon) og/eller lav brutto-nettofaktor.

2.2 **Arkitektur og arkitektonisk utforming**

Innenfor forutsatte rammer skal arkitekturen understøtte helsefremmende virksomhet med krav til robusthet, funksjonalitet, gode oppholds-kvaliteter og mulighet for gode arbeidsforhold.

I den videre planleggingen skal det blant annet fokuseres på følgende:

- Hus for mennesker – nedstressende omgivelser
- Universell utforming i samsvar med NS 1101
- Kontakt til uteområder og arealer for rekreasjon
- Utsyn og dagslys
- God sammenheng med eksisterende bygningsmasse

2.3 Forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling

Det skal etableres veldokumenterte og hensiktsmessige løsninger for drift og overvåking av anleggene. Det skal etableres anlegg som er lette å vedlikeholde og hvor det er lett å skifte ut komponenter. Det skal videre legges til rette for alternative eierformer på anlegg hvor dette er relevant.

Organisering av sykehusets driftsorganisasjon skal utvikles og personellet skoles slik at de kan ta i mot og sikre god drift og forvaltning av de tekniske løsninger som blir valgt.

Det skal i størst mulig grad benyttes standardløsninger og standardisering av løsninger slik at disse blir drift og vedlikeholdsvennlige. Bruk av standard materialer og produkter som ikke medfører spesialbestillinger av produkter skal prioriteres. LCC kostnader skal alltid legges til grunn for alternativvalg. Det skal tilstrebes størst mulig form for automatisering slik at ressursbruken av personell kan reduseres.

2.4 Energi- og miljøkrav

Bygg og tekniske anlegg skal for alle fag planlegges for å ivareta energi- og miljøkrav i hele levetiden. Rapport «Miljø- og klimatiltak innen bygg og eiendom, vedtatt i styresak 098-2013 skal legges til grunn i prosjekteringen.

Følgende forhold skal som minimum ivaretas:

- Bygg og tekniske anlegg skal ivareta sykehusets overordnede miljømål. Sykehuset skal tilfredsstillende passivhusstandard i hht NS 3701, energiklasse A og grønt oppvarmingsmerke.
- Alternative energikilder: Bruk av alternative energikilder skal utredes
- Utvidelsesmuligheter: Planleggingen av tekniske anlegg skal ivareta en mulig fremtidig utvidelse av sykehuset
- Forbruksregistrering: Det skal etableres forbruksregistrering med separate målinger for relevante tekniske systemer delt inn i et hensiktsmessig nivå.
- Energiregistrering: Det skal etableres energiregistrering slik at energiregnskapet kan følges opp slik at avvik raskt kan avdekkes. Energiregnskapet skal kunne dokumenteres gjennom hele byggets levetid.

Endelig utforming av energiforsyning skal ivareta overordnede krav til leveringssikkerhet og redundans.

2.5 Inneklima

Termisk miljø skal tilfredsstille kategori B i NS-EN ISO 7730 «Ergonomi i termisk miljø». Rom med spesielle krav skal utredes særskilt.

Atmosfæriskmiljø (luftkvalitet) skal tilfredsstille kategori II i NS-EN 15251 «Inneklimaparametere for dimensjonering og vurdering av bygningers energiytelse inkludert inneluftkvalitet, termisk miljø, belysning og akustikk». Rom med spesielle krav skal utredes særskilt.

2.6 Reservekapasitet

Det skal planlegges og dimensjoneres med reservekapasitet i tekniske anlegg og i rom der disse monteres (tekniske rom) ved ferdigstillelse på minimum 20 %.

Grad av reservekapasitet skal beskrives for de ulike tekniske anleggene og tekniske rom gjennom kost-/ nyttebetraktninger.

Bygningsmessig og arkitektonisk skal på- og tilbyggsmuligheter med tilsvarende reservekapasitet i fundamenter og bæresystemer vurderes.

2.7 Materialvalg

Materialer skal ivareta de spesielle kravene til fysisk sikring og robusthet som gjelder for et sykehus.

Materialer på overflater og utførelse / detaljering skal velges slik at krav til fysisk sikring, hygiene og rengjøringsvennlighet i det ferdige bygg er godt ivaretatt.

Materialer som velges skal velges med tanke på å redusere CO2 utslippet og samtidig tåle de vaske- og desinfeksjonsmidler som sykehuset vil benytte.

Det skal velges materialer som legger til rette for et godt innemiljø. Materialveileder skal utarbeides i neste fase.

2.8 Akustikk

Akustisk miljø skal som minimum tilfredsstille lydklasse C i NS8175 «Lydforhold i bygninger».

Rom med spesielle krav skal utredes særskilt. Likeledes skal det stilles krav til støynivå fra medisinsk teknisk utstyr og slikt støyende utstyr skal søkes plassert i egne rom.

2.9 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø

Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA)-begrepet har sin opprinnelse i Byggherreforskriften og beskriver hvordan byggherren skal ivareta arbeidstakernes sikkerhet, helse og arbeidsmiljø gjennom

prosjektering og gjennomføring av bygge- og anleggsarbeider. HMS-begrepet er forankret i forskrift om systematiske helse-, miljø- og sikkerhetsarbeider i alle arbeidssammenhenger. HMS omfatter også ytre miljø og andre sikkerhetsaspekter innen arbeidstakernes sikkerhet, helse og velferd.

Krav i arbeidsmiljøloven med tilhørende forskrifter, herunder byggherreforskriften skal tolkes strengt for at sikkerhet, helse og arbeidsmiljø både i prosjekteringen, gjennomføringen og i det ferdige bygg ivaretas på en god og sikker måte.

Det skal planlegges slik at det legges til rette for å unngå ulykker og farlige arbeidsoperasjoner under bygging og slik at sannsynligheten for problemer i det ferdige bygg som konsekvens av innebygget fuktighet, innebygget støv og andre ”syke-bygg-symptomer” reduseres til et minimum.

2.10 ROS-analyser og LCC-analyser

ROS-analyse og levetids-(LCC-)betraktninger skal legges til grunn for systemvalg og produkter der dette er relevant og for alle kritiske system, dette må tilpasses detaljeringsnivået i de ulike faser i prosjektet.

Alle risikoforhold skal beskrives og følges opp. Eventuelle behov for manuelle rutiner for virksomheten skal beskrives. Det skal utarbeides plan for gjennomføring av ROS-analyser.

Aktuelle ROS analyser for nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet er:

- Forsyningssikkerhet i tekniske system (el, vann, varme, prosesskjøling)
- IKT-sikkerhet
- Skallsikring og adgangskontroll
- Brann, rømning, evakuering
- Brannvarsling, slukkeanlegg, evakueringsanlegg
- Overvåking
- Personsikkerhet ved parallell bygging og drift

3 Det enkelte fagområde

3.1 Bygning

Det skal velges bygningsmessige løsninger og utførelsesmetoder som støtter opp under krav til ”rent-tørt bygg” under byggeperioden.

- Avhengighet til spesifikke byggematerialer skal unngås.
- Vektbelastning fra utstyr skal avklares. Det skal planlegges og tilrettelegges for inntransport av stort og tungt utstyr, for eksempel med enkel mulighet for inntransport i fasaden.
- Tilrettelegging for tekniske føringsveier under gulv på grunn/frittbærende dekke skal vurderes.

- Det bør unngås konstruksjonsprinsipper som medfører underliggende dragere som vanskeliggjør fremføring av tekniske installasjoner ved bygging og endringer etter ferdigstillelse. Senere behov for utsparinger/hulltaking skal vurderes. Områder som eventuelt skal ha høyere nyttelast enn standard skal identifiseres.
- Behov for reservekapasitet i fundamenter, bæresystem og vertikale sjakter for eventuell senere påbygning av etasjer/utvidelser skal vurderes.
- Utvendige bygningsdeler skal i det vesentlige være vedlikeholdsfrie.
- Solavskjerming på solutsatte fasader skal være utvendig. Tilkønst for vedlikehold søkes løst ved bruk av lift der dette er mulig. I andre områder skal tilkønst løses med faste innretninger på husene.
- Det bør i størst mulig grad unngås bruk av gipsplater i vegger rundt våtrom.
- Vegger skal normalt ikke være bærende og de skal kunne flyttes.
- Det skal kunne legges til rette for prefabrikasjon og repeterbare løsninger. Spesielle løsninger og spesialprodukter skal unngås.
- Våtrom skal utføres i henhold til «Våtromsnormen»

3.2 VVS

3.2.1 Sanitær

Det skal være tosidig vanntilførsel. Anlegget skal utformes slik at det ikke er risiko for oppblomstring av legionella, uten unødig energibruk. Det skal vurderes nødforsyning ved bortfall av vann på det kommune nettet.

Sanitærutstyret skal være av normalt god standard og det skal for spesielle områder vurderes spesielt med hensyn på vandalsikkerhet.

Varmtforbuksvann skal prosjekteres med sirkulasjonsledning, ikke varmekabel

Koblingsledninger på varmt og kaldtvann skal være kortest mulig grunnet risiko for legionella.

Det skal planlegges slik at stoffer eller væsker som karakteriseres som farlig avfall, ikke skal tømmes i avløpssystemet, men oppsamles lokalt og leveres til avtalt mottakssted.

Det skal påregnes skjerpede krav og eventuell utslippskonsesjon for avløp.

Overvann skal i størst mulig grad håndteres lokalt og føres til separat overvannsledning hvis slik finnes.

Overvannshåndtering ved ekstremnedbør skal vies spesiell oppmerksomhet.

3.2.2 Varmeanlegg

Varmeanlegget skal etableres som lavtemperaturanlegg slik at alternative energikilder kan benyttes.

Gulvvarme skal benyttes der det er hensiktsmessig.

Varmeanlegget skal være mengderegulert og inndelt i hensiktsmessige soner for styring.

3.2.3 Brannslukning

Det skal i egnede arealer installeres heldekkende slokkeanlegg iht byggenes risikoklasse. Type slokkeanlegg skal tilpasses virksomheten. Bygningsmessig seksjonering og varsling angitt i brannstrategien skal være grunnlag for valg av slokkesystem.

Slokkeanlegg skal sikres med tosidig vannforsyning. I datarom, serverrom, kommunikasjonsrom, elfordelingsrom etc., skal det vurderes å benytte lokale slokkeanlegg uten vann (for eksempel gassanlegg eller inertluftanlegg). Sprinklerhodene skal beskyttes med kurv hvis de er utsatt plassert.

3.2.4 Gass/trykkluft

Forsyningssikkerheten må tilfredsstille virksomhetens krav (ensidig/tosidig forsyning).

Sentral versus lokal forsyning skal vurderes ut fra behov. Lokale sentraler må anlegges slik at inn- og uttransport av gassflasker kan foregå på en enkel måte. Gassflasker i bruksarealer skal oppbevares i brann og trykksikre skap.

Gass- og trykkluftanleggene skal som minimum bygge på NS-EN ISO 7396 «Sentralgassanlegg for medisinske gasser» del 1 og 2 og SIS handbok 370.

Medisinske gasser og trykkluft samt teknisk trykkluft skal utformes som adskilte anlegg. Trykknivå skal vurderes i forhold til behov.

3.2.5 Kjøle- og kuldeanlegg

Kjøleanleggene skal dekke komfortkjøling og evt prosesskjøling. Det skal benyttes energieffektive og klimavennlige løsninger som er tilpasset bruk av alternative «energikilder». Temperaturnivå på kjølekretsene skal vurderes opp mot aktuelt kjølebehov og tilpasses tilgjengelig temperaturnivå på forsyningskildene.

For kritiske tekniske anlegg som hovedkommunikasjonsrom (HKR) og sentral UPS skal det etableres prosesskjøleanlegg som er sikret mot enkeltfeil i anlegget (redundans). Kjøling av kommunikasjonsrom (KR) og lokale tekniske sentraler/anlegg skal etableres med prosesskjøling.

I områder med moderat kjølebehov skal det primært benyttes ventilasjonsluft til kjøling forutsatt at beregninger viser at dette er tilstrekkelig for å tilfredsstille kravet til operativ temperatur.

Det skal vurderes om varmeoverskudd kan lagres for senere bruk eller «flyttes» til områder med varmebehov. Overskuddsvarme som ikke kan utnyttes skal primært fjernes med frikjøling (varmeveksling mot luft, grunn, vann).

3.2.6 Luftbehandling

Så langt det er mulig skal luftbehandlingsanleggene inndeles i systemer som dekker områder med ensartet virksomhet og ensartet krav til luftkvalitet og temperatur. Spesialrom skal ha egne aggregat/system.

Ved valg av gjenvinningstype skal det tas hensyn til forurensningsbildet i de områdene aggregatene betjener. Virksomhet som ikke kan benytte roterende varmegjenvinning skal skilles ut på egne system

Behovsstyring av luftmengder skal vurderes ut fra energikrav og LCC-beregninger. I arealer hvor det forventes ombygging/ending av virksomhet skal ventilasjonsaggregat og vertikale kanalføringer ha reservekapasitet.

Avkast og luftinntak skal plasseres slik at det ikke er fare for overføring av forurensninger. Det skal foretas ROS-analyser som viser at dette aspektet er ivaretatt. Luftinntak skal utformes slik at de håndterer alle klimasituasjoner uten unødig bruk av energi.

Aggregatrom skal plasseres sentralt i forhold til luftfordelingsnett.

3.3 Elkraft

3.3.1 Basisinstallasjoner for elkraft

Det skal legges opp til strukturerte og fleksible tekniske føringsveier med god tilkomst til kabler, kanaler og rør for å sikre effektivt vedlikehold og tilpasninger til fremtidig behov.

Følgende systemer for strømforsyning benyttes:

- NK – Normal**K**raftforsyningen fra det offentlige elektrisitetsnett
- NS – Nød**S**tørforsyning fra generatoranlegg
- AK – Avbruddsfri **K**raft fra UPS-anlegg, matet fra NS

I skisseprosjektet skal det utredes tekniske og økonomiske konsekvenser av at generatoranleggene bygges som reservekraftanlegg (RK) i stedet for Nødstrømsanlegg (NS).

Skisseprosjektet skal analyseres teknisk og økonomisk konsekvens av å dimensjonere NS til å dekke tilnærmet 100% av kraftbehovet. Her beskrives også eventuelle systemer som kan kobles ut ved nødstrømsdrift.

Behov for installasjon av utvendig lynvernlegg skal vurderes iht NEK-EN 62305 der risikovurdering, beskyttelsesklasse, tiltak og løsning skal inngå.

3.3.2 Høyspent forsyning

Dersom det er mulig skal det etableres en ringforbindelse eller gjennomgående forbindelse slik at det er mulighet for forsyning fra to separate sekundærstasjoner (tosidig mating).

Dersom det etableres høyspent nødstrømsforsyning skal denne ha separate nettstasjoner.

Omlegging av eksisterende høyspent jordkabletrasé skal utredes og inngå i kostnadskalkyle

3.3.3 Lavspent forsyning

Forsyningen i byggene skal i hovedsak være 400V TN-S system.

For Gruppe 2 rom etableres lokal 230V IT-system med 2-sidig forsyning fra UPS, med automatisk omkobler. Forslag til omfang av Gruppe 2 rom skal synliggjøres i skisseprosjektet.

Fordelingssystemet skal ha en hierarkisk oppbygging med hovedfordelinger, stigekabler, underfordelinger og gruppefordelinger. Hovedfordelingene skal etableres i tilknytning til nettstasjonene og etableres som egne brannceller for de ulike strømforsyningene.

3.3.4 NK – Normalkraftforsyningen fra det offentlige elektrisitetsnettet

Forsyner uprioriterte forbrukere som kan tillates å miste strømforsyningen ved svikt i offentlig nett

3.3.5 NS – Nødstrøm

Det skal etableres et nødstrømsanlegg bestående av generatoranlegg dimensjonert for kritiske funksjoner og systemer, inkl forsyning av AK,

3.3.6 AK – Avbruddsfri Kraft

Strømforsyning til virksomheter/utstyr som ikke tåler avbrudd i forsyningen, skal mates med avbruddsfri kraft (AK). AK benyttes som ensidig forsyning av alle tekniske systemer og styringssystemer som må restarter manuelt ved strømbrudd, samt til øvrige anlegg som ved tilfeldig strømbrudd medfører vesentlig ulempe. 2-sidig forsyning benyttes til forsyning av Gruppe 2 rom og sentrale IKT-installasjoner.

3.3.7 Lys

Belysningen skal ivareta rommenes funksjon, tilpasset innredning, forventet bruk og de ulike funksjonsområder.. NS12464 -1 og eventuelt 2 legges til grunn, der disse er anvendbare.

Krav til universell utforming skal ivaretas i den grad – og der det er relevant – for belysning i sykehuset.

Det skal legges opp til et energieffektivt anlegg, primært basert på LED-lyskilder, med god fargegjengivelse. Levetiden for LED og driver, der man skal ha døgnkontinuerlig drift, skal ha lang levetid (typisk 70.000 til 100.000 timer).

For granskingsrom der skjermbilder skal studeres og tolkes, skal belysningsanlegget og innstrømmende dagslys kunne dimmes og kontrolleres slik at det ikke gir forstyrrende reflekser og kontrastreduksjon på skjermbildet. I praksis ned mot 0 Lux. Dette innebærer muligheten av «fullstendig» utestengelse av dagslys og dimbare bordlamper.

I undersøkelsesrom hvor det ikke er tilstrekkelig med fargegjengivelse > Ra 90, må det benyttes spesielle undersøkelseslamper.

For operasjonsrom utredes bruk av farget lys som virkemiddel for økt kontrast, visuell skarphet og bedre arbeidsmiljø/-betingelser

Valg av lyskilder, armatur og installasjonsmetode gjøres ut fra de samlede krav til funksjon og miljø. LCC og kost/nytte vurderinger må også legges til grunn.

Lysstyringen (av/på, dimming og scenarier) skal være manuell, med av-funksjon fra tilstededeteksjon der dette kan benyttes. For øvrig skal lysanlegget kobles opp på et bus system som kan programmeres etter behov, og kunne styres av sensorer og/eller ur-funksjon der det er hensiktsmessig.

3.3.8 Ledesystem

Ledesystemet skal tilfredsstillende gjeldende offentlige krav og brannkonseptet for bygget.

3.3.9 Elvarme

Elvarme skal bare brukes i spesielle tilfeller hvor det generelle vannbårne varmeanlegget ikke kan benyttes. Kost/nytteverdi kan i enkelte tilfeller tillate el-varmeanlegg.

3.4 IKT

I Helse Sør-Øst RHF er det etablert en regionalisert driftsmodell for IKT. Dette vil påvirke muligheter, avhengigheter og føringer både regionalt og lokalt. Helse Sør-Øst RHF og OUS sin IT-leverandør, Sykehuspartner HF, har en sentral rolle i arbeidet med IKT i regionen. Avgrensning til løsninger og leveranser for IKT, utover krav beskrevet i dette kapitlet, fremgår av del IV Overordnet IKT Konsept.

3.4.1 Basisinstallasjoner tele og automatisering

Følgende løsninger skal inngå:

- Føringsveier
- Kommunikasjonsrom
- Hovedkommunikasjonsrom
- Strukturert kabling (stam- og stigenett fiber)
- Antenner med full dekning for nødnett, personsøk, overfall og offentlig mobiltelefoni

For å ivareta installasjonsbehovet for de ulike kommunikasjons-/datasystemer skal det avsettes egne arealer. Disse skal deles inn i kategoriene; kommunikasjonsrom (KR) og hovedkommunikasjonsrom (HKR).

HKR skal plasseres i to geografisk adskilte deler av bygningsmassen og i separate brannseksjoner.

Tilkopling til Norsk Helsenett, regionalt stamnett og offentlig nett skal være redundant og forutsettes utført ved bruk av fiberkabel via adskilte føringer fra eksisterende infrastruktur inn til bygget og til HKR.

Det skal etableres en standard kablingsstruktur basert på:

- et stamnett av høyhastighets fiber mellom HKR'ene samt mellom HKR og tilhørende KR
- det skal i tillegg etableres fiberforbindelse fra hvert KR til det andre HKR'et og mellom HKR'ene via adskilte og uavhengige føringsveier
- et standard spredenett av kobber fra KR og til endeutstyret
- et stamnett basert på 50-pars kobberkabel mellom HKR samt mellom begge HKR og hvert KR

Antall og størrelse på KR bestemmes av kablingsstruktur og krav til maksimal lengder på spredenett.

Nødvendig antenneanlegg for innvendig dekning for nødnett skal etableres.

3.4.2 Integrert kommunikasjon

Følgende løsninger skal inngå:

- Nettverksteknologi (nettverk inkl kabling, virtuelle nett, sikkerhetssoner)
- Trådløst nettverk med baser og sentral teknologi

Det skal etableres et høyhastighets datanettverk ut fra to HKR til KR med to uavhengige forbindelser mellom HKR'ene og fra hver KR til hver HKR.

Det skal etableres et gjennomgående trådløst nettverk (wifi) innendørs med mulighet for tjenestekvalitet for tale samt utendørs dekning i relevante utendørs arealer, slik som eksempelvis ved inngangspartier og oppholdssoner.

Det skal etableres tilstrekkelig basestasjoner for å sikre nødvendig kapasitet samt tilgjengelighet på det trådløse datanettet, hvis en basestasjon skulle falle ut.

Data skal kunne innhentes uavhengig av datakilde. Driftsteknikk, MTU og IT-utstyr skal kunne nås via datanettet hvor datakilder skal kunne kobles til ett felles fysisk nettverk, segmentert i VLAN. Unntaksvis skal eventuelle flere fysiske nettverk planlegges.

3.4.3 Telefoni og personsøking

Fasttelefoni

Fasttelefoni skal benytte felles datanett og være basert på IP. Det skal i tillegg legges opp til et beredskapsanlegg for kritiske funksjoner som vil være operativt ved bortfall av datanettverk. Slike kritiske funksjoner kan være vakt-/beredskapsrom og resepsjoner.

Personsøk

Det skal planlegges med et anlegg for å varsle de ansatte ved akutsituasjoner.

Porttelefon og Intercom (høytalende hustelefon)

Det skal planlegges for porttelefon ved alle sikkerhetsskiller og alle inn-/utganger i bygget.

3.4.4 Alarm og signalsystemer

Brannalarm og talevarsling

Det skal prosjekteres med brannalarmanlegg i hht NS3960 og televarsling i hht NS3961.

Adgangskontroll og innbruddsalarm

Det skal planlegges med et felles innbruddsalarm- og adgangskontrollanlegg. Adgangskontroll skal dekke alle dører i skallet og alle sikkerhetsskiller.

Sykesignal

Det skal prosjekteres med sykesignal på alle pasientrom og toaletter. Korridordisplay skal plasseres strategisk og synlig for sykehuspersonale. Løsningen skal integreres med en løsning for varsling av sykehuspersonale (til mobiltelefon e.l).

Ur anlegg

Det skal legges opp til et uranlegg som er tilkopledd felles datanettverk. Det skal prosjekteres med tilstrekkelig antall ur i ventarealer for pasienter og pårørende, undersøkelse- og behandlingsrom, spiserom for ansatte, møterom og operasjonstuer.

3.4.5 Lyd og bilde

Fellesantenne

Det skal prosjekteres med IP-TV i fellesområder og på alle pasientrom. Det skal benyttes standard IP-TV 40 tommer for pasientrom og 65 tommer for fellesareal og ansattareal.

Internfjernsyn (ITV)

Det skal legges opp til et ITV anlegg som skal dekke alle inn /utganger til bygget, bygnings skall og fellesarealer.

Bilde og AV-Utstyr

Det skal prosjekteres med lyd og bilde systemer i alle møterom, i undervisningsrom og auditorier. Større rom skal også kunne koples mot norsk helsenett for videokonferanse og dermed styring av lydanlegget.

3.4.6 Automatisering (SD-anlegg)

Det skal etableres et sentralt driftskontrollanlegg (SD-anlegg) for effektiv drift av sykehuset.

Automatiserings- og instrumenteringsgraden skal være slik at anleggene kan driftes fra en annen lokalisering enn selve anlegget.

Toppsystemet skal minimum inneholde nødvendige funksjoner for god drift og overvåking av bygningers systemer og inneha et automatisk innsamlingssystem for energioppfølging for å kunne rapportere og følge opp mot passivhus krav (EOS-system.)

SD-anlegget skal kunne kommunisere mot tekniske bygningssystemer som FDVU-system, brannvarslingsanlegg, adgangskontrollanlegg, heiser, romstyring, økonomisystem etc.

Undersentralene skal kunne operere autonomt ved bortfall av datanettverk og kommunikasjon med toppsystem. Undersentraler skal kommunisere mot toppsystem ved å benytte felles datanettverk.

Pr dato har OUS standardisert på kommunikasjonsprotokollene BAcnet, KNX og Modbus.

Det skal planlegges med minimum en undersentral i hver underfordeling for bygningsdrift.

3.5 Transport- og logistikk løsninger

3.5.1 Generelt

Det skal settes av tilstrekkelig bygningsmessig areal for anbefalt/valgt løsning som ivaretar installasjoner for transport og logistikk.

3.5.2 Heis

Transport- og trafikkanalyser skal danne grunnlaget for valg av heisløsninger.

3.5.3 Rørpost

Behov for rørpostanlegg skal avklares.

3.5.4 Avfallshåndtering

Løsninger for avfallshåndtering inkludert tøyhåndtering skal avklares.

3.5.5 AGV

Behov for transportløsninger som AGV skal avklares

3.6 Utendørs

3.6.1 Generelt

Det skal utarbeides en helhetlig plan for alle utomhusområdene som skal ta for seg alle anleggene utendørs. Anleggene skal planlegges nøkternt, men slik at de støtter opp om virksomhetene. I tillegg skal det legges vekt på at det grønne miljøet beholdes. Nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet skal fungere sammen med de eksisterende byggene. Dette må hensyntas spesielt med tanke på forbindelser mellom byggene og utearealer.

3.6.2 Parkering

Behov for antall parkeringsplasser skal avklares samt at det må avsettes plass og legges til rette for sykkelparkering og ladestasjoner for el-biler. Det skal tilrettelegges for parkeringsplasser til personer med nedsatt funksjonsevne. Holdeplasser for offentlig kommunikasjon skal plasseres sentralt på områdene slik at gangavstand blir kortest mulig. Det henvises til Hovedprogram del I Funksjonsprogram for dimensjonering og funksjonsbeskrivelse av parkering og trafikkareal.

Hovedprogram

Nytt klinikkbygg Radiumhospitalet

Del III

Hovedprogram utstyr

Rev.	Beskrivelse	Rev. Dato	Utarbeidet	Kontroll	Godkjent
2.0	Vedlegg til konseptrapport	30.04.17	ELG	MON	DAB
1.0	For oversendelse OUS	16.02.17	ELG	MON	DAB

Innholdsliste

Innhold

1	Innledning	4
2	Hensikt.....	4
3	Utstyrskategorier	4
3.1	Bygg- og brukerutstyr.....	4
3.1.1	Medisinsk teknisk utstyr	5
3.1.2	Grunnutrustning.....	5
3.1.3	IKT-/AV-utstyr.....	5
3.1.4	Møbler og løst inventar	5
3.2	Bygg- og installasjonspåvirkende utstyr.....	5
3.3	Målsetninger og suksesskriterier	6
4	Utstyr database	7
4.1	Programmering	7
4.2	Grensesnitt.....	8
5	Prosess og medvirkning	8
5.1	Faser i utstyrprosjektet	8
6	Utstyrprogram	8
6.1	Forprosjekt	8
6.2	Detaljprosjekt	9
7	Anskaffelse	9
8	Teknologisk utvikling	10
9	Integrasjon utstyr – IKT	10
10	Føringer, forutsetninger	11
10.1	Standardisering.....	12
10.2	Sambruk	12
11	Funksjonsområder	12
11.1	Sengeområder.....	12
11.2	Operasjon.....	12
11.3	Poliklinikk	13
11.4	Bildedagnostikk.....	13
11.5	Laboratorieområdet.....	14
11.6	Personalområder	14
12	Status dagens utstyrspark	14
12.1	Operasjonsutstyr	14
12.1.1	Fast operasjonsutstyr	14
12.1.2	Operasjonsrobot.....	14
12.1.3	Anestesiutstyr.....	14
12.2	Overvåkingsutstyr.....	14
12.3	Billedannende utstyr.....	15
12.3.1	MR.....	15
12.3.2	CT.....	15
12.3.3	Røntgen.....	15
12.3.4	Ultralyd	15
12.4	Senger	15
12.5	Laboratorieutstyr	15
13	Gjenbruk.....	16
13.1	Operasjonsutstyr.....	16
13.2	Billedannende utstyr.....	16

13.3	Annet MTU.....	16
13.4	Grunnutrustning.....	16
14	Kostnadsoverslag / kalkyle.....	16
14.1	Forutsetninger	16
14.2	Kalkyle	17
14.3	Alternativer	17

1 Innledning

Hovedprogram utstyr (HPU) for nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet er utarbeidet i henhold til Veileder for Hovedprogram utstyr, utgitt av Helsedirektoratet i april 2013. Dokumentet utarbeides i konseptfasen og er del III av hovedprogrammet for prosjektet.

2 Hensikt

Hovedprogram utstyr skal gi overordnede føringer og retningslinjer for utstyrsprosjektet. Det skal

- beskrive alle faser i prosjektet fra plan til anskaffelse og mottak
- definere begreper og avgrensninger
- avklare mål og programforutsetninger
- inneholde et første kostnadsoverslag basert på de forutsetninger og det grunnlag som foreligger tidlig i konseptfasen
- etablere overordnede strategier for valg av utstyr
- klargjøre behov for integrasjon mellom utstyr og IKT
- avklare gjenbruk av utstyr
- beskrive ansvarsfordeling mellom prosjektorganisasjon og driftsorganisasjon og mellom prosjektet og evt andre aktører

3 Utstyrskategorier

3.1 Bygg- og brukerstyr

I større utbyggingsprosjekter skilles det som regel mellom bygg- og brukerstyr. Byggutstyr inkluderer fastmontert inventar og annet fast utstyr som inngår i byggets infrastruktur og er kalkulert som en del av entreprisekostnadene.

Brukerutstyr er knyttet til funksjonen i rommet og omfatter løst inventar og medisinsk teknisk utstyr (MTU). Fastmontert MTU inngår i brukerstyr. Utstyret budsjetteres via egen budsjettpost og inngår normalt ikke i entreprisekostnadene. Kostnader for hjelpearbeider i forbindelse med installasjon av utstyr tas med i bygg- og teknikkentreprisene.

Det er en glidende overgang mellom bygg- og brukerstyr og det er derfor nødvendig å utarbeide en oversikt som viser ansvar for de enkelte utstyrgruppene både når det gjelder planlegging/prosjektering og anskaffelse. Ansvar synliggjøres i utstyrsdatabasen.

Hovedprogram utstyr omfatter i hovedsak brukerstyr.

Innenfor brukerstyr grupperes utstyret i flere kategorier. Ansvar for programmering/prosjektering, anskaffelse og leveranse kan variere mellom de forskjellige kategoriene og skal fremgå av utstyrsdatabasen.

Det er en fordel om kategoriene følger ansvarsforholdene internt i driftsorganisasjonen, slik at samarbeid og kommunikasjon mellom prosjekt og drift kan foregå på enkleste og mest effektive måte.

Kategoriene innenfor brukerutstyr er vist nedenfor:

3.1.1 Medisinsk teknisk utstyr

Omfang og avgrensninger tilpasses slik at det i størst mulig grad samsvarer med ansvarsområdet til medisinsk teknologisk virksomhetsområde på OUS.

3.1.2 Grunnutrustning

Kategorien omfatter generell sykehusutrustning som for eksempel trillebord, transportutstyr, utstyr for avfallshåndtering og verkstedutstyr.

3.1.3 IKT-/AV-utstyr

Kategorien omfatter PC-er, skrivere, skjermer, videokonferanseutstyr, kopimaskiner o.l. Utstyret må ses i sammenheng med infrastruktur og programvare. Utstyret programmeres i samme prosess som annet brukerutstyr og parallellt med romfunksjonsprogrammering.

Det må avklares om ansvaret for planlegging/prosjektering skal ligge under utstyrsområdet eller IKT-området i prosjektet.

Anskaffelse og leveranse gjøres via regionale standardavtaler for IKT-utstyr.

3.1.4 Møbler og løst inventar

Denne kategorien omfatter løse møbler og inventar i alle områder i sykehuset. Fast inventar som skap og hyller inngår ikke i samme kategori, men må planlegges sammen med dette slik at det nye bygget får et helhetlig inntrykk når det gjelder inventar.

3.2 Bygg- og installasjonspåvirkende utstyr

Bygg- og installasjonspåvirkende utstyr (BIP) defineres som utstyr som har egenskaper som innebærer at det i prosjektering av bygg eller rom må tas spesielle hensyn til utstyret. Ett eller flere av følgende kriterier skal være oppfylt for at utstyr skal være klassifisert som BIP-utstyr:

- Fastmontert i gulv, på vegg eller i tak
- Særlig stor vekt
- Særlig store mål/dimensjoner
- Krever tilkobling til vann og/eller avløp
- Krever fast tilkobling til ventilasjonsanlegg eller har behov for spesialventilasjon
- Krever særlig tilkobling til gass eller trykkluft

- Har spesielt stort effektbehov eller varmeavgivelse
- Krever fast el-tilkobling
- Har avvikende spenningsbehov – dette må tilpasses forutsetninger til anlegget
- Krever nødstrøm eller UPS
- Skal tilkobles sentrale overvåkingsanlegg
- Avgir eller er følsom for ioniserende eller elektromagnetisk stråling
- Avgir mye støy
- Avgir eller er følsom for mekaniske vibrasjoner

Eksempler på BIP-utstyr er bildedannende utstyr som MR og CT, operasjonslamper og uttakssentraler.

Selv om hvert utstyr i et rom i seg selv ikke er BIP, vil det for en del utstyrstunge funksjoner/rom være nødvendig å se på den totale bygg- og installasjonspåvirkningen i rommet.

Driftsorganisasjonen er ansvarlig for å fremskaffe informasjon om BIP-utstyr som skal gjenbrukes. Detaljering og konkretisering av informasjon om BIP-forhold er avhengig av hvilken fase prosjektet er i. Først når romfunksjonsprogram og utstyrslister er utarbeidet, er det mulig å angi detaljerte spesifikasjoner for den enkelte artikkel og det enkelte rom.

Fremdrift for BIP-informasjon er normalt:

Ved avsluttet forprosjekt:

- Oversikt over alle benyttede artikler som vurderes å være bygg- og/eller installasjonspåvirkende, samt spesifikasjonene for disse
- Identifisering av alle utstyrsenheter som skal gjenbrukes og som har spesifikasjoner som avviker fra artikkelinformasjonen
- Angivelse av tekniske spesifikasjoner for BIP-utstyr som skal gjenbrukes

Ved avsluttet detaljprosjekt:

- Oversikt over hvilke artikler som har fått oppdatert de tekniske spesifikasjonene etter forprosjektet og hvilke endringer som er gjort

Etter anskaffelser:

- Spesifikasjonene oppdateres med reelle data for anskaffet utstyr

For en del utstyr vil det ikke være mulig å fastsette alle tekniske spesifikasjoner før utstyret er anskaffet. I for- og detaljprosjekt skal det så langt det lar seg gjøre benyttes generisk informasjon slik at rommet kan prosjekteres riktigst/best mulig.

3.3 Målsetninger og suksesskriterier

Hovedmålsettingene for utstyrsprosjektet er å:

- sikre at alle avdelinger/rom har et komplett utstyrsprogram som ivaretar den planlagte funksjonen og kapasiteten i arealet
- utruste funksjonene med utstyr som minst viderefører dagens utstyrsstandard
- anskaffe moderne, effektivt utstyr
- sikre at utstyr som anskaffes er sikkert/sertifisert, brukervennlig og miljøvennlig

- sikre driftseffektive løsninger med lavest mulig levetidskostnader
- sikre ansatte i driftsorganisasjonen medvirkning i valg av teknologi og løsninger
- få til sambruk av teknologi/utstyr der det er mulig
- standardisere løsninger så langt det er mulig
- gjennomgå eksisterende utstyrspark med henblikk på mulighet for gjenbruk
- sikre god og tilstrekkelig opplæring, slik at utstyret utnyttes best mulig,
- innhente all nødvendig informasjon som kan påvirke utforming og dimensjonering av bygg og teknikk
- fastslå tidspunkt for når nytt utstyr skal kjøpes inn

De viktigste suksesskriteriene for utstyrsprosjektet er:

- Planlegging og anskaffelse skal gjennomføres innenfor definerte tids- og kostnadsrammer
- Involvering av brukerne av utstyret på en hensiktsmessig måte
- Godt samarbeid mellom prosjekt- og driftsorganisasjon
- God koordinering mellom utstyr, IKT og teknikk i alle faser av prosjektet
- Felles plan for med milepæler for informasjonsutveksling mellom alle aktører

4 Utstyrsdatabase

Alt utstyr registreres i prosjektets rom- og utstyrsdatabase, dRofus. Databasen vil inneholde en oversikt over alle rom i nybygget med beskrivelse av rommets funksjon. Databasen skal holdes oppdatert gjennom alle prosjektets faser og innholdet skal overleveres til driftsorganisasjonen etter endt prosjekt.

Innholdet i dRofus er grunnlag for bygningsinformasjonsmodellen (BIM).

4.1 Programmering

Alle rom skal programmeres med komplette utstyrslister. Ansvar for planlegging, anskaffelse og leveranse skal fremgå av databasen. Utstyrsprogrammet skal angi om utstyr skal gjenbrukes. Det skal i størst mulig grad benyttes standardrom og standard utstyrslister. Det må avklares hvem som skal ha ansvar/tilgang til å registrere og endre informasjon i databasen for de ulike utstyrstypene/-kategoriene.

Programmering av utstyr skal gjøres i felles prosess med programmering av funksjon.

Det kan være hensiktsmessig at samme person(er) programmerer/registrerer utstyret i databasen uavhengig av hvem som skal ha ansvar for den videre prosjektering og planlegging.

Det må være mulig for aktørene i prosjektet å finne/sortere de opplysningene som er relevante for dem, samt kunne holde oversikt over de endringer som gjøres både i program og utstyrslister.

4.2 Grensesnitt

Informasjon om grensesnitt – og krav til teknisk infrastruktur – skal registreres i databasen. Dette gjelder også utstyr som skal gjenbrukes.

Programmering av utstyr legges opp slik at prosjekteringen får nødvendig informasjon til rett tid. Konkrete krav til bygget som fremkommer gjennom funksjonsprogrammering og utstyrsprogrammering, skal holdes oppdatert gjennom hele prosjektperioden. HPU oppdateres ikke etter konseptfasen.

5 Prosess og medvirkning

Medvirkning i konseptfasen er beskrevet i Hovedprogrammets innledende del kap. 3.1.2 og del I Funksjonsprogram kap. 1.2.

Det er opprettet en egen funksjonsgruppe for MTU og teknologi bestående av både klinisk og teknisk personell. I tillegg er det gjennomført egne fagmøter med Medisinsk teknologisk virksomhetsområde (MTV), komplettert med gruppeleder for funksjonsgruppen.

5.1 Faser i utstyrsprosjektet

Hovedfasene i utstyrsprosjektet etter konseptfasen, er:

- Forprosjekt brukerutstyr
- Detaljprosjekt brukerutstyr
- Anskaffelse av brukerutstyr
- Mottak, kontroll og overtakelse av brukerutstyr
- Opplæring og ibruktakelse av utstyret

Det vil i forkant av hver fase være en gjennomgang av behov for ansatt- og brukermedvirkning.

6 Utstyrsprogram

For brukerutstyr skal det utarbeides både et netto og et bruttoprogram. Bruttoprogrammet omfatter alt utstyr (både nyanskaffelser og gjenbruk) som skal inn i rommet, mens nettoprogrammet angir hvilket utstyr som skal anskaffes av prosjektet.

6.1 Forprosjekt

Hovedformålet med forprosjektet er å danne grunnlag for kalkyle og prioritering av innkjøp, samt å være grunnlag for prosjekterings forprosjekt.

Det gjøres en detaljert gjennomgang av utstyrsbehovet i det enkelte rom. Dette betinger at bl.a. romstørrelse og rommenes funksjon er fastsatt.

Resultatet av forprosjekt utstyr vil være:

- Bruttoprogram: en detaljert plan over alt nødvendig utstyr i alle rom, uavhengig av utstyret skal anskaffes eller gjenbrukes fra eksisterende arealer. Bruttoprogrammet er viktig for å gi en total oversikt over hvilket utstyr som er nødvendig for å kunne utføre forutsatt funksjon. Det gir bl.a. prosjekteringen informasjon om eventuelle byggavhengigheter
- Oversikt over eksisterende utstyr som er aktuelt å gjenbruke, men ikke nødvendigvis utplassert på det enkelte rom
- Nettoprogram: alt planlagt utstyr som skal anskaffes av prosjektet (=bruttoprogrammet minus eksisterende utstyr).
- Kalkyle

6.2 Detaljprosjekt

Detaljprosjektet innebærer en videreføring og ytterligere konkretisering/detaljering av utstyrsprogrammet. Hovedformålet med detaljprosjektet er å foreta prioritering av innkjøp, være grunnlag for prosjekterings detaljprosjekt samt gi en ytterligere sikkerhet i vurdering av budsjett for anskaffelse og implementering av brukerutstyr.

Ved avslutning av detaljprosjektet skal det foreligge:

- En oppdatert utstyrsoversikt som viser hva som skal anskaffes og hva som skal overflyttes spesifisert på det enkelte rom
- Tekniske spesifikasjoner for alle utstysartikler så langt disse er kjent
- Funksjonelle, leverandøruavhengige krav til hver enkelt artikkel som kan benyttes som grunnlag for kravspesifikasjon i anskaffelsesfasen

7 Anskaffelse

Det skal utarbeides en detaljert anskaffelsesplan for brukerutstyr, basert på detaljprosjektet. Planen skal angi hvilke artikler som skal inngå i de forskjellige anskaffelsespakken, når de ulike anskaffelser skal gjennomføres og tidspunkt for installasjon og mottak. Planen skal koordineres med OUS sine årlige planer for anskaffelser i årene frem til ibruktagelse av nytt klinikkbygg. Det bør legges inn opsjoner for flytting og komplettering i alle utstyrskontrakter som inngås av OUS HF.

Anskaffelser i prosjektet koordineres i den grad det er mulig med regionale anskaffelser i regi av OUS og nasjonale anskaffelser i regi av Sykehusinnkjøp HF.

Det skal stilles krav om opplæring, både for de som skal bruke utstyret og de som skal vedlikeholde det.

Totale levetidskostnader skal legges til grunn for valg av utstyr, ikke kun anskaffelseskostnad.

Alle grensesnitt både mot bygg, teknikk og IKT skal beskrives og krav til dette spesifiseres i anbudsforespørselene.

Etter at leverandør/produkt er valgt og kontrakt er inngått, gjennomføres oppstartmøter med leverandører og prosjekterende der alle forhold vedrørende den enkelte kontrakt blir planlagt og

avtalt i detalj, herunder framdrift for leveransen, eventuelle bygningsmessige tilpasninger før installasjonen og annen informasjonsutveksling med prosjekteringen.

For utstyrsleveranser med grensesnitt mot IKT- infrastruktur og/eller IKT-systemer, gjennomføres egne grensesnittemøter med aktuelle aktører. Løsningsdesign for etablering av IKT-løsningen med tilhørende vurdering av pasient- og informasjonssikkerhet bør påbegynnes så tidlig som mulig.

8 Teknologisk utvikling

Utviklingen innen medisinsk teknologi har stor betydning for den kliniske virksomheten. Utviklingen går raskt og utstyret blir stadig bedre og mer avansert. Det forventes en raskere og mer effektiv behandling, både før, under og etter behandling på sykehus. Flere fagdisipliner, både klinikere og teknologer må samarbeide for å finne gode og effektive behandlingsmetoder.

Eksempler på utviklingstrender er

- Økende digitalisering og mer integrasjon mot IKT-systemer
- Diagnostisk utstyr blir mindre og mer mobilt samtidig som en del utstyr blir mer avansert og får flere funksjoner.
- Diagnostisk utstyr blir mer avansert og krever spesialkompetanse både i bruk og vedlikehold
- Trenden går fra åpen kirurgi til bruk av mer minimal- og non-invasive teknikker (endoskopi)
- Økt bruk av robotkirurgi
- Bildeveiledede operasjoner og inngrep øker, dette gjelder både radiologi, f.eks mobil CT, ultralyd og endoskopi.
- Økt bruk av MR
- Høyfrekvent fokusert ultralyd innen kreftbehandling
- Bioteknologi, nanoteknologi og medisinsk genetikk
- Genetisk diagnostikk
- Automasjonsløsninger
- Nye materialer og utviklingen innen nanoteknologi muliggjør utvikling av helt nye behandlingsformer
- Smarttelefoner, apper
- Sensorer og elektronisk teknologi på mobile plattformer
- Fjerndiagnostikk
- Posisjonerings-teknologi og sanntidslokalisering

9 Integrasjon utstyr – IKT

En økende mengde utstyr blir digitalt. Digitaliseringen medfører en større mulighet og et økende behov for integrasjon med både administrative og kliniske IKT-systemer.

Det er viktig med en infrastruktur som muliggjør robuste, stabile og fleksible informasjons- og kommunikasjonstjenester. Infrastrukturen må støtte mobile/trådløse løsninger.

Stadig mer utstyr genererer bildedata i både 8k, 3D og video. Dette medfører et økende behov for fler – og større – skjermer i f.eks operasjonsstuer og undersøkelsesrom. Det er mulig å skrive ut 3D-

objekter og 3D-visualisering vil være et nyttig hjelpemiddel til opplæring. Flerfaglige diskusjoner vil skje i møterom ved hjelp av bildevisning fra flere modaliteter. Det er behov for å kommunisere om data, bilder og video både internt i OUS og med andre foretak. Det må derfor legges til rette for en utstrakt bruk av videokonferanse.

I tillegg til bilder genererer utstyr genererer kurver og andre måleresultater som skal lagres og gjenfinnes. Det pågår et regionalt prosjekt i Helse Sør-Øst for å innføre et multimedialt arkiv som kan håndtere dette.

Det er en forutsetning at pasientdata skal registreres ett sted slik at risiko for feil minimaliseres. Dette betyr at medisinsk teknisk utstyr må kunne hente pasientinformasjon fra elektronisk pasientjournal (EPJ), evt via andre kliniske system.

Mer digitaliserte løsninger vil få betydning for utforming av arbeidsplasser. Det er en forventning om at data er tilgjengelig «hvor som helst»; på sengerom, i behandlingssituasjoner, på møterom og kontorer.

I laboratoriet er det en økende grad av automasjon. Analyseutstyr kobles til automatiske løsninger for prøvebehandling.

Det er et krav om stadig raskere prøvesvar fra analyseutstyr. For å få til dette må utstyret være integrert med laboratoriesystemet.

Trenden går mot hjemmebaserte løsninger der pasienten selv kan måle enkelte parametere og sende inn resultatene til behandlende lege.

Sporingsløsninger gir mulighet for å ha oversikt og gjenfinne utstyr og objekter.

I alle forhold der medisinsk teknisk utstyr skal kommunisere med andre systemer, må det stilles store krav til data- og pasientsikkerhet – også når det gjelder selve utstyret.

Det er helt vesentlig med et godt samarbeid mellom utstys- og IKT-området både i planleggings- og anskaffelses- og gjennomføringsfasen, slik at Radiumhospitalet får gode, sikre og driftseffektive løsninger.

10 Føringer, forutsetninger

Følgende forutsetninger er førende for utstysprogrammet:

- Ibruktageelse av nytt klinikkbygg 2022, med planhorisont 2030
- Universell utforming skal legges til grunn ved innredning og møblering av både pasient- og personalområder.
- Det skal legges vekt på driftseffektive løsninger. Levetidskostnader skal legges til grunn ved evaluering av utstyr
- Det skal legges vekt på energivennlige løsninger
- Fremtidsrettet, men kjent teknologi
- Radiumhospitalet skal være i front på kreftbehandling

10.1 Standardisering

Ved programmering skal det tas utgangspunkt i nasjonal standardromskatalog. Det skal så langt det er mulig benyttes standardløsninger for innredning av rom.

Utstyr skal i utgangspunktet være standardisert på tvers av lokasjoner i OUS. Det kan for enkelte utstyrstyper være aktuelt å fravike dette prinsippet. Det skal da begrunnes.

10.2 Sambruk

Det skal legges til rette for sambruk av utstyr.

11 Funksjonsområder

11.1 Sengeområder

Innredning og møblering av rom og arealer skal standardiseres på tvers av sengeområdene for å sikre generalitet og fleksibilitet og gi et helhetlig uttrykk i bygget. For å sikre fleksibilitet skal også annet utstyr standardiseres mest mulig.

Sengene skal vaskes (i maskin) mellom hver pasient.

Utstyr og innredning i sengeområdene skal standardiseres.

11.2 Operasjon

Utstyr i operasjonsstuene som uttakssentraler, operasjonlamper og operasjonsbord – og plassering av disse – bør standardiseres. Det samme gjelder skjermer og utstyr for bildestyring og -lagring. Pasienten kan kjøres helt inn på operasjonsstuen i seng. Dette betyr at det er mindre behov for å kjøre operasjonsbord eller operasjonstopper ut fra stuen.

Mobile eller faste operasjonsbord kan stille forskjellige krav til utforming av operasjonsstuene. Det kan prosjekteres med fast sokkel, men endelig valg av løsning gjøres i forprosjektet.

Det bør være pasientløfter tilgjengelig på operasjonsavdelingen.

Utstyr må håndtere tyngre pasienter enn tidligere.

Økt bruk av skjermer/monitører i operasjonsstuene stiller krav til belysning. Det bør derfor vurderes bruk av farget lys/inndeling i soner.

En del inngrep er svært utstyrskevende og dermed også plasskevende. Det er en økende bruk av robot innen kreftkirurgi. Det må også være plass til å benyttes gjennomlysningsutstyr.

For å sikre fleksible bruk av operasjonsstuene, må det være mulig å benytte mobilt radiologisk utstyr på alle stuer. Det vil si at de må blyskjermes i henhold til forskrifter for slikt utstyr.

Det skal ikke være sterilsentral på Radiumhospitalet. Det skal utstyres et rom i operasjonsavdelingen for vask av utstyr før det transporteres til Aker for sterilisering. Det skal være utstyr for nødsterilisering på Radiumhospitalet. Utstyrsprosjektet må avklare behovet for vogner og containere i forbindelse med transporten.

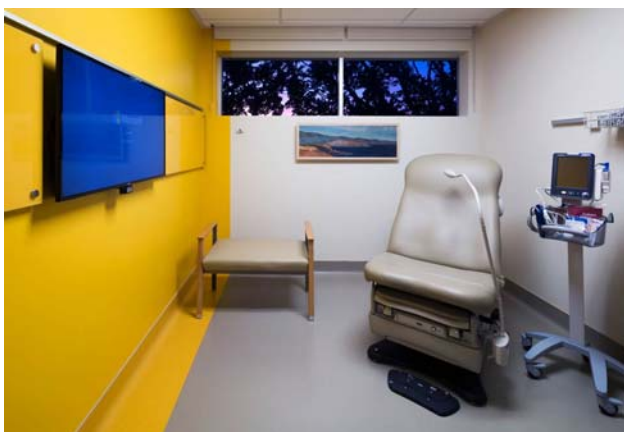
Det må vurderes om vask og evt sterilisering av fleksible endoskop skal sentraliseres til ett sted på Radiumhospitalet.

Det skal være gjennomstikkskap for forsyning av sterilt gods til operasjonsstuene.

11.3 Poliklinikk

Generelle undersøkelsesrom skal kunne benyttes av flere fagområder og utstyr og innredning av slike rom skal standardiseres.

Trenden går mot mer bruk av undersøkelsesstoler som kan omgjøres til -benker. Det er behov for større visningsskjermer på undersøkelsesrommene for å understøtte kommunikasjonen mellom klinisk personell og pasienter.



Figur 1 Eksempler på innredning av poliklinikkrom

Utstyr i spesiallaboratorier for de enkelte fagområder spesifiseres i forprosjektet.

Det skal legges opp til mest mulig sambruk av utstyr for å utnytte kapasiteten optimalt.

11.4 Bildediagnostikk

Det er ønske om å samlokalisere alle modaliteter, spesielt MR, for å utnytte ressurser og utstyr best mulig. Dersom det ikke er mulig å samlokalisere alle modaliteter, bør alle enheter av samme modalitet ligge samlet. Mammografiutstyret trenger ikke ligge sammen med annet radiologitstyr.

11.5 Laboratorieområdet

Omfanget av utstyrsprogram vil avhenge av plassering av hovedlab. Analyseutstyr bør samles og tilkobles automasjonsløsning(er) for prøvebehandling og -lagring.

11.6 Personalområder

Møblering av kontorområder skal standardiseres og være så likt OUS for øvrig som mulig. Det samme gjelder møterom.

Multidisiplinære teamrom skal mulighet for visning av flere bilde-/datakilder samtidig. Så mange rom som mulig må ha videokonferanseutstyr for kommunikasjon både internt i OUS og med eksterne aktører.

12 Status dagens utstyrspark

Generelt er utstyrsparken på Radiumhospitalet relativt gammel og mye utstyr er i dårlig stand. Nærmere 60% av alle utstyrsenheter på Radiumhospitalet er eldre enn 10 år, kun 12% er nyere enn 4 år.

12.1 Operasjonsutstyr

12.1.1 Fast operasjonsutstyr

OUS har i 2016 gjennomgått status for det faste utstyret (uttakssentraler og operasjonslamper/-bord) på alle operasjonsstuer i foretaket. Generelt er dette utstyret på Radiumhospitalet i dårlig forfatning. Operasjonslamper og uttakssentraler er foreslått utskiftet de nærmeste årene. Status for operasjonsbordene er noe bedre, men også her er det en del gammelt utstyr.

12.1.2 Operasjonsrobot

OUS har i dag én operasjonsrobot på Radiumhospitalet. I tillegg er det én i bruk på Aker.

12.1.3 Anestesiutstyr

Apparatene er standardisert og anskaffet samtidig.

12.2 Overvåkingsutstyr

Utstyr for pasientovervåking skiftes ut i 2017.

12.3 Bildedannende utstyr

På Radiumhospitalet er det i dag bildediagnostisk utstyr (radiologisk, MR) i to enheter, diagnostikk og planlegging av strålebehandling (plassert opp mot strålebygget).

12.3.1 MR

Totalt er det 3 MR på Radiumhospitalet. Diagnostikk har 2 stk. Den 3. eies av stråleterapi, men brukes også til diagnostikk (30 %). Én MR er fra 2010, denne kan ikke oppgraderes.

12.3.2 CT

Det er i dag 2 CTer til diagnostikk. En av disse er fra 2008 og bør skiftes ut før innflytting i nytt klinikkbygg.

12.3.3 Røntgen

To generelle røntgenlaboratorier er vurdert til å kunne brukes frem til innflytting i nytt klinikkbygg.

Det er 2 mobile røntgenapparater på Radiumhospitalet, det eldste er over 10 år og bør skiftes ut før innflytting i nytt klinikkbygg. Det nyeste (fra 2011) kan evt tas med og brukes som backup i nytt bygg.

Radiumhospitalet har 3 mobile gjennomlysningsapparater. Det eldste er fra 1993 og bør skiftes ut før 2022.

Brystdiagnostisk senter (BDS) har totalt 4 mammografiapparater.

12.3.4 Ultralyd

Det er ultralydapparater på radiologi, operasjon og BDS.

12.4 Senger

Det er både elektriske og manuelle senger på Radiumhospitalet i dag. De manuelle sengene og barne-/ungdomssengene vil etter planen skiftes ut før 2022.

12.5 Laboratorieutstyr

Radiumhospitalet har ingen felles automasjonsløsning i dag. Det er ikke gjort en grundig vurdering av laboratorieutstyret siden dette skal ligge igjen i eksisterende bygg.

13 Gjenbruk

13.1 Operasjonsutstyr

Det er bedt om midler til utskifting av kirurgirobot på Aker. Dersom denne skiftes ut før flytting, vil den inngå i andelen utstyr som skal gjenbrukes.

Dersom operasjonslampene skiftes ut, kan disse flyttes over i nytt klinikkbygg. Det er ikke hensiktsmessig å flytte uttakssentraler selv om disse skiftes ut i løpet av de nærmeste årene på grunn av lang nedetid og driftsstans ved flytting.

13.2 Bildedannende utstyr

Nyere røntgenlaboratorier og CTer kan flyttes, dersom dette utstyret fornyes. Det er ikke beregnet flytting av MR.

Det antas at det er en liten andel utstyr og møbler som kan gjenbrukes. Det skal ikke være gjenbruk av møbler i pasient-/ fellesområder.

13.3 Annet MTU

Utstyr for pasientovervåking flyttes.

Ultralydapparater anskaffet etter 2015 kan flyttes.

Generelt kan alt løst utstyr gjenbrukes i nytt bygg, men standardisering og ny virksomhetsmodell kan medføre behov for komplettering.

13.4 Grunnutrustning

Det er lagt til grunn at 75% av de elektriske sengene kan gjenbrukes i nytt bygg.

Alt løst/mobilt utstyr som trillebord og vogner kan gjenbrukes i nytt bygg, men må omfang må kvalitetssikres mot ny virksomhetsmodell og program.

Kirurgiske instrumenter er standardisert og kan gjenbrukes.

14 Kostnadsoverslag / kalkyle

14.1 Forutsetninger

Kalkylen er basert på kostnad pr areal og har samme nivå på kalkyletall som nytt sykehus i Vestre Viken.

Radiumhospitalet skal være i front på kreftdiagnostikk. Det er derfor lagt inn noe høyere kvalitet på høyspesialisert utstyr som MR og ultralyd. Det er lagt inn 3 roboter for kirurgiske inngrep.

Kalkylen vil bli kvalitetssikret mot reelle kostnader fra nytt østfoldsykehus.

Kalkylen tar høyde for flyttekostnader for fastmontert utstyr.

Det er ikke lagt inn kostnader for

- flytting av løst utstyr
- komplettering av kirurgiske instrumenter
- automasjonsløsning på laboratoriet.

14.2 Kalkyle

	Tall eks mva
Brutto utstyrs kalkyle	307 MNOK
Gjenbruk (20%)	61,4 MNOK
Netto utstyrs kalkyle	245,6 MNOK

14.3 Alternativer

Kostnader for alternativ 1 og 2 av nytt klinikkbygg er like. For nullalternativet legges det til grunn en gjenbruksandel på 50%.

Hovedprogram

Nytt klinikkbygg Radiumhospitalet Oslo universitetssykehus HF

Del IV

Overordnet IKT konsept

2.0	Vedlegg til konseptrapport	30.04.17	EE	VH	DB
1.0	For behandling	31.03.17	EE	VH	
Rev.	Beskrivelse	Rev. Dato	Utarbeidet	Kontroll	Godkjent

Innholdsliste

1	Innledning	3
1.1	Bakgrunn.....	3
1.2	Definisjoner og begreper.....	4
2	Målsettinger.....	5
2.1	Nasjonale målsettinger	5
2.2	Regionale målsettinger for IKT.....	5
2.3	Hensikt	6
3	Virksomhetens målsettinger med nytt bygg.....	7
3.1	Overordnede mål og forutsetninger	7
3.1.1	Målsettinger i OUS Idefaserapport.....	7
3.1.2	IKT-løsninger OUS i 2021	7
3.2	Virksomhetens krav til IKT gjennom konseptvalg	9
3.2.1	Overordnede føringer.....	9
3.2.2	Pasientens tjenester.....	9
3.2.3	Kliniske og medisinsk virksomhet.....	9
3.2.4	Administrative støttefunksjoner.....	10
4	Teknologikonsept.....	11
4.1	Innledning.....	11
4.2	Klinisk og medisinsk teknologi.....	11
4.2.1	Digitalisering av sykehus	11
4.2.2	Pasientbehandling.....	12
4.2.3	Digital støtte i arbeidsprosesser.....	12
4.2.4	Automatisering og sanntids sporing.....	13
4.2.5	Digitale eksterne samhandlingsløsninger	13
4.2.6	Teknologikonsept.....	14
4.3	Pasientrettet teknologi.....	14
4.3.1	Selvbetjening og løsninger for pasienter på sykehuset.....	14
4.3.2	Velferdsteknologi og hjemmebehandling	15
4.3.3	Teknologikonsept.....	16
5	Gjennomføring.....	17
5.1	IKT og teknologileveranser til nytt bygg.....	17
5.1.1	Viktige teknologikomponenter.....	17
5.1.2	Leveranseområder, ansvar.....	18
5.1.3	Byggtekniske løsninger og løsninger for eiendomsforvaltning.....	20
5.1.4	Medisinsktekniske løsninger	21
5.2	Aktører, roller og ansvar.....	21
5.2.1	Organisering.....	21
5.2.2	IKT drift og forvaltning	22
5.2.3	Foretakenes mottak og håndtering av nye arbeidsformer	22
5.2.4	Premisser for gjennomføring av leveransene	23
6	Viktige tiltaksområder.....	24

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Overordnet IKT konsept er del IV i Hovedprogram for nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet.

Norsk Standard for Bygningsdelstabellen, som brukes i planlegging av nye bygg, ivaretar ikke nødvendig og hensiktsmessig inndeling av IKT-løsninger i sykehusprosjekter.

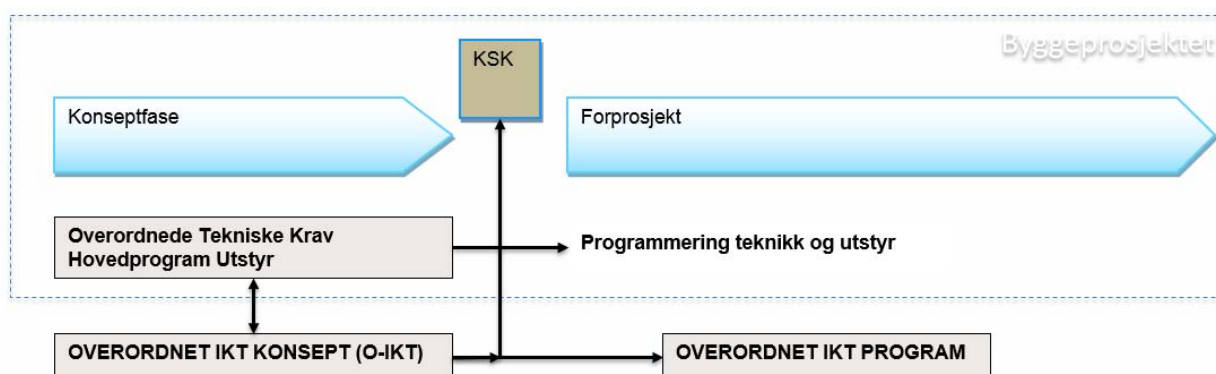
IKT-leveranser og arbeider ivaretas av mange aktører; gjennom regionale prosjekter eller løsninger, Sykehuspartner, helseforetaket eller gjennom byggeprosjektet. For å sikre oppnåelse av definerte mål for det nye bygget og en kontrollert ibruktakelse av dette, er det derfor nødvendig å gi en samlet oversikt over alle planer for IKT for nytt klinikkbygg ved Radiumhospitalet.

For nye byggeprosjekter skal det i konseptfasen utvikles følgende planverk for IKT:

- Et overordnet teknisk program (OTP) som gir føringer for IKT i byggeprosjektet.
- En overordnet beskrivelse av hvilke IKT-løsninger, integrasjoner og tilpasninger av disse som legges til grunn, for nytt sykehus - Overordnet IKT konsept (dette dokument).

Planlagte løsninger for bygnær IKT fremgår av hovedprogrammets del II Overordnet teknisk program (OTP) og skal inngå i skisseprosjektets beskrivelser. Dette omfatter:

- IKT-rom og -kabling
- IKT-infrastruktur (basis infrastruktur som datanettverk og trådløst datanettverk)
- Anlegg for tele og automatisering som lyd og bilde, telefoni, byggautomasjon og sikkerhetsanlegg



Figur 1 Tidligfaseplanlegging av IKT

1.2 Definisjoner og begreper

Tabell 1 Begreper og definisjoner

Begrep	Definisjon/forklaring
HSØ	Helse Sør-Øst RHF
OUS	Oslo Universitetssykehus HF
SB	Sykehusbygg HF
PS	Prosjektstyret for byggeprosjektet, oppnevnt av Helse Sør-Øst RHF
ToE	Helse Sør-Øst avdeling for Teknologi og eHelse
Digital Fornyng	HSØ's program for regional standardisering av IKT og Teknologi ¹
SP	Sykehuspartner HF
AD	Administrerende Direktør
OU	En avdeling for Organisasjonsutvikling i HF'ene som etableres for å sikre forberedelse til innflytting i nytt sykehus, ibruktakelse og gevinstuttak
Byggnær IKT	IKT-løsninger som tradisjonelt følger byggeprosjektene som IKT Kabling og lokalt datanettverk, samt tele- og automatiseringsanlegg som pasientsignal, akuttvarsling, adgangskontroll, telefoni mv.
IKT Arkitektur	Arkitektur defineres av The Open Group ² som retningslinjer for implementering av IKT og en struktur av IKT komponenter og sammenhengene mellom dem, samt prinsippene og retningslinjene som styrer design og utvikling over tid
OTP	Overordnet Teknisk Program. Programforutsetninger for bygg og teknisk anlegg som utvikles i tidligfasen av sykehusprosjekter.
O-IKT	Overordnet IKT Konsept (dette dokument)
DXC	DXC Technology – leverandør av IKT-Infrastruktur i HSØ
ITV	Intern TV-overvåking

2 Målsettinger

2.1 Nasjonale målsettinger

Helse- og omsorgsdepartementet har i Meld. St. 9 “Én innbygger - én journal” og påfølgende utredning satt den nasjonale retningen i å etablere én journal for hver innbygger i Norge.

Helse Sør-Øst skal understøtte den nasjonale utviklingen ved å realisere regionale IKT-løsninger som bidrar til god kvalitet og pasientsikkerhet, understøtter de lovpålagte oppgavene og bidrar til god og effektiv styring, administrasjon og drift av sykehusene.

2.2 Regionale målsettinger for IKT

Bruk av IKT i Helse Sør-Øst skal understøtte det regionale foretakets visjon og mål. Helse Sør-Øst's IKT-strategi³ setter følgende overordnede mål:

Relevant, sammenlignbar og oppdatert informasjon og funksjonalitet skal være tilgjengelig på en brukervennlig måte for pasienter, pårørende og helsepersonell, der de trenger det, når de trenger det.

I perioden frem til 2020 skal Helse Sør-Øst RHF gjennom realiseringen av IKT-strategien standardisere og modernisere de sentrale IKT-løsningene i regionen gjennom å:

- etablere en modernisert regional infrastruktur som fundament for regionale løsninger
- etablere en regional klinisk løsning, som dekker de viktigste kliniske og diagnostiske områdene
- forbedre IKT-støtten til forskningsaktiviteten i regionen
- bedre virksomhetsstyring gjennom innføring av regionalt økonomi- og logistikksystem, med tilhørende system for virksomhetsrapportering
- øke samhandling internt i regionen og mot eksterne aktører gjennom integrering av regionale løsninger til nasjonale løsninger
- øke brukermedvirkning gjennom nye felles innbyggertjenester

Videre sier IKT-strategien:

«Den strategiske utviklingen for medisinteknisk utstyr (MTU), byggeteknisk utstyr (BTU) og tradisjonelt IKT-utstyr må speile utvikling og behov i moderne sykehus»

2.3 Hensikt

Om større utbyggingsprosjekter sier IKT-strategien i Helse Sør-Øst følgende om behovet for å tilpasse løsninger eller modernisering av IKT:

«Behov for midler til eventuell lokal tilpasning, modernisering og etablering av IKT i forbindelse med nye bygg, finansieres i størst mulig grad gjennom de respektive byggeprosjekter ved låneopptak fra Helse- og omsorgsdepartementet. For store byggeprosjekter som utbygging av Oslo universitetssykehus HF og nytt sykehus i Vestre Viken HF, vil realisering av IKT-løsninger organiseres i egne program eller delprogram i byggeprosjektene.»

Videre sier strategien følgende om teknologisk utvikling:

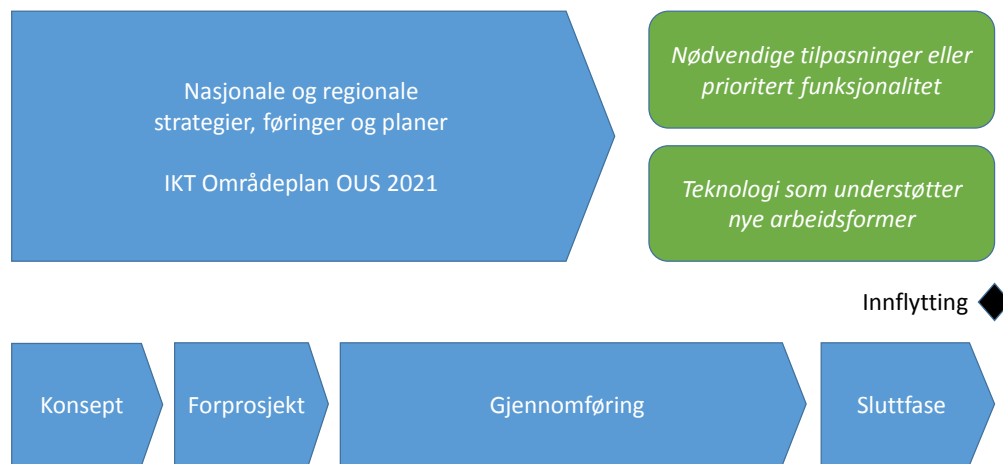
«Ved planlegging og beregning av kapasiteter for nybygg, må også den teknologiske utviklingen vurderes, og hvilken effekt det vil ha på behov for bygningsmasse i fremtiden utredes. Sykehus som planlegges i dag og som kanskje skal stå ferdig om 10 år, vil sannsynligvis ha helt andre muligheter til fjerndiagnostikk og behandling enn i dag.»

I Helse Sør-Øst's styresak om videreføring av prosjektet til konseptfasen (sak 053-2016):

«Det må som del av konseptfasen gjøres en samlet vurdering innenfor IKT- og teknologiområdet, hvor også de økonomiske effekter av det regionale IKT-moderniseringsprogrammet inkluderes i vurderingene av investeringsprosjektene. Den samlede vurderingen må belyse hvordan gjennomføring av hvert enkelt prosjekt eventuelt utløser teknologikostnader innenfor både prosjektets egne kostnadsrammer, for regionens IKT satsning for øvrig og for helseforetaket i form av mottaksprosjekter.»

Med utgangspunkt i nasjonale og regionale målsettinger, og med basis i planlagte løsninger ved OUS, skal Overordnet IKT konsept derfor vise (Figur 2):

- viktige avhengigheter til nytt bygg og nye arbeidsformer gjennom planlagte IKT-aktiviteter i perioden og som må løses gjennom nødvendige tilpasninger, integrasjoner eller ny funksjonalitet
- viktige teknologiske utviklingstrekk som understøtter nye arbeidsformer og nytt bygg
- nødvendige arbeider og leveranse for å ivareta disse avhengighetene



Figur 2 Byggeprosjekter og teknologi

3 Virksomhetens målsettinger med nytt bygg

3.1 Overordnede mål og forutsetninger

3.1.1 Målsettinger i OUS Idefaserapport

Pasientens behov skal være førende for virksomheten (kap 3.2.):

«...et nytt sykehus må ha bygningsmessige og tekniske løsninger som legger til rette for samarbeid om pasientforløp på tvers av spesialiteter og yrkesgrupper i sykehuset. Ny og fleksibel bygningsmasse med moderne teknologi må til dersom Norges største universitetssykehus skal kunne utvikle seg videre som ledende akademiske senter innen pasientbehandling, forskning, utdanning og innovasjon. Nye samarbeidsformer, medisinske tilbud og teknologiske nyvinninger er også nødvendig for å kunne møte framtidens befolkningsvekst og bemanningsutfordringer.»

Bedre kvalitet og mer effektiv behandling (kap 3.3.):

«Gjennom nye bygg kan det også bedre legges til rette for framtidsrettede behandlingsformer som økt dagbehandling/ -poliklinikk, bedre smittevern, utnyttelse av ny teknologi samt å få til en mer effektiv logistikk og pasientflyt.»

Understøtte innovasjon og næringsutvikling (kap 3.6.2.):

«Oslo universitetssykehus skal bli et av Europas ledende sykehus innenfor helseinnovasjon»

Understøtte nasjonale, regionale og lokale målsettinger om bedre kvalitet i kreftbehandling (kap 3.5.2.):

«I et nytt sykehus bør kreftomsorg og -forskning samles i et kreftsenter planlagt etter Comprehensive Cancer Center-prinsipper.»

Mer effektive pasientforløp ved at (3.6.2.1)

«Selvbetjening, monitorering, elektronisk samhandling og telemedisin må bli en integrert del av tilbudet.»

Om pasientrettet IKT (kap 3.6.2.2):

«I dag utføres nesten 90 % av alle helsetjenester gjennom personlig kontakt. Selvbetjeningsteknologi kan med fordel erstatte en del av dagens løsninger. Hjemmebaserte teknologier, sensorer, helseapp'er og integrerte IKT-løsninger forventes å forbedre tilbudet og redusere kostnader. Dagens strenge krav til dataoverføring samt mangel på pasientvennlig teknologi, gjør imidlertid dette til en kostbar, vanskelig og langsom prosess. Det er stort behov for ny IT-arkitektur og en tilpasning av lovverket i forhold til pasientsikkerhet, som gjør at man kan støtte samhandling, gode pasient tilnærminger og samarbeid på tvers av institusjoner.»

3.1.2 IKT-løsninger OUS i 2021

Områdeplan IKT OUS HF 2017-2021⁴ beskriver et målbilde for IKT i 2021 og som er basert på regionale planer og føringer. Dette danner derfor også en rammebetingelse for IKT som skal gjelde ved tidspunkt innflytting i nytt klinikkbygg.

For området kliniske løsninger skal følgende løsninger være ferdig innført i 2021:

- Klinisk datavarehus
- Strukturert og prosessstøttende journal
- Gjennomgående kurve
- Multimedialt lager
- Infrastruktur for forskning
- Felles lab. system inkl. digital patologi
- Felles radiologisystem

- Pasienttjenester
- Prehospitale tjenester

For området administrative løsninger skal følgende løsninger være ferdig innført i 2021:

- Kvalitetsløsninger
- Kvalitetsindikatorer
- Forbedring av styringsverktøy
- Automatisering av prosesser
- Forvaltning av kodeverk
- Bedre bruk av eksisterende løsninger
- Regional ERP-løsning

For området forskning og innovasjon legges vekt på følgende:

- nye prosjekter gjennom regionalt program for IKT for forskning og som vil understøtte den omfattende forskningsvirksomheten ved OUS
- utvikle løsninger knyttet til ny nasjonal løsning for digitale pasienttjenester for elektronisk dialog med pasienten om innovasjon og utprøving

For området IKT Infrastruktur pekes det på følgende:

- en teknologisk plattform som kan understøtte den utviklingen og trendene som er identifisert, krever store løft i perioden frem til 2021
- implementere tungregne- og tunglagringskapasitet for brukerne på Oslo universitetssykehus. Et spesielt fokus på infrastruktur for forskning er viktig for å sikre at den store forskningsvirksomheten ved sykehuset understøttes

Utfordrende områder med usikkerhet fram mot 2021 som må løses:

- Regional radiologi – dekker ikke de behov OUS har
- Regional LAB – mer utfordrende å implementere enn planlagt. Løsningen må ivareta behov for mer komplekse og spesialiserte protokoller for prøvetaking og analyse
- MinJournal (samhandling med pasient) - Helsenorge.no må tilby pasienttjenester tilsvarende det OUS gjør gjennom MinJournal
- Stråleterapiområdet med system for doseplanlegging. Bør håndteres som et regionalt system. Dagens system på Radiumhospitalet er utdatert
- Forskernett (etablert 2006) har ikke blitt driftet og oppgradert i tråd med beste praksis i påvente av en ny regional løsning. Ny teknisk driftsleverandør (iMod) bør prioritere dette slik at forskningens behov kan ivaretas

3.2 Virksomhetens krav til IKT gjennom konseptvalg

3.2.1 Overordnede føringer

Vedtak om bygging av nye sykehus innebærer et omfattende strategisk tiltak i Helse Sør-Øst RHF og binder opp store økonomiske midler for virksomhetene. Det er derfor viktig at investeringene på IKT understøtter de målsettingene som ligger til grunn for det nye bygget, men også slik at riktige prioriteringer gjøres i forkant av bygging (ref også premisser i kap 5.2.4):

- IKT-løsningene skal være hensiktsmessig tilrettelagt for virksomheten i forkant av arbeidene i nytt bygg, slik at løsninger og teknologi kan tilkoples og integreres, og slik at virksomheten senere kan videreutvikles og optimaliseres

IKT-løsninger OUS 2021

Nødvendige tilpasninger eller prioritert funksjonalitet

Teknologi som understøtter nye arbeidsformer

3.2.2 Pasientens tjenester

Idéfaserapporten: «Oslo universitetssykehus skal ta utgangspunkt i pasientenes perspektiv»

I nytt klinikkbygg skal pasienten få rask diagnostikk og høy kvalitet på sin kreftbehandling og oppfølging. Pasienten vil bli behandlet tverrfaglig og behandlingsmetodene blir mer avanserte med krav om økt bruk av teknologi. Pasientene vil ha økt medbestemmelse i eget sykdoms-/behandlingsforløp og skal ha enkel tilgang til informasjon om sin behandling.

Dette innebærer følgende krav til tilrettelegging av IKT-løsninger:

- Hovedinngang, fellesområder og ventarealer for prøvetaking eller undersøkelse og behandling skal tilrettelegges med løsninger for selvinnsjekk, rettleiding og påminnelser samt tilsvarende for ut- og hjemreise
- Pasienter og pårørende skal ha tjenester som innebærer at de føler seg godt ivaretatt samtidig som de skal ha mulighet for å arbeide eller følge skoleundervisning, f.eks ved videooverføring fra «hjemmeskolen»
- Sengerom og poliklinikker skal tilrettelegges med løsninger slik at mest mulig behandling, dialog, undervisning og opptrening skal kunne foregå nær pasienten

3.2.3 Kliniske og medisinsk virksomhet

Idéfaserapporten: «Oslo universitetssykehus skal være et fremragende universitetssykehus, en lærende og skapende organisasjon»

I nytt klinikkbygg vil behandlingsmetodene blir mer avanserte med økt bruk av teknologi. Det vil være mer spesialiserte arbeidsoppgaver, mer avansert teknologi og mer automasjon. Behandlingen vil kreve mer tverrfaglig medisinsk samarbeid og kreve tett oppfølging av pasienten både før og etter behandling ved klinikken.

Klinikkbygget vil baseres på samarbeid og samordning av drift av sengeområdene på helg eller natt og sambruk av støtteareal. Virksomheten vil kreve effektiv håndtering av legemiddel og forbruksartikler og høy kvalitet i medisiner og oppfølging av pasientbehandlingen.

Poliklinikker vil organiseres med undersøkelses- og behandlingsrom på tvers av fagområder, med standardiserte løsninger og utstyr samlet i større områder og som skal kunne brukes fleksibelt av alle.

Behandlingen vil i stor grad baseres på mer spesialisert prøvetakning, mer bruk av biobank og basert på flere sikkerhetsparametre. Det vil være krav om korte svartider for analyser forut for behandlingen.

Nytt klinikkbygg vil ha omfattende billeddiagnostisk virksomhet med ulike modaliteter. Dette setter krav til IKT og teknologi som skal ivareta lagring av data, tverrfaglig analyse og diagnose, samt sikre at andre funksjoner, som stråleterapi og nukleærmedisin i eksisterende bygg, blir funksjonelt integrert med virksomhet i nytt bygg.

Operasjonsvirksomheten i det nye bygget vil være omfattende med både dagkurgisk virksomhet og inneliggende kirurgi. Flere av operasjonsstuene vil ha robotkirurgi. Operasjonsvirksomheten vil være avhengig av god logistikk i bygget og av effektiv teknologi som understøtter denne.

Dette innebærer følgende krav til tilrettelegging av IKT:

- Løsninger for medikamentell kreftbehandling og doseplan som er godt tilrettelagt for nytt bygg og nytt utstyr, og som ivaretar effektiv dokumentasjon i kurve eller journal
- Løsninger på sengeområdene som ivaretar samarbeid og samordning av drift på natt eller i helg og som ivaretar sambruk av støtteareal
- Sambruk og styring av felles ressurser som undersøkelse- og behandlingsrom, operasjonsstuer eller utstyr på tvers av ulike poliklinikker, fag eller avdelinger
- Gode løsninger for tverrfaglig klinisk samarbeid om medisinske bilder og resultater
- Digital samhandling om pasient før og etter behandling ved klinikkbygget
- Løsninger for effektiv rekvirering av laboratorieprøver og prøvetaking, som ivaretar spesialiserte eller komplekse prøver og analyse av disse og som gir korte svartider
- En moderne IKT-infrastruktur som understøtter disse løsningene og virksomheten i bygget

3.2.4 Administrative støttefunksjoner

Radiumhospitalet planlegges ikke med eget sentrallager, men skal benytte foretaksgruppens eksterne forsyningscenter (EFS) hvor avdelingspakkede vareleveranser leveres direkte til avdelingene på Radiumhospitalet fra EFS.

Det skal ikke være sterilsentral på Radiumhospitalet. Sterilisering av gods skal utføres andre steder i foretaket og det skal tilrettelegges for effektiv transport og håndtering av dette.

Mat produseres i porsjonspakninger av hovedkjøkkenet på Ullevål og transporteres til kjøleskap på avdelingskjøkken på Radiumhospitalet.

Dette innebærer følgende krav til tilrettelegging av IKT:

- Løsning for forsyning av varer fra eksternt forsyningscenter til avdelingsspesifikke lager skal tilpasses nytt bygg og nye transportløsninger
- En effektiv logistikk-løsning for håndtering og forsyning av sterilt gods
- En effektiv logistikk-løsning for bestilling og forsyning av mat

4 Teknologikonsept

4.1 Innledning

I sak 053-2016 til styret i Helse Sør-Øst er det angitt: «Det må som del av konseptfasen gjøres en samlet vurdering innenfor IKT- og teknologiområdet».

Det er en utfordrende oppgave å identifisere riktige teknologiske løsninger som skal ligge til grunn for et nytt bygg i et lengre perspektiv. Sykehusbygg har i sitt arbeid med langtidspanlegging av nye sykehus utviklet et Teknologinotat⁵ som viser de viktigste teknologiske trendene planlegging av nye sykehus skal ta hensyn til. Med utgangspunkt i dette notatet er det i dette kapitlet vurdert nærmere hvilke teknologiske trender som sannsynlig vil påvirke utforming av bygget og teknologi og utstyr som bør følge dette.

IKT-løsninger OUS 2021

Nødvendige tilpasninger eller prioritert funksjonalitet

Teknologi som understøtter nye arbeidsformer

4.2 Klinisk og medisinsk teknologi

Dette kapitlet identifiserer de viktigste teknologiske trendene som påvirker medisinsk og klinisk virksomhet internt i det nye klinikkbygget eller i samhandlingen med andre enheter eller foretak.

4.2.1 Digitalisering av sykehus

Stabil, sikker, heldekkende og sømløs trådløs teknologi, blir vanlig både innenfor sykehus, i nærområdet til sykehusareal og utenfor klinikken. Trenden går mot heldekkende trådløse nettverk i form av WiFi/LTE, 4G og etter hvert 5G. Mobilt utstyr, nettbrett, telefoner, bærbare, hybride enheter og andre mobile dataenheter blir naturlige bruksenheter i sykehus.

De digitale samhandlingsløsningene (lyd/bilde/video/deling av arbeidsflate) innad i sykehuset og mellom kollegaer i spesialisthelsetjenesten blir bedre tilrettelagt for digital konsultasjon med spesialist ved sikker deling av skjermbilde eller for fjernundervisning.



Figur 3 Eksempel på undersøkelsesrom med skjerm for pasient og personale

Trend/motivasjon: Gir ansatte mulighet til å arbeide raskere og mer fleksibelt og til å benytte IT-løsninger uansett sted og tid. På sikt vil mer databehandling og pasientbehandling foregå på sengerom.

Konsekvenser:

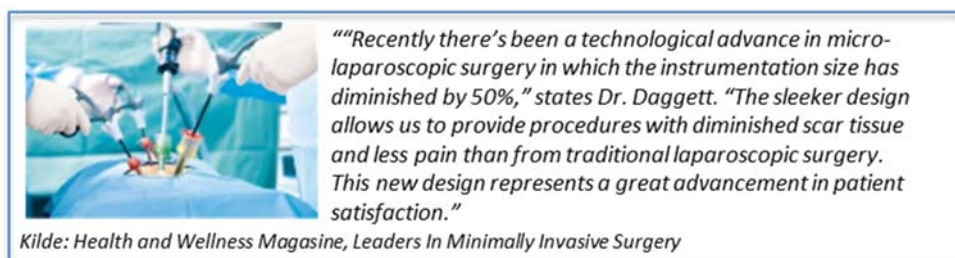
- Tilrettelegge arealer og løsninger i poliklinikk, døgnområder og behandlingsarealer
- Utforming og etablering av ad hoc små arbeidsplasser, smarte skjermer på sengerom og oppholdsrom samt utforming av møterom/konsultasjonsrom

4.2.2 Pasientbehandling

Det pågår rask teknologisk utvikling av både utstyr og systemer benyttet i pasientbehandling. Eksempler på teknologiske utviklingstrekk er kirurgi hvor behandling utført som mindre åpne inngrep gjennom mer micro- og noninvasive operasjoner med kortere liggetid som konsekvens. Lokal- og fjernstyring av operasjonsroboter er under stadig utvikling.

Utviklingen innen medisinsk teknologi innebærer en type operasjonsstuer/sentre, der både endoskopiske, intervensjonsradiologiske og kirurgiske prosedyrer kan utføres integrert. I slike sentre er det nødvendig å tenke teamarbeid og å involvere nye faggrupper i arbeidet.

Nye materialer og nanoteknologi muliggjør utvikling av helt nye behandlingsmetoder. Bruk av 3D printere for utskifter av beinfragmenter og andre kroppselementer, er under pilotering og forsiktig bruk, mens løsninger for 3D-bioprint av tilpasset biologisk materiale er under utvikling.



Figur 4 Kirurgi

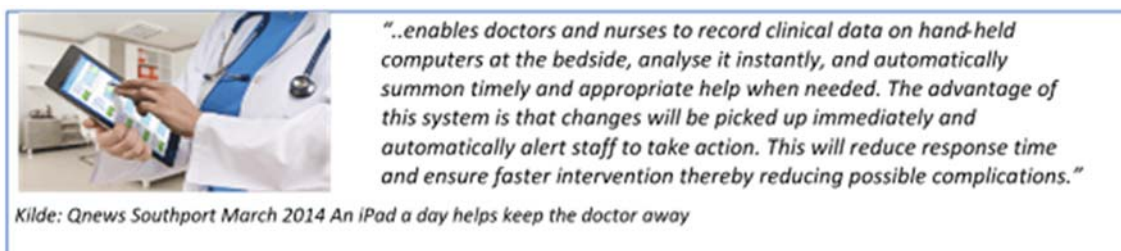
Trend/motivasjon: Robotteknologi vil vokse frem som normalisert teknologiområde, spesielt innen behandling samt repeterende driftsoppgaver i sykehus. Raskere og mer effektiv behandlingstid gjennom automatisert beslutningsstøtte i pasientbehandlingen.

Konsekvenser:

- Tilrettelegge behandlingsarealer og tilhørende utstyr og teknologi, for å gi raskere, bedre og mer effektiv pasientbehandling

4.2.3 Digital støtte i arbeidsprosesser

Det vil skje fremvekst av digitale løsninger rundt pasientpleie med bruk av digitale smarte informasjonsskjermer og avansert løsninger for pasientsignal. Samspill mellom applikasjoner og teknologi/infrastruktur gjennom lette kliniske støtteapplikasjoner («app’er») på mobile enheter og for prosessstøtte for eksempelvis portørtjenester, renhold, vakt og beredskap og sykepleiere.



Figur 5 Mobile arbeidsflater

Trend/motivasjon: Bedre kvalitet, funksjonalitet og ytelse med innebygd kunstig intelligens, vil innebære mer effektiv støtte i arbeidsprosessene. Trenden vil ha betydelig merverdi ved tilpasset utforming av behandlingsareal, sengeareal og poliklinikkareal.

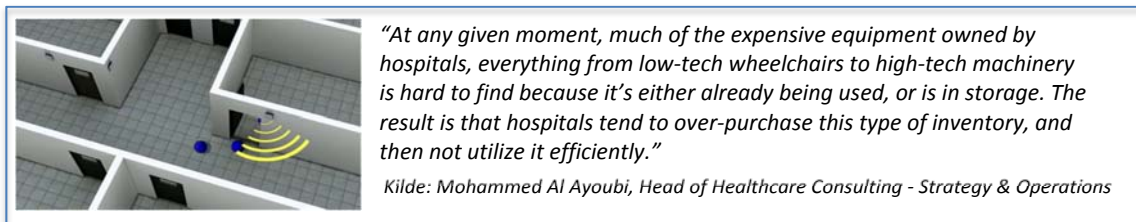
Konsekvenser:

- Utvikling av gode og effektive arbeidsprosesser gjennom tilpasning av IT utstyr og infrastruktur i arealet, eksempelvis plassering av digitale skjermer og mobilt utstyr.

4.2.4 Automatisering og sanntids sporing

Bygningstekniske løsninger, slik som heis, dører, brannvarsling, røpøst, transportsystemer, lys/varme og luft blir mer integrerte gjennom gjennom intelligente byggetekniske automasjonsløsninger, automatiske transportsystemer og logistikk-løsninger.

Posisjoneringsløsninger med RFID, Ultralyd eller WiFi krysskobling vil tilbys og kan i sanntid angi relevant informasjon om nærmeste ressurs som lege, portør, anestesi eller utstyr. Dette kan tilby økt pasientsikkerhet ved sporing og overvåking av kliniske pasienter men vil kreve høyere grad av automatisk informasjonsutveksling mellom systemer og datafangst fra medisinsk teknisk utstyr.



Figur 6 Posisjonering

Løsningene tilbyr fjernovervåkningsmuligheter med automatiske trigger og varslingspunkter og gi datagrunnlag for optimalisering og kø-simulering og utvikling av bedre arbeidsflyt og tjenestedesign.

Trend/motivasjon: Mer effektiv utnyttelse av ressurser. Kan gi pasienter og ansatte sikkerhet og fleksibilitet i bevegelse innenfor klinikken.

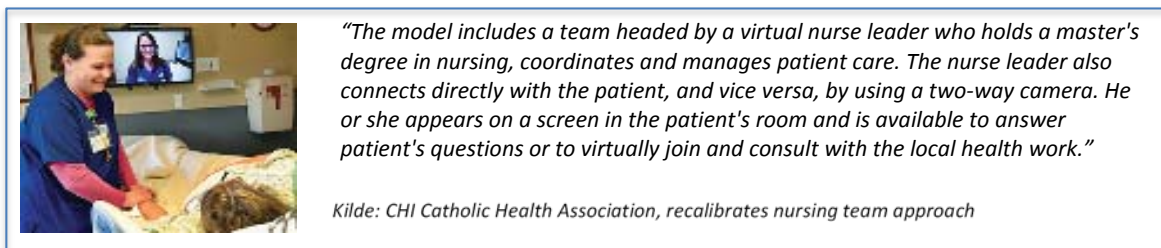
Konsekvenser:

- Tilrettelegge for effektivisering og automatisering av datafangst gjennom løsninger for sanntids lokalisering, integrasjon med transport og logistikk-løsninger og gjennom løsninger for sporing av hendelser.

4.2.5 Digitale eksterne samhandlingsløsninger

Det vil tilbys enklere, raskere og bedre digitale samhandlingsløsninger med eksterne aktører. Konferanseløsninger med lyd, bilde og video blir stadig mer vanlig. Disse gir mulighet for virtuelle konsultasjoner eller diagnostisering eller avklaringer opp mot spesialist.

Teknologien er på plass for å etablere felles journalløsninger på tvers av forvaltningsnivåene i helsesektoren på en sikker måte. Telemedisin blir normalisert bruk av digitale samhandlingsverktøy med bedre lyd og bildeoppløsninger.



Figur 7 Telemedisin

Trend/motivasjon: Bildediagnostikk av høy kvalitet gjør at pasientene i større grad undersøkes lokalt. Spesialist kan fjernanalysere data og bilder og kan eventuelt gjennomføre en virtuell konsultasjon, diagnostisering eller avklaring. Pasienter kan slippe innleggelse eller skrives ut tidligere og heller forlenge overvåking/vurdering ved hjelp av digital samhandling. Normalisert bruk av telemedisin/digital samhandling vil minske reinnleggelsler.

Konsekvenser:

- Tilrettelegge for enkle, raske og effektive løsninger for fjernkonsultasjon, fjernutredning, fjernundervisning og fjernovervåkning
- Behov for direkte sanntids konsultasjon med lyd/video

4.2.6 Teknologikonsept

For å ivareta denne utviklingen og tilrettelegge for fremtidige behov, legges følgende til grunn for teknologi som følger bygget:

Tilrettelagte IKT-løsninger

Gjennomgående kurve som håndterer store datamengder fra medisinskteknisk utstyr/sensorer.

Lukket medikamentsløyfe, der nøkkelinformasjon skannes og overføres elektronisk til kurveløsningen.

Doseveiledning og -planlegging basert på pasienters farmakogenetiske egenskaper. Løsning for laboratorierekvisisjon og raske prøvesvar

Strukturert EPJ tett integrert med kurve. Automatisert registrering og økt datakvalitet.

Regionalt multimedialt lager med stor kapasitet og som håndterer, redigerer og merker alle typer multimedialinnhold. Sammenligner undersøkelser.

Klinisk datavarehus skalert for store datamengder både til primær- og sekundærbehandling. Løsning for klinisk beslutningsstøtte basert på stordata.

Verktøy for planlegging og styring, for operative og strategiske beslutninger basert på informasjon fra kliniske og administrative produksjonssystemer.

Løsning for økonomi, logistikk, vare- og lagerforsyning (ERP)

Teknologi som følger bygget

MTU i nytt bygg skal integreres med gjennomgående kurve for tilgang til data.

Effektive løsninger for legemiddellogistikk og hensiktsmessig teknologi for kontroll mot pasient.

Avansert genteknologisk analyse. Teknologi for effektiv prøvetaking, transport, analyse og svar

Teknologi som automatisk registrerer arbeidsoperasjoner og hendelser i EPJ

Integrasjon av MTU med MMA, AV-løsninger for analyse og sammenligning av bilder/videoer
Tilrettelegge for virtuell/utvidet virkelighet.

Presise og korrekte data fra utstyr eller sensorer og som registrer informasjon, arbeidsoperasjoner og hendelser.

Teknologi for automatisk registrering av arbeidsoperasjoner og hendelser, flyt av pasienter og utstyr. Lokalisering og sporing. Infrastruktur i form av tavleløsninger og mobile løsninger.

Teknologi og logistikk-løsninger i bygget som er integrert med, og understøtter effektiv logistikk

4.3 Pasientrettet teknologi

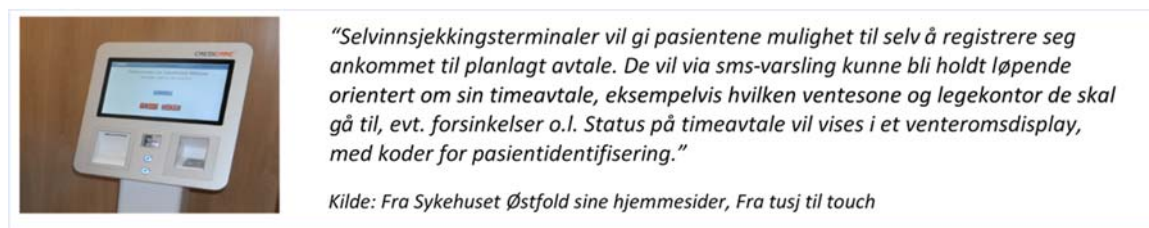
For nytt klinikkbygg ved Radiumhospitalet, med stor grad av poliklinisk virksomhet og døgnbehandling, vil dialog og oppfølging av pasientens behandling, være viktig. Dette kapitlet identifiserer de viktigste teknologiske trendene omkring eller rettet mot pasienten og som vil påvirke nytt klinikkbygg.

4.3.1 Selvbetjening og løsninger for pasienter på sykehuset

Det skjer en utvikling mot selvbetjeningsløsninger der pasient/pårørende i større grad bidrar med informasjonsinnhenting og kvalitetssikring av denne både før, under og etter opphold på klinikk.

Via skybaserte løsninger, integrert med polikliniske støttesystem, kan pasienten bestille og endre timeavtaler, korrigere og komplettere informasjon. Pasienter registrerer adkomst enten via innsjekkingsautomater eller via mobiltelefon og trenger ikke sitte et bestemt sted for å bli ropt opp. Gjennom automatisk estimering av ventetid, kan pasientene til enhver tid holdes oppdatert om sin time via mobiltelefonen. Ved hjelp av lokasjonsløsninger kan pasienten bli veiledet gjennom bygget.

Pasienten vil under sitt opphold på sykehus i langt større grad utføre flere oppgaver selv i form av datainnsamling og dataoppdateringer.



Figur 8 Pasientdialog

Trend/motivasjon: Effektivisert innhenting av nødvendige opplysninger og planlegging av behandling. Bedre kvalitet i behandlingen, større deltakelse og bedre pasientopplevelse. Trenden har betydning for utforming av mottaks- og ventarealer i poliklinikkområder

Konsekvenser:

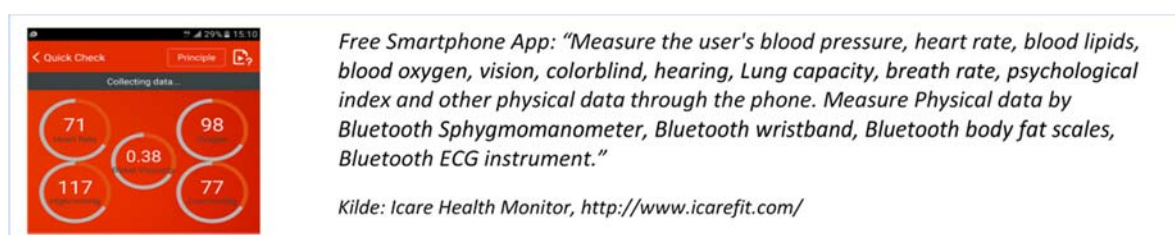
- Tilrettelegge med teknologi som gir mulighet for sammenslåing/samarbeid mellom ulike poliklinikkenheter og mer effektiv utnyttelse av ventarealer og felles ressurser som rom og utstyr

4.3.2 Velferdsteknologi og hjemmebehandling

En pågående sterk trend er utvikling av konsumrettet ehelse i form av mobile applikasjoner («app's») og medisinsk teknisk utstyr for hjemmebruk. Bare ved bruk av smarttelefon er det i dag mulig å logge alt fra oksygeninnhold, viskositet og blodtrykk. Det skjer en utvikling av stadig større spekter av kroppsnær sensorteknologi med automatisk/trådløs overføring til private skytjenester.

Pasienter som er i behandlingsforløp, kan følges opp av spesialist ved fjernovervåking og -konsultasjon av pasienter hjemme. Ved hjelp av digitale løsninger og sensorteknologi med datautveksling mot sykehusets systemer, vil man kunne dele målinger med behandler og få løpende oppfølging og justering av medisiner. Avanserte algoritmer kan vurdere pasientens tilstand og varsle eller foreslå tiltak.

Nasjonalt velferdsteknologiprogram vil frem til 2020 etablere en nasjonal velferdsteknologisk plattform, som skal sikre at både spesialisthelsetjenesten og de kommunale helse- og omsorgstjenestene kan utnytte mulighetsrommet.



Figur 9 Mobil helse

Trend/motivasjon: Økt kunnskap og datagrunnlag med mer og bedre kvalitet, gir mer presist underlag for behandlingsvalg og -tiltak og medfører færre kontroller med fram møte på sykehus. Tettere oppfølging oppleves tryggere og mindre belastende for pasienten

Konsekvenser:

- Undersøkelserom tilrettelagt for digitale konsultasjoner med pasient og behandler, monitorering og fjernovervåking

4.3.3 Teknologikonsept

For å ivareta denne utviklingen og tilrettelegge for fremtidige behov, legges følgende til grunn for teknologi som følger bygget:

Tilrettelagte IKT løsninger

Pasienten har egen journal, deltar i behandlingsvalg, i oppfølging og oppdaterer egne data.

Pasienten har løsninger hvor han/hun kan registrere og/eller oppdatere egne timeavtaler.

Pasienten utfører selvbetjeningsoppgaver og deltar aktivt i e-konsultasjoner, både som forberedelse til, under, og i oppfølgingen etter behandling.

Teknologi som følger bygget

Egnede løsninger hvor pasient og behandler kan analysere data fra pasientens eget utstyr, vurdere behandling og motta veiledning.

Selbetjeningsløsninger for timeoppdateringer og registrering av ankomst. Teknologi for rettledning i bygget til riktig behandling, prøve-/bildetaking.

Teknologi i sykehuset hvor behandler har dialog med pasient utenfor eller på sykehuset, kontroll av utstyr, og oppfølging og overvåking av behandling

5 Gjennomføring

5.1 IKT og teknologileveranser til nytt bygg

5.1.1 Viktige teknologikomponenter

Det skal i nytt klinikkbygg etableres et teknologisk konsept med følgende egenskaper:

- Nærhetsteknologier og lettvekts-IKT (mikrotjenester) for registrering eller varsling av hendelser eller for registrering av arbeidsoperasjoner og/eller automatisering av disse
- Audiovisuelle løsninger tilrettelagt for analyse, vurdering og sammenligning og klargjort for virtuelle møter og «utvidet virkelighet»
- Pasientrettede løsninger i form av selbetjeningsløsninger for timeoppdateringer og registrering av ankomst.
- Teknologi for rettleiding i bygget til riktig behandling og prøve-/bildetaking eller teknologi hvor behandler har dialog med pasient utenfor eller på sykehuset, kontroll av utstyr, og oppfølging og overvåking av behandling
- Presise og korrekte data fra MTU/utstyr/sensorer som er integrert med virksomhetsløsninger som gjennomgående kurve, EPJ eller ERP.
- Mobile løsninger og/eller sensorer for registrering av arbeidsoperasjoner og hendelser.
- Sensorer for registrering og lokalisering av flyt av ansatte, pasienter og utstyr
- Nye funksjoner og samhandling om arbeidsprosesser støttet av tavleløsninger

Helse Sør-Øst eller OUS har foreløpig ikke etablert nærmere planer for hvordan denne type teknologi skal ivaretas. Lettvekts-IKT vil eksempelvis være en viktig strategisk komponent for å understøtte dette. Helse Sør-Øst sier i sitt arbeid om dette:

- Utvikling av tjenester som bidrar til at pasienter i Helse Sør-Øst får koordinerte behandlings- og oppfølgingstjenester fra kommunene og spesialisthelsetjenesten, slik samhandlingsreformen legger til grunn
- Utvikling av pasientsentriske tjenester som gjør seg nytte av hele pasientens nettverk, både pasienten selv, pårørende, frivillige, kommunene og spesialisthelsetjenesten, i behandling og oppfølging av pasientene
- Forbedring av logistikk og pasientflyt i sykehusene ved å bedre kvaliteten på data ved at de fanges umiddelbart, bedre pasientopplevelsen ved at klinikere får mer tid hos pasienten, og bedre klinkernes hverdag ved at de blir mer effektive
- Øke produktiviteten til klinikere ved at oppgavene kan utføres der de oppstår og gi økt tilgjengelighet av personell ved at det blir lettere å oppnå kontakt via mobil, lynmelding eller video

OUS har utviklet regional løsning for sikker pasientdialog gjennom «Minjournal»⁶. Videre forvaltning av denne er overtatt av Direktoratet for eHelse og denne løsningen og nye tjenester skal etter hvert bli tilgjengelig gjennom den nasjonale helseportalen helsenorge.no. Et godt samarbeid med direktoratet for eHelse, som sikrer behovet for tjenester for dialog med pasienter som er i kreftbehandling, eller med utstyr og teknologi som følger pasienten, blir viktig for å utvikle gode løsninger for dette. Sammen med regionale løsninger og teknologi som følger bygget, blir disse tjenestene viktig for pasienten og for virksomheten i det nye bygget.

Det er behov for å tydeliggjøre nærmere hvilke typer teknologier som skal ligge til grunn for planlegging av nye sykehus og for å kunne utvikle en ramme for dette arbeidet.

5.1.2 Leveranseområder, ansvar

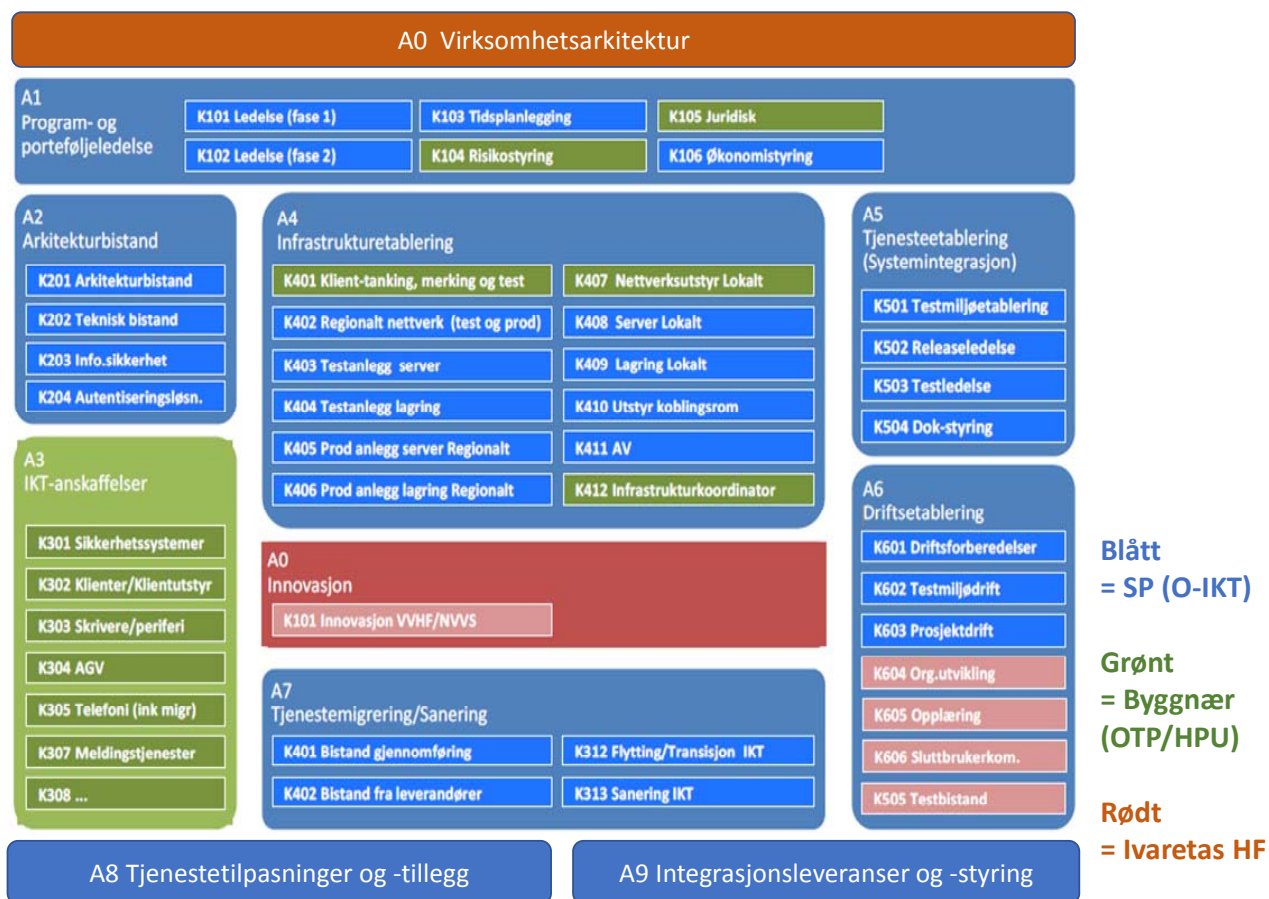
Helse Sør-Øst's IKT-strategi³ sier følgende: «*Sykehuspartner HF har ansvaret for å levere IKT-tjenester til helseforetakene i regionen, inklusive drift og forvaltning av infrastruktur og IKT-løsninger. Hensikten med felles tjenesteleverandør er å effektivisere leveransen av regionale tjenester i regionen slik at helseforetakene i større grad kan fokusere på sin kjernevirksomhet. Sykehuspartner HF skal sikre stabil og kostnadseffektiv drift av IKT-leveranser til helseforetakene, samt være regionens verktøy for standardisering og konsolidering og sikre realisering av stordriftsfordeler på teknologiområdet i regionen.*» Videre sier strategien: «*Målsettingen for Helse Sør-Øst er at en regional IKT-plattform skal være modernisert og underlagt et regime for periodisk oppdatering og videreutvikling, og i tråd med beste praksis som anvendes av andre virksomheter i samme størrelsesorden som Helse Sør-Øst. Systemtekniske sikkerhetsløsninger, informasjonssikkerhet og sikkerhet knyttet til datarom, kommunikasjon, identifisering og autentisering av brukere er her en del av IKT-infrastrukturen.*»

Sykehuspartners viktigste virkemiddel for å lykkes med en slik strategi er å bli tjenesteorientert og å ha stort fokus på regionalisering og standardisering. Gjennom en strategisk partnerskapsavtale med DXC vil Sykehuspartner kjøpe IKT-infrastruktur som en tjeneste. DXC vil sikre stor grad av standardisering, og gjennom en global industrialisert driftsmodell levere kostnadseffektive, sikre og stabile tjenester. For å oppnå ønsket gevinst av en slik satsning stiller det igjen strenge krav til standardisering av applikasjonene og evnen disse har til å benytte seg av de infrastruktur-tjenestene som leveres av DXC. Sykehuspartner vil derfor gjennomføre en applikasjonsmigrering av dagens portefølje og vil også sikre at etablering av nye tjenester kan inngå i en slik leveransmodell. Avvik fra standarden vil føre til høyere kostnader og det kan også være at tjenestekvaliteten ikke kan være like høy som for tjenester som oppfyller kravene.

Viktige leveransekomponenter som skal inngå fra Sykehuspartner i nytt bygg er:

- Programledelse av IKT-leveransene (A1 i figur nedenfor)
- Arkitekturbistand i form av bistand til leveransene på teknisk arkitektur og sikkerhet (A2)
- IKT-Infrastrukturetablering (A4) med løsninger som kjernenett, produksjonsanlegg, lagring, testanlegg osv. Mange av disse leveransene vil håndteres gjennom partneravtalen med DXC. Det samme gjelder håndtering av leveranse av klienter, nettverk, skrivere og telefoni.
- Tjenestetablering (A5) i form av styring av test av løsninger og integrasjoner av disse med andre løsninger for å sikre en kontrollert produksjonssetting
- Driftsetablering (A6) som innebærer tjenester for teknisk driftsforberedelse i tillegg til teknisk drift av løsninger i prosjektperioden (installasjons-, test- og prøvedriftsfase)
- Tjenestemigrering og sanering (A7) som sikrer nødvendige midlertidige løsninger, flytting, ombygginger og migrering av tjenester som blir berørt lokalt i prosjektperioden
- Tjenestetilpasninger og -tillegg (A8) på de systemløsningene som blir berørt (laboratorisystem, PAS/EPJ, Gjennomgående kurve osv.) og som er nødvendig for å sikre intergasjoner med nytt utstyr, teknologi og infrastruktur i nytt bygg. Dette omfatter også nødvendige endringer i grunndata i løsningene, samt test og verifisering av dette for å sikre innflytting
- Integrasjonstjenester- og styring (A9) som innebærer nødvendige integrasjonskomponenter og tjenester (i.e. tjenester fra SP's avdeling for Integrasjonstjenester eller fra iMOD)

Sykehuspartners leveranser fremgår i blått av Figur 10 nedenfor. Figuren illustrerer også hvor tett organisert de ulike leveransene må være for å kunne sikre gjennomføringen og hvor tett samspillet må være med OUS (rødt) og med byggeprosjektet (grønt). OUS' ansvar er spesielt å sikre en virksomhetsarkitektur med grad av innovasjon (A0), samt forberede eget mottak av ny teknologi og IKT og bistå i test av dette. Dette ansvaret er også behandlet i kap 5.2.3.



Figur 10 Leveranseområder IKT

Fargene på hvert enkelt delement viser hvordan anleggene kan kalkuleres for å kunne sette opp et samlet utbyggingsbudsjett. Figuren viser ikke nødvendigvis et riktig bilde av leveransene eller hvem som er ansvarlig for disse. Dette skal avklares nærmere i en senere fase av prosjektet og i henhold til ansvarslinjer gitt i styringsstrukturen (7) for dette i byggeprosjekter i Helse Sør-Øst.

I konseptfasen har man ennå ikke dimensjonerende kriterier for å kalkulere arbeidsomfanget for IKT nærmere. En ramme må derfor baseres på erfaringstall fra bygg med tilsvarende utstyr og løsninger. Det beste sammenligningsgrunnlaget er nytt sykehus på Kalnes, Nye Ahus og nye St. Olav Hospital. Nytt klinikkbygg ved Radiumhospitalet har ikke tilsvarende behov som et lokalsykehus med akuttvirksomhet, og for å utvikle en ramme for arbeidet, gjøres derfor følgende vurdering av nødvendig arbeidsomfang:

- Det teknologiske ambisjonsnivået (kap 5.1.1) tilsvarer i stor grad en viderføring av nivået på tilsvarende virksomhet på Sykehuset Østfold Kalnes, korrigert for en antatt teknologisk utvikling beskrevet i kap 4
- Klinikbygget skal tilrettelegges for øyeblikkelig hjelp, men er ikke et akutt sykehus eller planlagt for intensiv virksomhet. Klinikbygget vil ha omfattende operasjonsvirksomhet og med tunge behandlingsarealer. Det er videre behov for løsninger og teknologi som understøtter effektiv poliklinisk virksomhet
- Det er ikke behov for å etablere større datahaller eller foreta en større migrering av løsninger fra eksisterende datahaller, som en konsekvens av det nye byggeprosjektet. Kjernenett og datasenterfasiliteter forutsettes etablert i andre lokasjoner og slik at nytt klinikkbygg kopler

seg på disse og tjenester tilbys gjennom disse. Det samme gjelder infrastruktur for testmiljøer for regionale løsninger

- Flytting av akuttvirksomhet medfører omfattende forberedelser, test og klargjøring av bygg, teknologi og løsninger, noe som krever mye ressurser for å planlegge og å gjennomføre. Dette vil ikke være situasjonen ved nytt klinikkbygg
- Som en konsekvens av at nytt klinikkbygg plasseres inne i eksisterende bygningsmasse, er det imidlertid behov for en omfattende omlegging, klargjøring og forberedelse av eksisterende IKT-infrastruktur og -løsninger. Dette skal skje samtidig som eksisterende virksomhet skal holdes i kontinuerlig drift og vil kreve mye ressurser å planlegge og å gjennomføre
- Teknologisk ambisjonsnivå dimensjonerer arbeidet med integrasjon av ny teknologi med eksisterende løsninger. Dette innebærer et behov for å planlegge og lede dette, samt et behov for en teknisk arkitektur som viser hvordan ny teknologi skal løses, integreres og tas i bruk. Det innebærer også et behov for testledelse, håndtering/koordinering av testmiljøer, etablering av nødvendig driftsdokumentasjon og oppdatering av tjensteavtaler

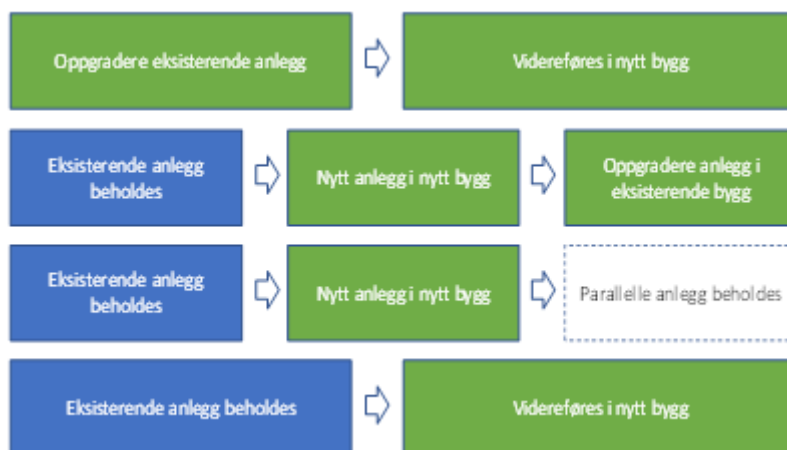
5.1.3 Byggtekniske løsninger og løsninger for eiendomsforvaltning

Helse Sør-Øst's IKT-strategi³ (side 10) sier følgende om utvikling og behov for byggteknisk utstyr (BTU) i moderne sykehus: «Tradisjonelt har byggteknisk utstyr vært en egen løsning med egen kabling, nettverk og infrastruktur» ... «og det har vært lite fokus på foretaksmessig datafangst og sammenkopling, for nytte og bruk i klinisk og operativ drift.» Dette er under endring og strategien sier videre: «Den overordnede strategien for IKT bygges på prinsipper om standardisering og konsolidering av regionale løsninger. Disse prinsippene skal også være veiledende for regionale MTU- og BTU-systemer.»

Eksempler på løsninger hvor man kan oppnå effektiviserings- og standardiseringsgevinster er løsninger for pasientsignal, byggautomasjon, adgangskontroll, brannvarsling og ITV eller transportlogistikk (AGV) og ikke minst på medisinsktekniske løsninger. Med mange parallelle byggeprosjekter i OUS og i regionen, blir dette ytterligere aktuelt.

Byggtekniske løsninger omfatter en rekke lokale løsninger som pasientsignal, personsøking/akuttvarsling, adgangskontroll, intern TV-overvåking, brannalarm, byggautomatisering og telefoni med trådløs telefoni, men også løsninger for anleggsinformasjon og FDV. Disse løsningene er i mindre grad omhandlet i OUS' områdeplan IKT.

Samspill med eksisterende løsninger og anlegg er viktig for å oppnå en samlet god løsning på det nye klinikkbygget. Likeledes er de byggtekniske anleggene og transport-/logistikk-løsningene viktige for å oppnå en effektiv drift i nytt bygg. Gjennomføring av arbeidene for disse anleggene i nytt klinikkbygg kan følge fire ulike typer anskaffelse- og gjennomførings-scenarier (Figur 11).



Figur 11 Anskaffelse- og gjennomførings-scenarier

For å ivareta målsettingen om standardisering og effektivisering i OUS og i regionen, samt en god løsning for samspill med eksisterende bygningsmasse, må det etableres en nærmere plan som skal ligge til grunn for gjennomføring av prosjektet. Denne planen må sikre at:

- Byggtekniske løsninger ved nytt klinikkbygg etter en samlet utbygging er helhetlige og ivaretar en modernisert og standardisert løsning på tvers av bygningsmassen
- Byggtekniske løsninger og løsninger for eiendomsforvaltning er samordnet på tvers av bygningsmassen i foretaket og i foretaksgruppen

5.1.4 Medisinsktekniske løsninger

Om medisinskteknisk utstyr (MTU) sier IKT strategien at «... prinsipper om standardisering og konsolidering av regionale løsninger <...> skal også være veiledende for regionale MTU- og BTU-systemer.»

Dette innebærer:

- Nye anskaffelser av MTU skal sikre integrasjoner og informasjonsflyt mellom IKT og MTU-løsninger gjennom å samordne behovsbeskrivelser og krav til informasjonssikkerhet og personvern, standarder og grensesnitt
- Anskaffelsene skal legge til grunn en standardisert modell for drift og forvaltning av MTU-løsningene og for hvordan disse skal knytte seg til en felles modernisert IKT-Infrastruktur

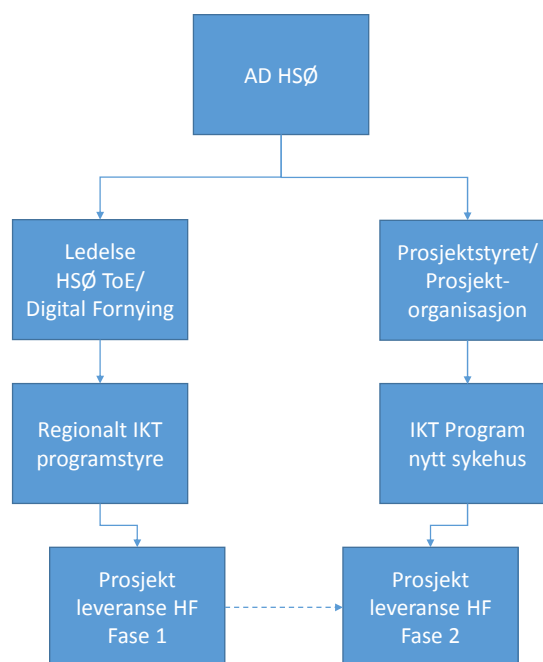
5.2 Aktører, roller og ansvar

5.2.1 Organisering

Erfaring fra tidligere byggeprosjekter viser et behov for tidlig i gjennomføringen å avklare premisser for hvordan IKT skal håndteres i gjennomføringen. Helse Sør-Øst RHF har derfor utviklet en styringsstruktur⁷ som skal gjelde for planlegging og gjennomføring av IKT i byggeprosjekter i regionen.

IKT som teknologi blir stadig mer sentral i gjennomføring av større sykehusprosjekter. Bruk av IKT vil være sentralt for å løse mange av de utfordringene vi står overfor i spesialisthelsetjenesten fremover. For å lykkes med IKT som teknologi i nye sykehusbygg blir det viktig å se organisasjon, bygg og teknologi sammen.

I konseptfasen er det viktig å sikre en forpliktende ramme for gjennomføringen av byggeprosjektet, inkludert finansiering av nødvendige IKT-leveranser. Styringsmodell for IKT i forbindelse med større byggeprosjekter i HSØ legges til grunn (Figur 12).



Figur 12 Organisering og styring

Fra oppstart forprosjekt skal et «IKT Program nytt klinikkbygg Radiumhospitalet» ivareta en samordnet planlegging av byggeprosjektet og nødvendige IKT-leveranser til nytt sykehus. Gjennomføring av programmet ledes av Helse Sør-Øst RHF gjennom prosjektorganisasjonen for byggeprosjektet. Regionale IKT-programmer med ansvar for leveranser til eksisterende sykehus

(Fase 1), avgir ressurser til å kartlegge og planlegge leveranser til nytt sykehus (Fase 2). Nødvendige lokale IKT-leveranser skal kartlegges og planlegges på samme måte.

5.2.2 IKT drift og forvaltning

God forberedelse til drift og forvaltning av IKT er en viktig forutsetning for vellykket ibruktakelse av disse. Premisser for IKT-drift og forvaltning for de ulike løsningene skal utvikles i en tidlig fase av prosjektet og ligge til grunn for gjennomføringen. Videre skal det etableres et tett samarbeid mellom ansvarlige av IKT-leveranser og ansvarlige for drift og forvaltning, som sikrer deres nødvendige deltakelse i leveransene og dermed en kontrollert produksjonssetting av løsningene. Det skal etableres styringsorganer sammen med Sykehuspartner eller lokal drift og forvaltning, som sikrer at dette blir ivaretatt.

5.2.3 Foretakenes mottak og håndtering av nye arbeidsformer

En vellykket gjennomføring av IKT-leveranser og større byggeprosjekter er avhengig av gode planer for ibruktakelse av disse. For å sikre dette bør ibruktakelse av IKT i nytt klinikkbygg ivaretas gjennom sykehusets organisasjon og plan for ibruktakelse av nytt sykehus.

Status på IKT ved OUS to år før åpning av det nye klinikkbygget, danner utgangspunkt for og grensesnitt mot teknologi som følger det nye bygget. Ved dette tidspunktet må løsninger for IKT som skal videreføres i nytt klinikkbygg være ferdigstilt og nye standard arbeidsprosesser klarlagt slik at de ulike løsningene kan tilpasses nytt bygg.

OUS' Områdeplan IKT sier følgende om standardisering av arbeidsprosesser og IKT:

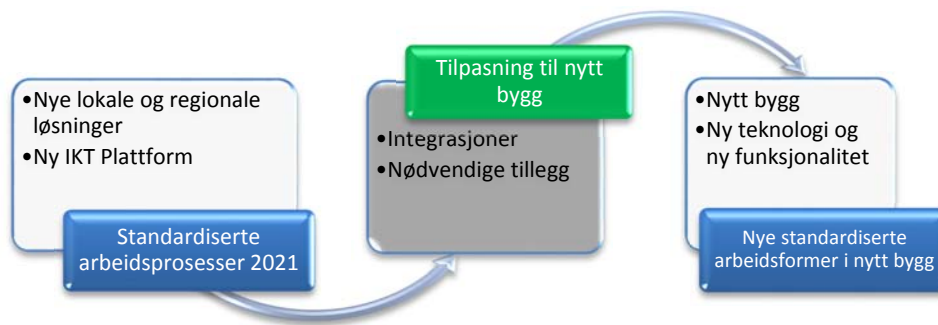
- arbeidsprosessene i regionen skal standardiseres, med basis i beste praksis
- fremfor nye systemer, vil OUS prioritere gjenbruk av eksisterende løsninger

I Helse Sør-Øst IKT skal standardisering bidra til å redusere uønsket variasjon på prosess (med mål om bestep praksis), informasjon (f.eks. grunndata og kodeverk), applikasjon (f.eks. funksjonell overlapp på tvers av systemene), eller teknologi (f.eks. strekkoder og strekkodelesere, MTU)

Områdeplanen (kap 2 Målbilde, «Utvikling av OUS – Muligheter gjennom god bruk av teknologi», side 5) sier videre følgende: «Det er krevende å etablere koordinerte og realistiske planer for nye bygg. De må ta hensyn til samspillet mellom nye arbeidsprosesser, som vil være nødvendig å utarbeide for nye bygg, og nye (og etablerte) tekniske og systemmessige løsninger.» Videre er det angitt at «OUS vil legge betydelig vekt på å viderutvikle og etablere intern kompetanse på dette området.»

Utstyr og løsninger som følger bygget skal tilpasses disse standardene og disse løsningene (Figur 13). For å kunne styre dette legges følgende til grunn for videre gjennomføring:

- Utvikling av nye arbeidsprosesser for OUS' berørte virksomheter skal ivaretas gjennom en samordnet utvikling av krav til nye regionale standarder for IKT og krav til nytt bygg, teknologi og funksjonalitet



Figur 13 Arbeidsformer tilpasset nytt bygg

5.2.4 Premisser for gjennomføring av leveransene

Parallell innføring av nye IKT-systemer samtidig med forberedelse til og flytting til nytt sykehus, innebærer stor belastning på foretaket og risiko i gjennomføringen. For å redusere dette, bør IKT-løsninger være ferdig innført i klinikken før slutfasen i byggeprosjektet starter.

I større byggeprosjekter involverer forberedelse til, og flytting og ibruktakelse av nytt bygg, store deler av organisasjonen. Kompleksitet i gjennomføring av IKT og risiko for problemer med innføring, ustabilitet og avvik øker og blir dermed også vanskelig å håndtere.

For å redusere risikoen i gjennomføringen legges følgende forutsetning til grunn:

- Nye regionale eller lokale IKT-løsninger skal være innført og tatt i bruk av berørte virksomhetsområder i eksisterende sykehus i god tid før innflytting i nytt sykehus
- Innførte IKT-løsninger og IKT-infrastruktur videreføres inn i nytt bygg

Videre bør gradvis ibruktakelse av bygget vurderes for å redusere risiko for brukerfeil og korrigerende løsninger før neste innflyttingspulje.

6 Viktige tiltaksområder

I Helse Sør-Øst's styresak om videreføring av prosjektet til konseptfasen (sak 053-2016):

«Det må som del av konseptfasen gjøres en samlet vurdering ... (som) må belyse hvordan gjennomføring av hvert enkelt prosjekt eventuelt utløser teknologikostnader innenfor både prosjektets egne kostnadsrammer, for regionens IKT satsning for øvrig og for helseforetaket i form av mottaksprosjekter.»

Prioriterte løsningsområder

Slike teknologikostnader kommer som konsekvens av IKT-løsningsområdene som bør prioriteres og tilrettelegges i forkant av nytt bygg, for å understøtte målsettingene i konseptet om et effektivt kreftsykehus med poliklinisk virksomhet og døgntilrettelagt behandling. Disse prioriterte teknologiene er bl.a.:

- Løsninger som ivaretar behovet for dialog med pasienten og oppfølging av behandling utenfor sykehuset. Dette må sikres i et tett samarbeid med Direktoratet for e-helse. Gode løsninger for samhandling om behandling
- Løsninger som understøtter effektiv ressursstyring av felles rom og utstyr og personell (portører, renhold mv.) og tilsvarende for effektiv flyt av pasienter gjennom bygget
- Løsninger for effektiv logistikk for analyse av laboratorieprøver og for håndtering av sterilt gods for operasjonsvirksomheten, er viktig for det nye bygget og bør ses på samlet for OUS' virksomhet

Organisasjonsutvikling, fag- og prosessutvikling tilligger HF'et ved OUS. Som en del av dette arbeidet må foretaket derfor sikre mottaksprosjekter av IKT:

- OUS må etablere en samlet plan for utvikling av virksomheten som ivaretar nye bygg og forbereder ibruktakelse av ny teknologi og nye IKT-løsninger
- Planen må sikre at viktige virksomhetsmessige konseptvalg ved sykehuset avstemmes med de føringer, valg og prioriteringer som ny teknologi og nye bygg setter

En nærmere plan for disse prioriterte områdene skal utvikles som en del av forprosjektet.

Teknologi som understøtter virksomhet i nytt bygg

Helse Sør-Øst arbeider med å tydeliggjøre konsekvenser og ønskede effekter i grensesnittet mellom fagområdene bygg, byggteknikk, MTU og IKT. Intensjonen på sikt er en enhetlig teknologistrategi i regionen. For å sikre forberedelsene til nytt klinikkbygg, anbefales å prioritere arbeidet med en slik teknologistrategi. Denne skal vise:

- Konsekvenser av den teknologiske utviklingen og hvordan man skal forberede og tilrettelegge for nye behov, krav og løsninger inn mot nye byggeprosjekter
- Hvordan byggtekniske og medisinsktekniske løsninger skal knytte seg til en felles modernisert IKT Infrastruktur, hvordan integrasjoner og informasjonsflyt for disse skal skje og hvordan krav til sikkerhet og drift blir ivare tatt, og som bidrar til en standardisert modell for dette i regionen
- Sykehuspartners rolle i gjennomføringen av prosjektene, hvordan de skal håndtere forvaltning og drift av bygg- og medisinsktekniske løsninger og hvilken kapasitet og kompetanse som kreves for å håndtere dette

Denne teknologistrategien må foreligge som en del av forprosjektet og gi nødvendige retningslinjer for videre planlegging av prosjektet. Behovet for en slik teknologistrategi aktualiseres ytterligere av, og må samordnes med planlegging av de andre samtidige byggeprosjektene i Helse Sør-Øst.

¹ Digital fornying er Helse Sør-Østs regionale program for fornying og standardisering av arbeidsprosesser og teknologi.
(<https://www.helse-sorost.no/vart-oppdrag/hva-gior-vi/digital-fornyng>)

² I henhold til TOGAF® (The Open Group Architecture Forum) definisjon
(<http://www.opengroup.org/subjectareas/enterprise/architecture>)

³ Helse Sør-Øst IKT Strategi – Standardisering av teknologiske løsninger og arbeidsprosesser
(<https://www.helse-sorost.no/Documents/Digital%20fornyng/086-2015%20Vedlegg%20I%20-%20IKT-strategi.pdf>)

⁴ OUS styre sak 70/2016 «Områdeplan IKT for OUS HF 2017-2021»
(<https://oslo-universitetssykehus.no/seksjon/styremoter-i-ous/Documents/Styrem%C3%B8te%202016-12-15%20Samlefil.pdf>)

⁵ Sykehusbygg HF Teknologinotat, 30.09.2016
(<http://sykehusbygg.no/fremtidens-teknologinotat-konsekvenser-for-langtidsplanlegging-av-sykehusbygg/>)

⁶ Helse Sør-Øst løsning for sikker dialog mellom pasienter og helsevesenet.
(<https://www.minjournal.no/ikbViewer/page/minjournal/forsiden>)

⁷ HSØ RHF dokument «Byggeprosjekter i Helse Sør-Øst RHF – Styring av IKT» Revisjon 1

Hovedprogram

**Nytt klinikkbygg Radiumhospitalet
Oslo universitetssykehus HF**

Del V

Romprogram

2.0	Vedlegg til konseptrapport	30.04.17	TEK	MON	DAB
1.1	For implementering	15.03.17	TEK	MON	DAB
1.0	For oversendelse	28.02.17	TEK	MON	DAB
Rev.	Beskrivelse	Rev. Dato	Utarbeidet	Kontroll	Godkjent

Innholdsliste

1	Innledning	3
1.1	Hensikt	3
2	Arealstandarder og beregningsregler	3
2.1	Begreper	3
3	Arealoversikter.....	3
3.1	Arealoversikt nytt klinikkbygg	3
3.2	Funksjonsavhengighet mellom bygg.....	6
3.3	Arealoversikt fordelt på bygg.....	6
	Vedlegg I: Utnyttelsesgrader, åpningstider og behandlingstider i kapasitetsberegningene.....	9
	Vedlegg II: Kvalitative faktorer i fremskrivingsmodellen	10
	Vedlegg III: Kategorier og utvalgskriterier for dagbehandling/poliklinikk.....	11
	Vedlegg IV: Dimensjoneringsunderlag og fremskrivingsresultater	12
	Vedlegg V: Romprogram	13

1 Innledning

1.1 Hensikt

Romprogrammet utgjør del V av et samlet hovedprogram for nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet, og inneholder en overordnet oversikt over arealer på Radiumhospitalet med plassering i ulike bygg og størrelser. Det presenteres også et romprogram for nytt klinikkbygg Radiumhospitalet som viser funksjonsrom med tilhørende areal i bygget. Dette gir en samlet oversikt over estimert areal og fordelingen av funksjoner i eksisterende bygg og nytt klinikkbygg. Oversiktene skal benyttes som grunnlag for skisseprosjektet.

2 Arealstandarder og beregningsregler

For dette prosjektet henvises det til Veileder for Hovedfunksjonsprogram og Klassifikasjonssystem for helsebygg som beskriver arealberegningsregler som skal følges for prosjektet.

2.1 Begreper

Bruttoareal (BTA)

Byggets totale arealer inklusiv funksjonsarealer, trafikkarealer, tekniske arealer og veggtykkelser. Kan beregnes på grunnlag av nettoarealer med et påslag, såkalt brutto/netto faktor.

Nettoareal (NTA)

Nettoareal, funksjonsareal. Arealet i et rom begrenset av vegger og søyler, ref. NS 3940. Omfatter funksjonsarealer for de programmerte rommene.

Brutto/netto-faktor

Brutto/nettofaktor angir forholdet mellom BTA og NTA. I idéfasen for nytt klinikkbygg er det lagt til grunn en brutto/netto-faktor på 2,1. Denne faktoren skal være veiledende for hovedprogrammet. Nettoareal skal være styrende for prosjektutviklingen.

3 Arealoversikter

3.1 Arealoversikt nytt klinikkbygg

Hovedprogrammet beskriver hvilke hovedfunksjoner som inngår i utbyggingsprosjektet og hvordan disse skal organiseres og driftes. Hovedfunksjonene tar utgangspunkt i oppstilling av områder og rom hentet fra klassifikasjonssystemet for sykehusareal og standardkatalog for sykehusareal fordelt slik:

- Opphold (somatikk, psykiatri, rus)
- Undersøkelse/behandling (somatikk, psykiatri, rus)
- Medisinsk service
- Ikke-medisinsk service

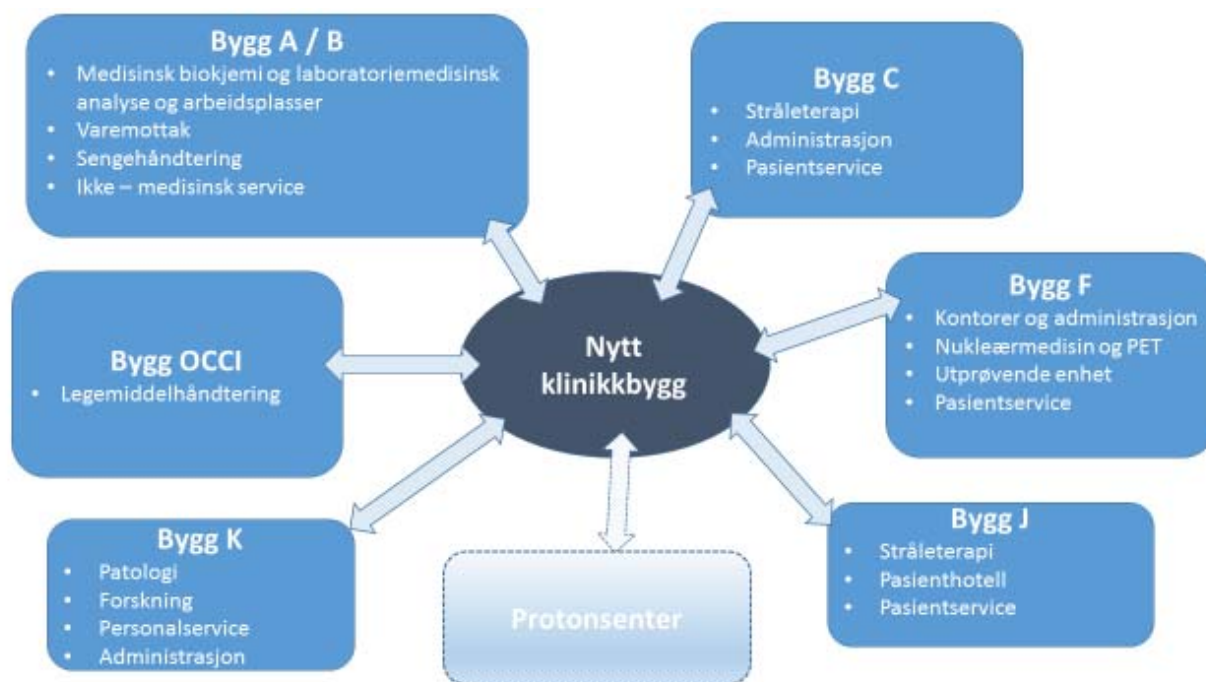
- Administrasjon
- Personalservice
- Pasientservice
- Undervisning og forskning
- Tekniske arealer
- Trafikkarealer
- Utomhus
- Eventuelle arealer som ikke er i bruk/arealreserve.

Klassifikasjonsinndeling sykehusbygg		Konseptfase			
HFID	Hovedfunksjon/Delfunksjon	Antall enheter rom/plasser/personer	Arealstandard inkludert støtteareal kvm	Sum netto arealbehov kvm	Kommentar
1A	Opphold, somatikk sum			5 386	
	Dagområde	43	20	860	Infusjonsbehandling, kjemoterapi og andre dagbehandlingsprosedyrer
	Normalsengeområde	153	27	4 131	Inkluderer at det er tilrettelagt for at ca. 10% skal ivareta isolat kontaktsmitte/beskyttende isolering med økt areal på badet for dekontaminator
	Isolat luftsmitte	2	35	70	Inkluderer areal for sengerom, sluse og bad med dekontaminator
	Areal for 10 % smitterom	15		15	Tillegg for ekstra plass på bad for dekontaminator til kontaktsmitterom
	Hvile, lett overvåking	10	16	160	Omtalt som observasjonsplasser i funksjonsprogrammet.
	Overvåking	5	30	150	Omtalt som intermedierplasser i funksjonsprogrammet.
2A	Undersøkelse og behandling, somatikk sum			4 860	
	Pasientmottak			100	Avsatt areal for akutte reinnleggelse, 24/7
	Kliniske spesialrom	22	30 og 40	710	Spesialutstyrte poliklinikkrom, inkluderer også fremskrevet kapasiteter som endoskopirom, rom for småprosedyrer m.m.
	Oppvåkning	20	16	320	Pre- og postoperativ enhet, både for døgn- og dagoperasjon
	Operasjon	10	110	1 100	Operasjon 9 + 1 (uinnredet), både døgn- og dagkirurgi
	Poliklinikk	39	30	1 170	Standardiserte rom, også til bruk for preoperativ poliklinikk i forbindelse med dagkirurgi og SDI, pasientnær forskningsvirksomhet, universitetsutdanning m.m.
	Radiologi	17	30, 70 og 90	1 210	Bilddiagnostikk, inkluderer 3+1 stk. MR, 3 stk. CT, 2 stk. generell røntgen, 3 stk. Ultralyd, 5 stk Mammografi
	Doseplan			250	Arbeidsplasser, kan vurderes og ligge i eksisterende bygg
3	Medisinsk service sum			480	
	Apotek			150	Publikumsutsalg. Produksjonsareal ligger i OCCI-bygg
	Laboratoriemedisin			330	Prøvetakingsplasser og tilleggsareal for pasientnære funksjoner.
4	Ikke-medisinsk service sum			1 820	
	Avfallshåndtering			200	Desentrale avfallsrom
	Medisinsk teknikk			40	Verkstedareal nær operasjon og bilddiagnostikk
	Renhold			200	Oppstillingsplasser for maskiner, lager
	Kjøkken			200	Mathåndtering med desentrale forsyningskjøkken/utporsjonering, ekskl. kantinekjøkken
	Varemottak og lager			1 000	Varemottak og lagerareal diverse forsyning. Deler av dette arealet kan ligge i eksisterende bygg
	Sikkerhetstjeneste			20	Vaktrom i vestibyleområdet
	Logistikk og rengjøring, sterilt gods			140	Nærhet til operasjon
	Transport og portør			20	
5	Administrasjon sum			200	
	Merkantile kontorfunksjoner			200	Forløpskoordinatorer m.fl. Deler av dette arealet kan ligge i eksisterende bygg
6	Personalservice sum			1 660	
	Garderobe	1200	0,8	960	Garderobe til rene areal operasjon skal ligge i nytt klinikkbygg (ca. 350). Resterende areal kan vurderes å ligge i eksisterende bygg.
	Kantine			500	Dette areal vurderes å kunne ligge i eksisterende bygg.
	Overnatting			60	Dette areal kan vurderes å ligge i eksisterende bygg
	Sanitærrom	70	2	140	Fordeles på funksjoner og etasjer
7	Pasientervice sum			1 010	
	Næringsvirksomhet			150	Kiosk, kafe, frisør m.m.
	Pasientinformasjon			350	Ekspedisjoner, annen pasientervice
	Rekreasjon, fellesarealer, vestibyle			400	
	Sanitærrom			110	Fordeles på funksjoner og etasjer
8	Undervisning og forskning sum			590	
	Forskning			250	Forskning, pasientkontakt
	Undervisning			340	Inkluderer 3 undervisningsrom (av 20kvm) for UiO pasientnært
	Sum nettoareal			16 006	

Tabell 1 Areal pr funksjon

3.2 Funksjonsavhengighet mellom bygg

Ulike funksjoner vil være plassert i ulike bygg på Radiumhospitalet. Noen av disse funksjonene vil ha avhengigheter til funksjoner som ligger i nytt klinikkbygg. Figuren under oppsummerer noen viktige avhengigheter mellom de ulike byggene basert på fordelingen av funksjoner.



Figur 1 Funksjoner i ulike bygg og avhengighet til nytt klinikkbygg 2030

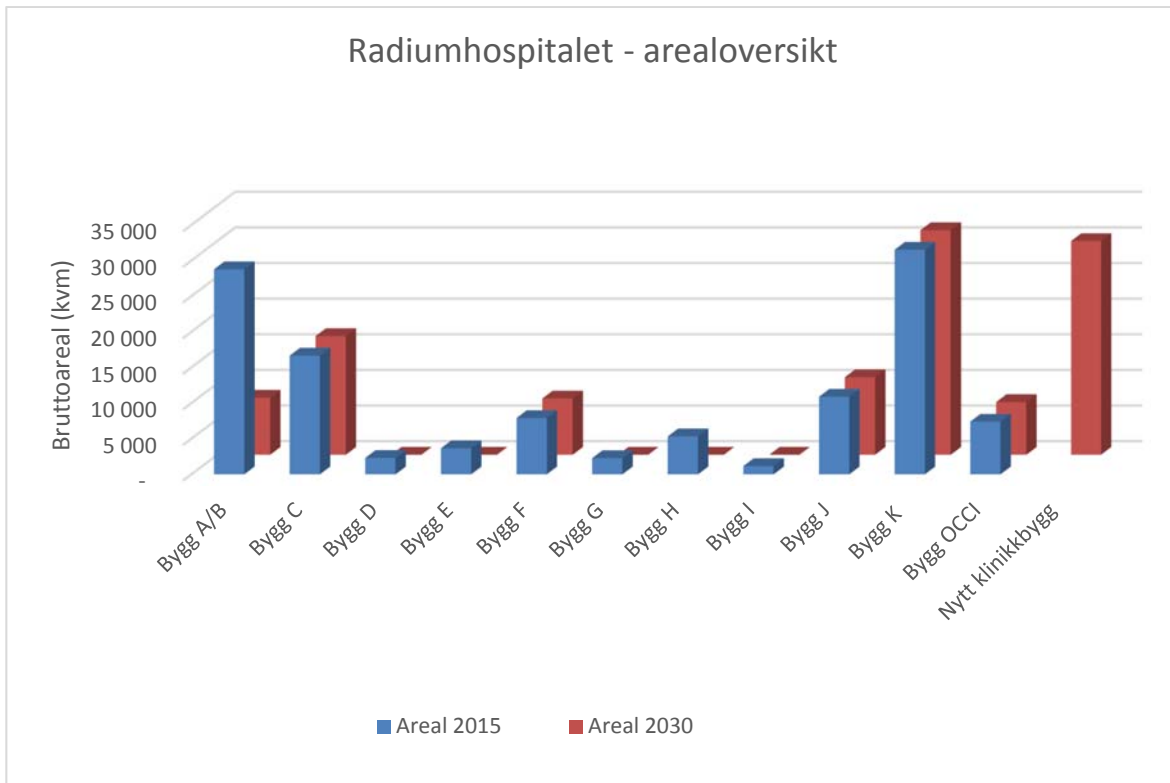
3.3 Arealoversikt fordelt på bygg

Tabellen under viser bruttoarealoversikt (BTA) fordelt på Radiumhospitalets bygg i 2015 og 2030 (oppdatert pr. februar 2017- vil bli endret avhengig av valgt utbyggingsløsning).

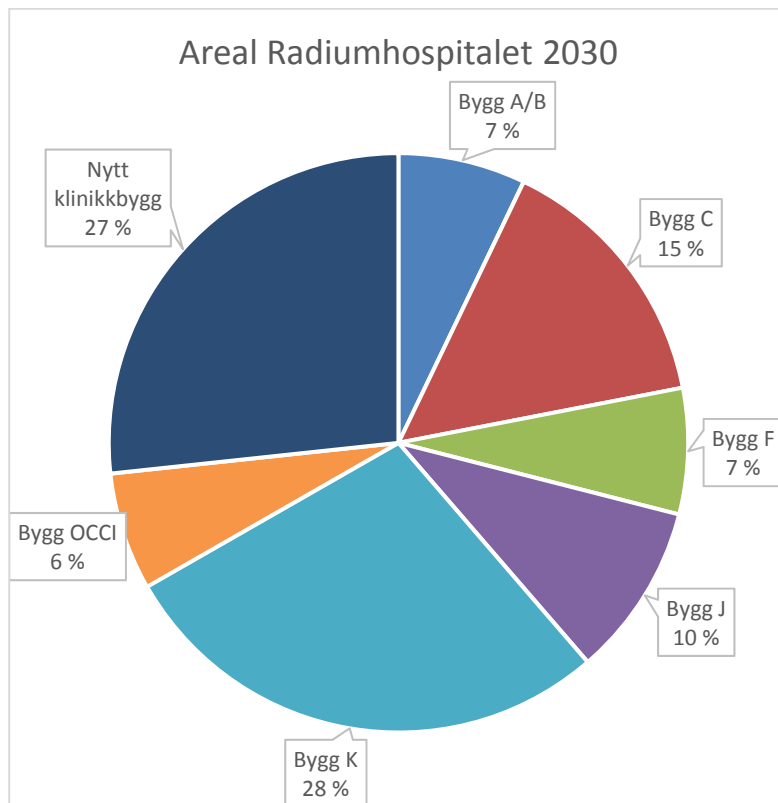
Bygg	Areal 2015	Areal 2030	Kommentar
Bygg A/B	28 777	8 000	Kan delvis rives
Bygg C	16 660	16 660	Brukes videre
Bygg D	2 308	-	Kan rives
Bygg E	3 656	-	Kan rives
Bygg F	7 905	7 905	Ombygning 2017/2018
Bygg G	2 276	-	Kan rives
Bygg H	5 331	-	Kan rives
Bygg I	1 160	-	Kan rives
Bygg J	10 889	10 889	Brukes videre
Bygg K	31 523	31 523	Brukes videre
Bygg OCCI	7 394	7 394	Leide arealer
Nytt klinikkbygg		30 000	Nybygg

Totalsum	117 879	112 371	
Radiumhospitalet			

Tabell 2 Arealoversikt (BTA) pr bygg 2015 og 2030



Figur 2 Arealer 2015 og 2030



Figur 3 Arealfordeling 2030

Dersom proton etableres på Radiumhospitalet vil det øke arealet med ca. 10 000 m² BTA, noe som vil utgjøre ca. 8% av den totale bygningsmassen.

Vedlegg I: Utnyttelsesgrader, åpningstider og behandlingstider i kapasitetsberegningene

Åpningstider (effektiv) og utnyttelsesgrader somatisk sektor

- Belegg somatiske senger: 90%
- Belegg observasjonssenger: 80%
- Belegg senger pasienthotell: 75%
- Åpningstider dagbehandling: 10 timer
- Åpningstider poliklinikk: 10 timer
- Antall dager åpent i året: 240 dager
- Antall dager åpent dialyse: 313 dager (stengt hver søndag)
- Åpningstider operasjonsstuer: 10 timer
- Åpningstider Bildediagnostikk: 10 timer

Behandlingstider somatikk

- Dialyse 5 timer (300 minutter)
- Kjemoterapi 4 timer (240 minutter)
- Infusjoner 4 timer (240 minutter)
- Stråleterapi 0,50 timer (30 minutter)
- Endoskopier ekskl ØNH 0,75 timer (45 minutter)
- Endoskopier ØNH 0,5 timer (30 minutter)
- Småprosedyrer 0,33 timer (20 minutter)
- Lysbehandling 0,25 timer (15 minutter)
- Polikliniske konsultasjoner 0,75 timer (45 minutter)

Operasjonstider døgn- og dagopphold (inkludert tid mellom operasjoner)

- Døgnkirurgi 3,2 timer (190 minutter)
- Dagkirurgi 3,2 timer (190 minutter)

Behandlingstider bildediagnostikk

- Konvensjonell røntgen (RG) 0,25 timer (15 minutter)
- Ultralyd (UL) 0,42 timer (25 minutter)
- Computertomografi (CT) 0,42 timer (25 minutter)
- Magnetresonanstomografi (MR) 0,75 timer (45 minutter)
- Nukleærmedisin (NM) 0,75 timer (45 minutter)
- Mammografiscreening 0,17 timer (10 minutter)
- Gjennomlysningslaboratorium 1,50 timer (90 minutter)

Vedlegg III: Kategorier og utvalgsriterier for dagbehandling/poliklinikk

Type opphold/konsultasjon	Utvalgsriterium
Strålebehandling	DRG 850-, 851- og 852-. Dette betyr at planleggings-DRG-ene er inkludert
Kjemoterapi	DRG 856-, DRG 410
Infusjoner	Prosedurekode WBG00 "Intravenøs injeksjon/infusjon av legemiddel", ikke kirurgi, dialyse eller kjemoterapi
Endoskopier ekskl øvre luftveier	700-DRG-ene ekskl DRG 7010
Endoskopier øvre luftveier	DRG 7010 Skilles ut pga kortere behandlingstid i kapasitetsberegning
Småprosedyrer	800-DRG-ene ekskl kjemoterapi, stråle, lysbehandling og infusjoner som havner i 800-DRG
Lysbehandling	DRG 809R
Poliklinikk annen	Alle kontakter og opphold uten overnatting som ikke inngår i grupper over (900-DRG-ene største gruppen her)

Vedlegg IV: Dimensjoneringsunderlag og fremskrivingsresultater

Vedlegg V: Romprogram

Usikkerhetsanalyse

Nytt klinikkbygg Radiumhospitalet

Oppdragsgiver: Sykehusbygg HF

Utarbeidet av: Atkins Norge AS

Dato: 10.5.2017

Sammendrag

Det er under utarbeidelse en konseptrapport for nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet. I konseptfasens del 1 skal det utarbeides en samlet plan for bygningsmassen på Radiumhospitalet der både nytt klinikkbygg og et eventuelt protonsentor skal innarbeides. To alternative utbyggingsalternativer utredes. Konseptfasens del I skal ferdigstilles og kvalitetssikres før styrebehandling i Helse Sør-Øst juni 2017. Til høsten skal valgt konsept for nytt klinikkbygg bearbeides videre til et skisseprosjekt (konseptfasens del 2).

Atkins Norge har på oppdrag av Sykehusbygg gjennomført en usikkerhetsanalyse av investeringskalkylene for nytt klinikkbygg inkludert tilhørende delprosjekter på Radiumhospitalet. Formålet med usikkerhetsanalysen er å analysere de to alternativene for utbygging av nytt klinikkbygg og sammenligne de med 0-alternativet. Et nytt protonsentor er ikke inkludert i usikkerhetsanalysen.

Oppdraget inkluderer ikke kvalitetssikring av prosjektets basiskalkyler. Atkins vil likevel påpeke at analyseprosessen har representert en arena for tverrfaglig diskusjon og drøfting av basiskalkylen.

Hovedresultater fra usikkerhetsanalysen er vist i tabell under (inkl. MVA. og prisnivå 2017):

Parameter	0-alternativet	Alternativ 1	Alternativ 2
Basiskostnad	3 115 MNOK	2 410 MNOK	2 419 MNOK
P15	3 040 MNOK	2 400 MNOK	2 400 MNOK
P50	3 820 MNOK	2 910 MNOK	2 880 MNOK
P85	4 800 MNOK	3 480 MNOK	3 460 MNOK
Standardavvik	21 %	17 %	17 %
Sannsynlighet for basis	18 %	15 %	16 %
P50 minus basis	705 MNOK	500 MNOK	461 MNOK
P85 minus P50	980 MNOK	570 MNOK	580 MNOK

Hovedresultater er avrundet til nærmeste 10 MNOK

For alternativ 1 og 2 er basiskalkylen delt i to slik at usikkerheten knyttet til nytt klinikkbygg er modellert separat fra de resterende delprosjektene.

	Alternativ 1			Alternativ 2		
	Nytt klinikkbygg	Resterende delprosjekt	Samlet resultat	Nytt klinikkbygg	Resterende delprosjekt	Samlet resultat
Basiskostnad	2 046	364	2 410	2 047	372	2 419
P15	2 050	350	2 400	2 040	360	2 400
P50	2 460	450	2 910	2 420	460	2 880
P85	2 940	570	3 480	2 880	580	3 460
Standardavvik	17 %	22 %	17 %	16 %	22 %	17 %
Sannsynlighet for basis	15 %	18 %	15 %	16 %	19 %	16 %
P50 minus basis	414	86	500	373	88	461
P85 minus P50	480	120	570	460	120	580

Hovedresultater er oppgitt i MNOK og avrundet til nærmeste 10 MNOK

De høyest rangerte usikkerhetsforholdene for 0-alternativet er: (1) Markedsusikkerhet, (2) Usikkerhet i gjennomføringsfasen, (3) Ombygging av bygg A, og (4) Ombygging av bygg B.

De høyest rangerte usikkerhetsforholdene for alternativene 1 og 2 er: (1) Markedsusikkerhet, (2) Usikkerhet i gjennomføringsfasen, og (3) Prosjektutvikling frem mot anbud.

Alternativ 1 og 2 for nytt klinikkbygg inkluderer ikke parkeringskjeller og SHKR (sentralt hovedkontrollrom).

Innholdsfortegnelse

1. INNLEDNING.....	5
2. RAMMER FOR ANALYSEN	6
3. RESULTATER AV USIKKERHETSANALYSEN	11
BILAG	13
A. MØTER OG DELTAKERE.....	14
B. GENERELLE FORHOLD OG USIKKERHETSDRIVERE.....	15
C. ESTIMATUSIKKERHET.....	19
D. S-KURVER OG TORNADODIAGRAM.....	22
E. TRAPPETRINNSDIAGRAM.....	30

1. Innledning

1.1. Om oppdraget

Styret i Helse Sør-Øst RHF ga i møte 16. juni 2016 (sak 53-2016) tilslutning til målbildet for videre utvikling av Oslo universitetssykehus HF (OUS). Dette innebærer at OUS skal utvikles som tre sykehus med klar profil; et lokalsykehus på Aker, et regionsykehus på Gaustad og et spesialisert kreftsykehus på Radiumhospitalet. I tillegg skal det etableres en regional sikkerhetsavdeling (RSA) til erstatning for nåværende virksomhet på Dikemark.

Det er under utarbeidelse en konseptrapport for nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet. Del 1 av konseptfasen skal ferdigstilles og kvalitetssikres før styrebehandling i Helse Sør-Øst 15. juni 2017. I statsbudsjett 2017 er det foreslått å etablere et nytt protonsentre i Norge innen 2021 der ett aktuelt lokaliseringalternativ er Radiumhospitalet. I konseptfasens del 1 skal det utarbeides en samlet plan for bygningsmassen på Radiumhospitalet der både nytt klinikkbygg og protonsentre skal innarbeides i planen. To alternative utbyggingsalternativer skal utredes.

Dette oppdraget gjelder gjennomføring av usikkerhetsanalyse av investeringskalkylene for nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet. Formålet med usikkerhetsanalysen er å analysere de to alternativene for utbygging av nytt klinikkbygg og sammenligne disse med 0-alternativet. Usikkerheten og forskjellen i usikkerhet mellom alternativene skal avdekkes og dokumenteres i form av P50 og P85-estimater for prosjektkostnad.

I konseptfasens del 2 (høsten 2017) skal valgt alternativ (konsept for nytt klinikkbygg og tilhørende delprosjekt) bearbeides videre til et skisseprosjekt.

1.2. Gjennomføring av oppdraget

Oppdraget er utført i april og mai 2017, og er basert på følgende arbeidsprosess:

- 20. april: Oppstartsmøte med prosjektledelsen i Sykehusbygg
- 22. april: Mottak av underlagsmateriell/basiskalkyle
- 25. april: Fellessamling med prosjektet
- 26. april: Mottatt revidert kostnadskalkyle
- 27. april: Gjennomgang og oversendelse av foreløpige resultater
- 3. mai: Oversendelse av rapport
- 8. mai: Møte med prosjektet om oppdeling av kalkylen (klinikkbygg og øvrige delprosjekt)
- 10. mai: Oversendelse av rapport etter oppdatering

Se Bilag A for deltagere på oppstartsmøtet og fellessamlingen.

2. Rammer for analysen

Kapitlet gir en nærmere beskrivelse av forutsetningene for analysen, samt en kort beskrivelse av teorigrunnlaget som er brukt i analysearbeidet.

Usikkerhetsanalysen er tilpasset det presisjonsnivå for kostnadsanslag som etter god prosjektstyringspraksis kan forventes for en tidligfase. Analysen har ikke som formål å fastsette kostnadsramme, men å synliggjøre forskjeller mellom alternativene. Kostnadsramme bør ikke fastlegges før i forprosjektfasen.

I usikkerhetsanalysen er nytt klinikkbygg modellert separat fra de resterende delprosjektene som inngår i prosjektet.

2.1. Dokumentasjonsgrunnlag

Følgende dokumenter er mottatt og gjennomgått i forbindelse med usikkerhetsanalysen:

- Basiskalkyler for de to tiltaksalternativene, sist revidert 27.4.2017
- Basiskalkyle for 0-alternativet, sist revidert 27.4.2017

2.2. Forutsetninger for analysen

En usikkerhetsanalyse skal synliggjøre usikkerhetsbilde og inngå som et beslutningsunderlag. Dette setter grenser for hvor store endringer og hvilke beslutninger som kan inkluderes i usikkerhetsanalysen. Nedenfor følger en oppstilling av hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for usikkerhetsanalysen.

2.2.1. Generelle forutsetninger

Følgende generelle forutsetninger er lagt til grunn for analysen:

- Analysen omfatter ikke en kvalitetssikring av basiskalkylen
- Analysen dekker ikke større premissendringer, dette omfatter endringer i prosjektets premisser av en slik art at det med rimelighet kan forventes at endringen finansieres ved særskilt tilleggsbevilgning, som f.eks. vesentlig endring i sykehusets funksjoner og større areal
- Hendelser med liten sannsynlighet og store konsekvenser (ekstremhendelser) medtas ikke
- Finansieringskostnader medtas ikke
- Bevilgningsusikkerhet medtas ikke
- Prosjektet blir kompensert for relevant prisindeks
- Påløpte kostnader skal medtas

2.2.2. Prosjektspesifikke forutsetninger

Følgende prosjektspesifikke forutsetninger er lagt til grunn for analysen:

- Kalkylen har prisnivå 2017 og inkluderer MVA
- Kostnader til OU-prosessen er ikke inkludert i basiskalkylen eller usikkerhetsanalysen
- Kostnader til flytting er ikke inkludert i basis-kalkylen eller usikkerhetsanalysen
- Forutsatt 20% gjenbruk på medisinsk-teknisk utstyr
- Kontraktstrategi: Antatt Byggherrestyrte sideentrepriser

- Oppgradering av F-bygget forutsettes ferdig

Det vises også til kapittel 2.4 om hvilke elementer som inngår i kalkylen og usikkerhetsanalysen, og hvilke som ikke inngår.

2.3. Prinsipp for basiskalkyle, usikkerhetsanalyse og avsetninger

For å sikre felles begrepsapparat foreligger det et prinsippsskisse/figur som viser sammenheng mellom ulike begreper knyttet til basiskalkyle, usikkerhetsanalyse og avsetninger (kilde: Finansdepartementet, veileder om felles begrepsapparat¹).

Figuren under illustrerer sammenhengen mellom økonomiske størrelser for et prosjekt. Begreper som beskriver resultat av estimering og analyse er vist på venstre side, og formelle styringsnivåer er vist på høyre side. Det er viktig å skille mellom den informasjon som ligger til grunn for beslutninger og valg på den ene siden (venstre side og midten) og valgte størrelser på den andre siden (høyre side).

Prinsippskissen er lagt til grunn for denne usikkerhetsanalysen.



Figur 1 Prinsipp for basiskalkyle, usikkerhetsanalyse og avsetninger

¹ Veileder nr. 2. Finansdepartementet. Kvalitetssikring av konseptvalg, samt styringsunderlag og kostnadsoverslag for valgt prosjekteralternativ, Felles begrepsapparat KS 2, Versjon 1.1, datert 11.3.2008

2.4. Prosjektets kostnadsestimater

2.4.1. 0-alternativet

Det foreligger en oppdatert vurdering av tiltak nødvendig i 0-alternativet delt i to hovedgrupper:

- Bygg som erstattes av et eventuelt klinikkbygg, dvs. bygg og tiltak som inngår i 0-alternativet, men som ikke inngår likt i klinikkbygget (anslaget for dette er vist i tabellen under og summert til 3 115 MNOK)
- Øvrige tiltak uavhengig av et eventuelt klinikkbygg, bygg og tiltak listet opp til høyre under

Delprosjekt	MNOK	
Ombygging Bygg A	809	Følgende er ikke inkludert i kalkylen eller i usikkerhetsanalysen:
Ombygging Bygg B	802	• Bygg E, riving
Ombygging Bygg C	659	• Bygg F, ombygging/ kontorisering
Riving Bygg D	5	• Bygg G, riving
Erstatning for hovedgarderobe nåværende D i C	13	• Bygg H, riving
Midlertidig hovedinngang i A	42	• Bygg I, riving
Ny hovedinngang	78	• Bygg J, overflateoppussing / teknisk oppgradering
Nybygg erstatning bygg D og rokkeringsbygg	364	• Bygg K, overflateoppussing / teknisk oppgradering
Nybygg tekniske rom A/B/C	62	• Utomhus – tilpasning helsebuss m.m
Nytt varemottak som del av nytt D bygg	78	
Utstyr	203	
Basiskostnad 0-alternativet	3 115	

Tabell 1 Basiskalkyle 0-alternativet (MNOK)

2.4.2. Alternativ 1 og 2

Alternativ 1 og 2 inneholder i tillegg til et nytt klinikkbygg flere delprosjekter. Basiskalkylene under viser kalkylene for nybygget og de aktuelle delprosjektene, samt hvilke tiltak som ikke er inkludert i kalkylene eller i usikkerhetsanalysen. Resultatene fra usikkerhetsanalysen er vist både samlet per alternativ og oppdelt for hhv. klinikkbygget og delprosjektene.

Kostnadselement		Alt. 1	Alt. 2	
1	Felleskostnader	157	157	Følgende er ikke inkludert i kalkylene eller i usikkerhetsanalysen:
2	Bygning	428	426	
3	VVS-installasjoner	187	188	
4	Elkraftinstallasjoner	97	98	
5	Tele- og automatisering	87	88	
6	Andre installasjoner	37	38	
1:6	Huskostnad Nybygg	994	995	• Bygg A, gjenstående arbeider
7	Utendørs	41	41	• Bygg B, gjenstående arbeider
1:7	Entreprisekostnad Nybygg	1035	1 036	• Bygg C, gjenstående arbeider
8	Generelle kostnader	338	339	• Bygg D, riving
9	Spesielle kostnader	264	264	• Bygg F, ombygging/ kontorisering
10	MVA	409	410	• Bygg J, overflateoppussing / teknisk oppgradering
1:10	Basiskostnad Nybygg	2 046	2 047	• Bygg K, overflateoppussing / teknisk oppgradering
DP	Riving av eksisterende bygg	48	48	• Parkeringskjeller
DP	Midlertidige tiltak i eksisterende bygg	146	146	• Nytt SHKR
DP	Funksjoner lagt i eksisterende bygg	125	125	
DP	Omlægging Høyspent	32	32	
DP	Tilpasning til eksisterende bygningsmasse	6	14	
DP	Bussholdeplass Nord	7	7	
Basiskostnad alle delprosjekt		2 410	2 419	

Tabell 2 Basiskalkyler for alternativene 1 og 2 (MNOK)

2.5. Typen usikkerhet

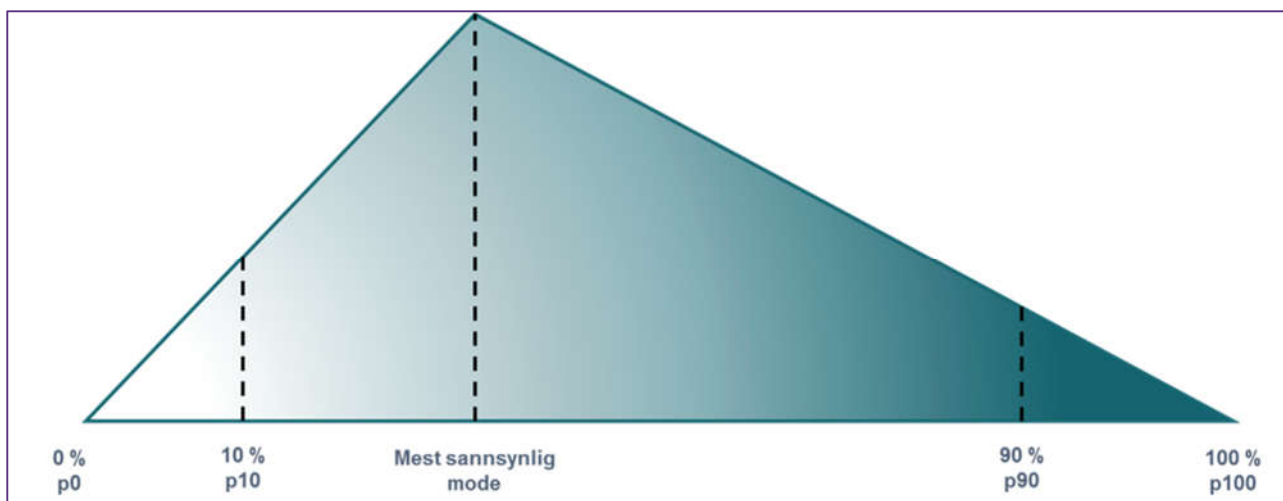
Følgende typer usikkerhet inngår i analysen:

Estimatusikkerhet er usikkerhet i rater, enhetspriser og mengder og relaterer seg til de elementer som inngår i kostnadsestimatet for forprosjektet (dagens prisnivå). Denne usikkerheten uttrykkes ved et spenn fra optimistisk, via mest sannsynlige (basis), til pessimistisk verdi. Som oftest velges optimistisk verdi til 10 %-nivå og pessimistisk til 90 %-nivå, se . Usikkerheten er vurdert for det enkelte kostnadselement som vist i Bilag C.

Generelle forhold (Usikkerhetsdrivere) er overordnede usikkerheter med effekter for hele eller deler av prosjektet. Denne usikkerheten uttrykkes ved et spenn fra optimistisk, via mest sannsynlige til pessimistisk verdi og modelleres direkte i MNOK eller som prosent av andre sumposter.

Hendelsesusikkerhet er usikkerhet som en konsekvens av identifiserbare hendelser og relaterer seg til forhold som ikke er hensyntatt i kalkylen, men som kan påvirke prosjektets kostnader. Usikkerheten er knyttet til en sannsynlighet for at hendelsen inntreffer (% sannsynlighet), og konsekvensen (MNOK) uttrykt ved en sannsynlighetsfordeling - tilsvarende som beskrevet for estimat og generelle forhold.

De generelle forhold og hendelser som er identifisert og bygget inn i modellen er drøftet i kapittel 4.



Figur 2 Prinsippkisse for kvantifisering av usikkerhet

2.6. Metode

Analysen benytter seg av Monte Carlo-simuleringer, som er en anerkjent metode med stor internasjonal utbredelse. Metoden baserer seg på at usikre parametere beskrives gjennom sannsynligheter og trepunktsestimater. Deretter simuleres mange (her: 5 000) mulige utfall av prosjektet slik at det totale usikkerhetsspennet avdekkes.

3. Resultater av usikkerhetsanalysen

3.1. Usikkerhetsspenn for de tre alternativene

I tabellene under vises resultatene fra usikkerhetsanalysen for de tre alternativene. For alternativ 1 og 2 vil resultatene også presenteres separat for nytt klinikkbygg, resterende delprosjekt og samlet.

S-kurver og tornadodiagram som viser henholdsvis spennet i totalkostnaden og hvilke elementer som i størst grad bidrar til usikkerheten finnes i bilagene.

Tabell 3 og 4 under viser resultatene for henholdsvis alternativ 1 og 2. I Tabell 5 vises resultatene for 0-alternativet sammen med samlede resultater for alternativ 1 og 2.

Alternativ 1	Nytt klinikkbygg	Resterende delprosjekt	Samlet resultat
Basiskostnad	2 046 MNOK	364 MNOK	2 410 MNOK
P15	2 050 MNOK	350 MNOK	2 400 MNOK
P50	2 460 MNOK	450 MNOK	2 910 MNOK
P85	2 940 MNOK	570 MNOK	3 480 MNOK
Standardavvik	17 %	22 %	17 %
Sannsynlighet for basis	15 %	18 %	15 %
P50 minus basis	414 MNOK	86 MNOK	500 MNOK
P85 minus P50	480 MNOK	120 MNOK	570 MNOK

Hovedresultater er avrundet til nærmeste 10 MNOK

Tabell 3 Resultater alternativ 1

Alternativ 2	Nytt klinikkbygg	Resterende delprosjekt	Samlet resultat
Basiskostnad	2 047 MNOK	372 MNOK	2 419 MNOK
P15	2 040 MNOK	360 MNOK	2 400 MNOK
P50	2 420 MNOK	460 MNOK	2 880 MNOK
P85	2 880 MNOK	580 MNOK	3 460 MNOK
Standardavvik	16 %	22 %	17 %
Sannsynlighet for basis	16 %	19 %	16 %
P50 minus basis	373 MNOK	88 MNOK	461 MNOK
P85 minus P50	460 MNOK	120 MNOK	580 MNOK

Hovedresultater er avrundet til nærmeste 10 MNOK

Tabell 4 Resultater alternativ 2

Parameter	0-alternativet	Alternativ 1	Alternativ 2
Basiskostnad	3 115 MNOK	2 410 MNOK	2 419 MNOK
P15	3 040 MNOK	2 400 MNOK	2 400 MNOK
P50	3 820 MNOK	2 910 MNOK	2 880 MNOK
P85	4 800 MNOK	3 480 MNOK	3 460 MNOK
Standardavvik	21 %	17 %	17 %
Sannsynlighet for basis	18 %	15 %	16 %
P50 minus basis	705 MNOK	500 MNOK	461 MNOK
P85 minus P50	980 MNOK	570 MNOK	580 MNOK

Hovedresultater er avrundet til nærmeste 10 MNOK

Tabell 5 Resultater alle alternativ

3.2. Vurdering av resultater

Det er vår vurdering at resultatet fra usikkerhetsanalysen reflekterer den usikkerheten som er diskutert i fellessamlingen og møter med prosjektet. Analysen viser et standardavvik (mål på usikkerhet) på 17 % for alternativ 1 og 2 (samlet for klinikkbygget og delprosjektene), og 21 % for 0-alternativet. Denne usikkerhetsanalysen er gjort i en tidlig fase av prosjektet, der en betydelig prosjektutvikling gjenstår gjennom skisse-, for- og detaljprosjektering. Finansdepartementets kvalitetssikringsordning (KS1/KS2) følges av forskningsprogrammet Concept ved NTNU. (www.ntnu.no/concept). I temahefte nr. 6 fra Concept (Prosess for kostnadsestimering under usikkerhet) vises det til at standardavvik for ferdige forprosjekt vanligvis ligger mellom 10 % og 20 %. Foreliggende analyser viser med andre ord et relativt lavt standardavvik sett i forhold til prosjektets tidlige fase. Dette standardavviket må imidlertid sees i sammenheng med de relativt store påslagene fra basis til P50 og P85, se kommentarer under. En ny usikkerhetsanalyse skal gjennomføres høsten 2017 for valgt konsept.

Det er lav sannsynlighet for at prosjektkostnaden er mindre eller lik basiskostnaden (15 - 18 % for de tre alternativene). Dette innebærer et stort påslag for forventet tillegg (P50 minus basiskostnad), 705, 500 og 461 mill. kroner for henholdsvis 0-alternativet, alternativ 1 og alternativ 2. Dette tilsvarer 23, 21 og 19 % av basiskostnaden. Det relativt store påslaget skyldes hovedsakelig at enkelte poster i kalkylen vurderes som relative lave og at det derfor er lagt inn høyreskjeve usikkerhetsspenn, og vurderingen av usikkerhet i gjennomføringsfasen. Usikkerhetsanalysen viser noe større usikkerhet (standardavvik) for delprosjektene enn klinikkbygget.

Usikkerhetsanalysen viser marginalt lavere usikkerhet for alternativ 2 sammenlignet med alternativ 1. Dette skyldes forskjellig usikkerhetsspenn knyttet til to forhold;

- Estimatusikkerheten knyttet til konto 2 (bygning). Dette ble begrunnet med en noe enklere struktur mellom etasjene for alternativ 2 og noe mindre usikkerhet.
- Noe mindre usikkerhet knyttet til videre prosjektutvikling for alternativ 2. Dette er på bakgrunn av diskusjon i fellessamlingen hvor det ble trukket fram at alternativ 2 er noe mer fleksibelt i forhold til arealer og at det var en fordel i videre utvikling.

0-alternativet viser størst usikkerhet, noe som også var tilfelle i idéfasen for framtidens OUS. Det foreligger en oppdatert vurdering av nødvendige tiltak og investeringskalkyle for 0-alternativet. Tiltaket vurderes fortsatt som krevende å gjennomføre med samtidig/parallell sykehusdrift, forskning og undervisning. 0-alternativet innebærer både omfattende ombygging av eksisterende bygg, erstatningsareal for bygg D og deler av C, ny hovedinngang m.m. Det er generelt stor usikkerhet knyttet til kostnadene ved ombygging av eksisterende sykehusbygg, ved at ombygging og teknisk oppgradering kan bli mer omfattende enn forutsatt i kalkylen.

Bilag

A – Møter og deltakere

B – Usikkerhetsdrivere og generelle forhold

C – Estimatusikkerhet

D - Trappetrinnsdiagram

A. Møter og deltakere

Det ble avholdt et oppstartsmøte den 20. april for å avklare forventninger til leveranser og prosess. Fellessamling ble avholdt hos LINK arkitekter på Lysaker den 25. april 2017.

Navn	Rolle	20/4	25/4
Vigdis Hartmann	Prosjektleder	x	x
Erik Nordli	Prosjekteringsleder	x	x
Tore Bryhni	Prosjektleder Bygg		x
Kjell Rasmussen	PG-leder		x
Mikkel Manuel	Arkitekt		x
Flemming Graarup	Fagansvarlig Økonomi		x
Anne Kathrine Larssen	FDV og investeringer i eks. bygg		x
Nils Forsen	Fagansvarlig Bygg (Geo, brann og bygg primært)		x
Geir Daaland	Fagansvarlig teknikk (VV's, elektro, VA, miljø)		x
Vegard Johnsrud	Kalkulering		x
Christian Stensrud	KSK		x
Ole Martin Semb	Usikkerhetsanalyse	x	x
Jan Rune Baugstø	Usikkerhetsanalyse	x	x
Magne Ødegaard Tysdahl	Usikkerhetsanalyse	x	x

Tabell 6 Møter og deltakere

B. Generelle forhold og usikkerhetsdrivere

Kapitlet gir en nærmere beskrivelse av de vurderinger som er gjort med hensyn til usikkerhetsdrivere og generelle forhold og som ikke er reflektert i prosjektets basiskalkyle. Kapitlet beskriver usikkerhets-elementene på et overordnet nivå, inkludert en antatt økonomisk konsekvens, som er drøftet med prosjektet på fellessamlingen 25. april 2017.

De generelle forholdene presentert under er innledet med dets bakgrunn, hvilken usikkerhet som ligger til grunn og tilhørende kostnadskonsekvenser.

Usikkerhetsdriverne er vurdert på et overordnet nivå med tanke på prosjektets tidlige fase, og det er benyttet tidligfasemodellen vist under. Prosjektet er ikke ført frem til et ferdig skisseprosjekt og det er derfor betydelig usikkerhet i fremtidig utvikling og ferdigstillelse av prosjektet.

Det er ikke identifisert hendelser i analyseprosessen, noe som er vanlig for usikkerhetsanalyser i tidlige faser. Usikkerhetsanalysen inneholder derfor ingen hendelsesusikkerhet.



Figur 3 Tidligfasemodell for usikkerhet

B.1. Prosjektutvikling frem til kontrakt

B.1.1. Bakgrunn

Prosjektet er i konseptfase. Del 1 av konseptfasen skal ferdigstilles og kvalitetssikres før styrebehandling i Helse Sør-Øst juni 2017. Til høsten skal valgt konsept for nytt klinikkbygg bearbeides videre til et skisseprosjekt (konseptfasens del 2). Det fremgikk av diskusjonen på fellessamlingen at alternativene er utviklet så langt det er mulig innenfor gitt tidsperiode for å sikre tilstrekkelig underlag for valg av alternativ.

B.1.2. Usikkerhet

Det vil i alle prosjekter være en generisk usikkerhet knyttet til detaljeringen av prosjektet fra konseptvalg frem til kontrakt, og denne usikkerheten blir ofte undervurdert. Dette elementet dekker usikkerheten som ligger i all videre prosjektering i skisseprosjekt og forprosjektfasen samt det som gjøres i detaljprosjektfasen frem til kontrakter er signert.

I diskusjon i fellessamling ble det vist til at alternativ 2 har noe mer fleksibilitet i den videre prosjekteringen og at det derfor er noe mindre kostnadskonsekvenser knyttet til videre design- og prosjektutvikling for dette alternativet. Dette er reflektert i et lavere usikkerhetsspenn for dette alternativet.

0-alternativet er vurdert til å ha størst usikkerhet knyttet til videre prosjektutvikling.

B.1.3. Kostnadskonsekvenser

Med bakgrunn fra diskusjon i fellessamlingen er kostnadskonsekvensen vurdert til å være:

Prosjektutvikling frem til kontrakt				
Alternativ	Sannsynlighet	Konsekvens (% av entreprisekost inkl. mva.)		
		Min	Mid	Max
0	100 %	-2%	+5%	+15%
1	100 %	-3%	+5%	+12%
2	100 %	-3%	+4%	+10%

B.2. Markedsusikkerhet

B.2.1. Bakgrunn

Prosjektets basiskalkyler er kalkulert med prisnivå 2017. Tyngdepunkt for kontrahering er planlagt å ligge i 2018.

B.2.2. Usikkerhet

Prisene som oppnås i markedet kan avvike betydelig fra det som er estimert i basiskalkylen og den indeksen som prosjektet blir kompensert for. Dette kan skyldes generell konjunkturutvikling, konkurrerende prosjekter, prosjektets attraktivitet i markedet, samt tid til kontrahering. Negative avvik kan bl.a. skyldes trang byggetomt og nærhet til eksisterende sykehus, et oversiktlig marked der aktørene kan ha god kjennskap til hverandre og press i markedet der flere store sykehusprosjekter vil foregå i samme periode. Positive avvik kan bl.a. skyldes dårlige konjunkturer og prispress og at prosjektet har attraktiv størrelse.

Det er ikke avdekket forhold som tilsier at det er forskjell i usikkerheten mellom de tre alternativene på dette området.

B.2.3. Kostnadskonsekvenser

Markedsusikkerheten er krevende å estimere, men historiske tall fra B/A-markedet viser en generell usikkerhet i størrelsesorden +/- 14% for kontrahering 1 år fram i tid, ref. Concept-rapporten «Styring av prosjektporteføljer i staten». Vi har lagt dette usikkerhetsspennet til grunn for analysen.

Kostnadskonsekvensen er vurdert til å være:

Markedsusikkerhet				
Alternativ	Sannsynlighet	Konsekvens (% av entreprisekost inkl. mva.)		
		Min	Mid	Max
0	100 %	-14%	0%	+14%
1	100 %	-14%	0%	+14%
2	100 %	-14%	0%	+14%

B.3. Usikkerhet i gjennomføringsfasen

B.3.1. Bakgrunn

I gjennomføringsfasen vil prosjektet være eksponert for usikkerhet knyttet til en lang rekke faktorer. Dette elementet dekker usikkerhet knyttet til feil og mangler i anbudsgrunnlag, byggherreendringer, brukerendringer og andre momenter som vil dukke opp i gjennomføringsfasen.

B.3.2. Usikkerhet

Feil og mangler i anbudsgrunnlag er en vanlig kilde til usikkerhet i prosjekter. Dette vil i praksis medføre økninger i kostnadene da entreprenøren vil ha estimert tilbudet på feil grunnlag. Underveis i en prosjektutvikling kan det komme nye syn på løsninger og ny teknologi vil påvirke hvordan både byggherre og

brukere ønsker at det endelige bygget skal utformes og fungere. Endringer som initieres i gjennomføringsfasen vil kunne medføre ekstra kostnader da disse ikke er priset inn i entreprisene.

I praksis vil dette elementet derfor kunne medføre en kostnadsøkning og den representerer ingen oppside for prosjektet. Det er ikke vurdert å være forskjeller i usikkerheten i gjennomføringsfasen mellom alternativene.

B.3.3. Kostnadskonsekvenser

Dette prosjektet er i en konseptfase og de konkrete usikkerhetene som vil ramme prosjektet i gjennomføringsfasen er ikke klart definerte. Basert på en drøfting i fellessamling og status på prosjektet er usikkerhetsspennene for de tre alternativene vurdert til å være:

Usikkerhet i gjennomføringsfasen				
Delprosjekt	Sannsynlighet	Konsekvens (% av entreprisekost inkl. mva.)		
		Min	Mid	Max
0	100 %	+5%	+10%	+25%
1	100 %	+5%	+10%	+25%
2	100 %	+5%	+10%	+25%

B.4. Prosjektorganisasjon og ressurser

B.4.1. Bakgrunn

Prosjekt-, prosjekterings- og byggeledelsens evne og kapasitet til å gjennomføre prosjektet i tråd med gjeldende planer er avgjørende for alle byggeprosjekter. Forutsetningen for basiskalkylen er at prosjektledelsen holder god oversikt over kontraktsmessige forhold og leder samspillet mellom prosjekterende, byggherre og entreprenør. I tillegg forutsettes det at byggherren har tilstrekkelig kapasitet til koordinering av aktiviteter. Elementet dekker også usikkerhet knyttet til eierstyring og beslutningsdyktighet i prosjektorganisasjonen.

B.4.2. Usikkerhet

Prosjektorganisasjonens evne til å håndtere uforutsette situasjoner vil påvirke prosjektets gjennomføring og kostnader, herunder styre unna / håndtere tvister med entreprenør.

Videre vil skifte av nøkkelpersoner underveis kunne medføre at nye personer må sette seg inn i prosjektet, at man mister kontinuitet og kompetanse, at det skapes uklarheter og grunnlag for diskusjoner om tillegg, og at man således kan påføre prosjektet økte kostnader. Da dette prosjektet har en lang tidshorisont vil det være eksponert mot denne typen risiko.

Denne usikkerheten forventes å være lik for alle alternativene.

B.4.3. Kostnadskonsekvenser

Med bakgrunn i informasjonsinnhenting fra fellessamlingen og andre usikkerhetsanalyser er kostnadskonsekvensen vurdert til å være:

Prosjektorganisasjon og ressurser				
Delprosjekt	Sannsynlighet	Konsekvens (% av entreprisekost inkl. mva.)		
		Min	Mid	Max
0	100 %	-2%	0%	+4%
1	100 %	-2%	0%	+4%
2	100 %	-2%	0%	+4%

B.5. Offentlige prosesser, grensesnitt og avhengigheter

B.5.1. Bakgrunn

Alle prosjekter og tiltak vil påvirkes av offentlige prosesser som går parallelt og grensesnitt mot andre tiltak eller prosjekter i nærheten.

B.5.2. Usikkerhet

Dette elementet vil vanligvis representere usikkerhet som kan medføre økninger, men ikke reduksjoner i prosjektkostnad. Offentlige prosesser kan ta lenger tid enn forventet eller kreve mer arbeid. Da man i basiskalkylen antar en reell, problemfri gjennomføring vil derfor dette elementet kunne gi utslag som øker prosjektkostnaden.

Usikkerhet kan være knyttet til interessenthåndtering, naboprosesser, regulering, infrastrukturtiltak generelt og andre prosjekter og tiltak i OUS. Det er ikke funnet forskjeller mellom alternativene i usikkerheten knyttet til offentlige prosesser, grensesnitt og avhengigheter.

B.5.3. Kostnadskonsekvenser

Basert på drøfting i fellessamling er kostnadskonsekvensen vurdert til å være:

Offentlige prosesser, grensesnitt og avhengigheter				
Delprosjekt	Sannsynlighet	Konsekvens (% av entreprisekost inkl. mva.)		
		Min	Mid	Max
0	100 %	0%	+2%	+10%
1	100 %	0%	+2%	+10%
2	100 %	0%	+2%	+10%

C. Estimatusikkerhet

Estimatusikkerheten i prosjektet er vurdert på et overordnet nivå. For nybyggkalkylene er usikkerheten vurdert basert på en-siffernivå fra bygningsdelstabellen. For resterende delprosjekter er usikkerheten vurdert totalt for hele delprosjektet.

Tabellene under viser på hvilket nivå estimatusikkerheten er innarbeidet i modellen og hvilke usikkerhetsspenn som er vurdert i fellessamlingen.

Kostnadsestimeringen er basert på en BIM-modell, men denne er ikke tegnet fullt ut gitt prosjektets fase. Bruttoareal er brukt til å beregne mengder for konto 2 og det er antatt en brutto/netto-faktor på mellom 2,1 og 2,2. Referansepriser er primært hentet fra nytt sykehus i Drammen (Vestre Viken) og nytt østfoldsykehus. Konto 3, 4 og 5 er estimert basert på kvadratmeter og kapasitet. Konto 6 og 7 er basert på rundsumpriser for elementene som inngår. Konto 1 og konto 8 er estimert som prosentpåslag.

Kalkylen inkluderer løst inventar og utstyr (del av konto 9). Dette gjelder bl.a. utstyr til billeddiagnostikk og operasjon. Det er usikkerhet knyttet til kalkyleforutsetningen om 20 % gjenbruk.

De øvrige delprosjektene er kalkulert på tilsvarende måte. Her er usikkerhetsspennet vurdert for totalsummen for delprosjektet.

I fellessamlingen ble de enkelte kalkylepostene diskutert og et usikkerhetsspenn innarbeidet. Som en del av diskusjonen ble også basiskalkylen drøftet og enkelte justeringer i kalkylen gjort. Totalt sett er det små forskjeller mellom alternativ 1 og 2 når det gjelder estimatusikkerhet. Kun konto 2 vurderes som forskjellig, noe som skyldes at alternativ 2 har en noe enklere struktur og oppbygging enn alternativ 1.

For 0-alternativet vurderes estimatusikkerheten til å være vesentlig høyere. Selv om tiltaket vurderes som enklere reguleringsmessig, er alternativet krevende å gjennomføre med samtidig/parallell sykehusdrift, forskning og undervisning. 0-alternativet innebærer både omfattende ombygging av eksisterende bygg, erstatningsareal for bygg D og deler av C, ny hovedinngang. Det er generelt stor usikkerhet knyttet til kostnadene ved ombygging av eksisterende sykehusbygg, ved at ombygging og teknisk oppgradering kan bli mer omfattende enn forutsatt i kalkylen. Usikkerheten forsterkes av lang gjennomføringstid og behovet for mange idriftsettelse.

#	Post	Min (%)	Min (MNOK)	Basis (MNOK)	Max (MNOK)	Max (%)
DP	Bygg A	-20 %	-161,9	809	+242,8	+30%
DP	Bygg B	-20 %	-160,4	802	+240,6	+30%
DP	Bygg C	-20 %	-131,8	659	+197,6	+30%
DP	Bygg D	-20 %	-0,9	5	+1,4	+30%
DP	Erstatning for hovedgarderobe nåværende D i C	-20 %	-2,6	13	+4,0	+30%
DP	Midlertidig hovedinngang i A	-20 %	-8,4	42	+12,6	+30%
DP	Ny hovedinngang	-20 %	-15,6	78	+23,4	+30%
DP	Nybygg erstatning bygg D og rokkeringsbygg	-20 %	-72,8	364	+109,2	+30%
DP	Nybygg tekniske rom A/B/C	-20 %	-12,5	62	+18,8	+30%
DP	Nytt varemottak som del av nytt D bygg	-20 %	-15,6	78	+23,4	+30%
DP	Utstyr	-20 %	-2,6	203	+40,6	+30%

Tabell 7 Kvantifisering av estimatusikkerhet 0-alternativet

#	Post	Min (%)	Min (MNOK)	Basis (MNOK)	Max (MNOK)	Max (%)
1	Felleskostnad	-19 %	-29,7	156,9	+55,1	+35%
2	Bygning	-10%	-42,9	428,6	+85,7	+20%
3	VVS	-10%	-18,7	186,9	+28,0	+15%
4	Elektro	-5%	-4,8	96,9	+19,4	+20%
5	Tele og automatisering	-5%	-4,4	87,4	+17,5	+20%
6	Andre installasjoner	-15%	-5,6	37,4	+5,6	+15%
7	Utendørs / landskap	-5%	-2,0	41,0	+16,4	+40%
8	Generelle Kostnader	-21%	-69,8	338,5	+37,6	+11%
9	Spesielle Kostnader	-5%	-13,2	263,6	+52,7	+20%
DP	Parkeringskjeller	-25%	-37,5	149,9	+30,0	+20%
DP	Riving av Eksisterende bygg	-10%	-4,8	48,1	+14,4	+30%
DP	Midlertidige tiltak i eksisterende bygg	-20%	-29,3	146,5	+43,9	+30%
DP	Funksjoner lagt i eksisterende bygg	-20%	-25,0	124,8	+37,5	+30%
DP	Omlegging Høyspent	-30%	-9,7	32,2	+6,4	+20%
DP	Tilpasning til eksisterende bygningsmasse	-30%	-1,7	5,7	+1,7	+30%
DP	Bussholdeplass	-5%	-0,3	6,7	+2,7	+20%

Tabell 8 Kvantifisering av estimatusikkerhet Alternativ 1

#	Post	Min (%)	Min (MNOK)	Basis (MNOK)	Max (MNOK)	Max (%)
1	Felleskostnad	-19 %	-29,7	157,0	+55,2	+35%
2	Bygning	-10%	-42,6	426,0	+63,9	+15%
3	VVS	-10%	-18,8	188,3	+28,2	+15%
4	Elektro	-5%	-4,9	97,5	+19,5	+20%
5	Tele og automatisering	-5%	-4,4	88,1	+17,6	+20%
6	Andre installasjoner	-15%	-5,6	37,6	+5,6	+15%
7	Utendørs / landskap	-5%	-2,0	41,0	+16,4	+40%
8	Generelle Kostnader	-21%	-69,9	338,7	+37,6	+11%
9	Spesielle Kostnader	-5%	-13,2	263,6	+52,7	+20%
DP	Parkeringskjeller	-25%	-38,3	153,1	+30,6	+20%
DP	Riving av Eksisterende bygg	-10%	-4,8	48,1	+14,4	+30%
DP	Midlertidige tiltak i eksisterende bygg	-20%	-29,3	146,5	+43,9	+30%
DP	Funksjoner lagt i eksisterende bygg	-20%	-25,0	124,8	+37,5	+30%
DP	Omlegging Høyspent	-30%	-9,7	32,2	+6,4	+20%
DP	Tilpasning til eksisterende bygningsmasse	-30%	-4,1	13,7	+4,1	+30%
DP	Bussholdeplass	-5%	-0,3	6,7	+2,7	+20%

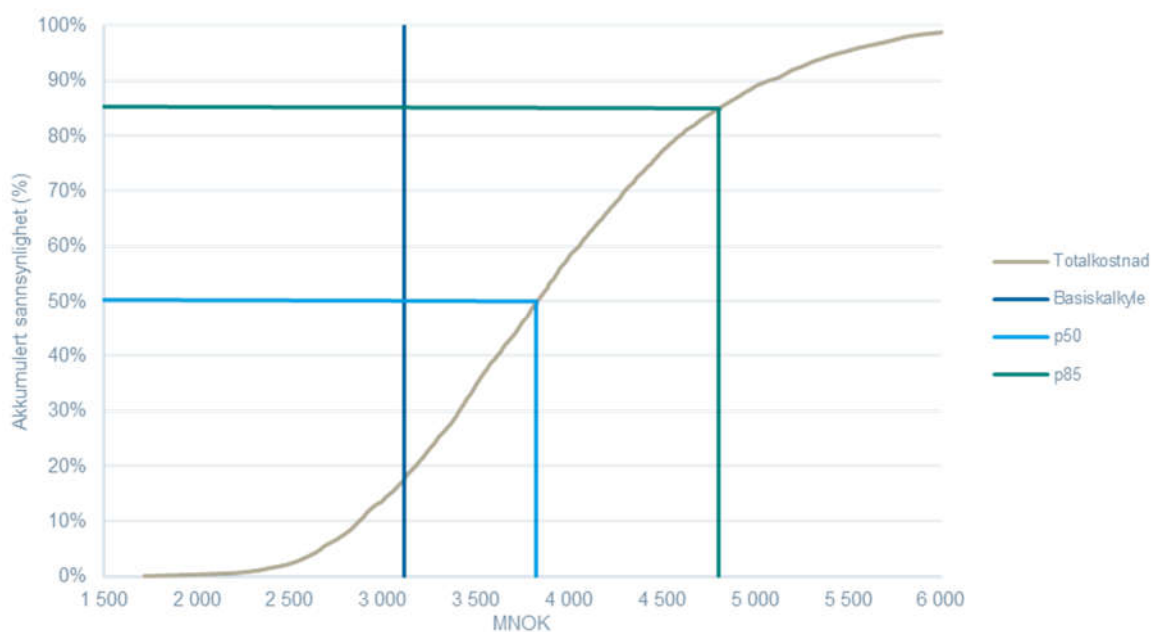
Tabell 9 Kvantifisering av estimatusikkerhet Alternativ 2

D. S-kurver og Tornadodiagram

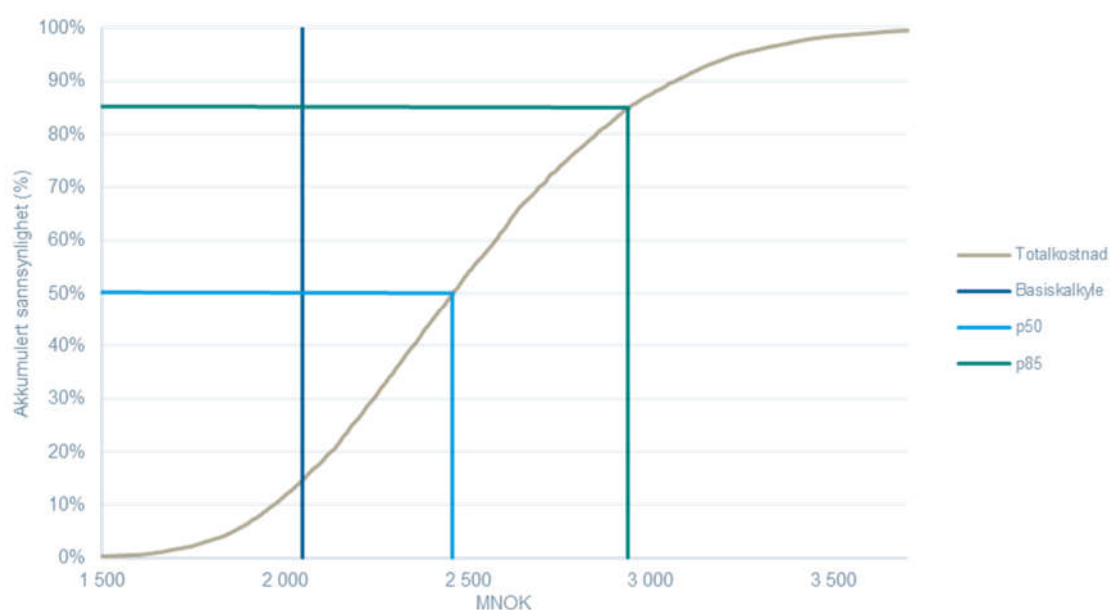
D.1. Usikkerhetsspenn totalkostnad

Det totale usikkerhetsspennet for hvert alternativ vises i figurene under for alle tre alternativ. 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 (tall oppgitt i MNOK).

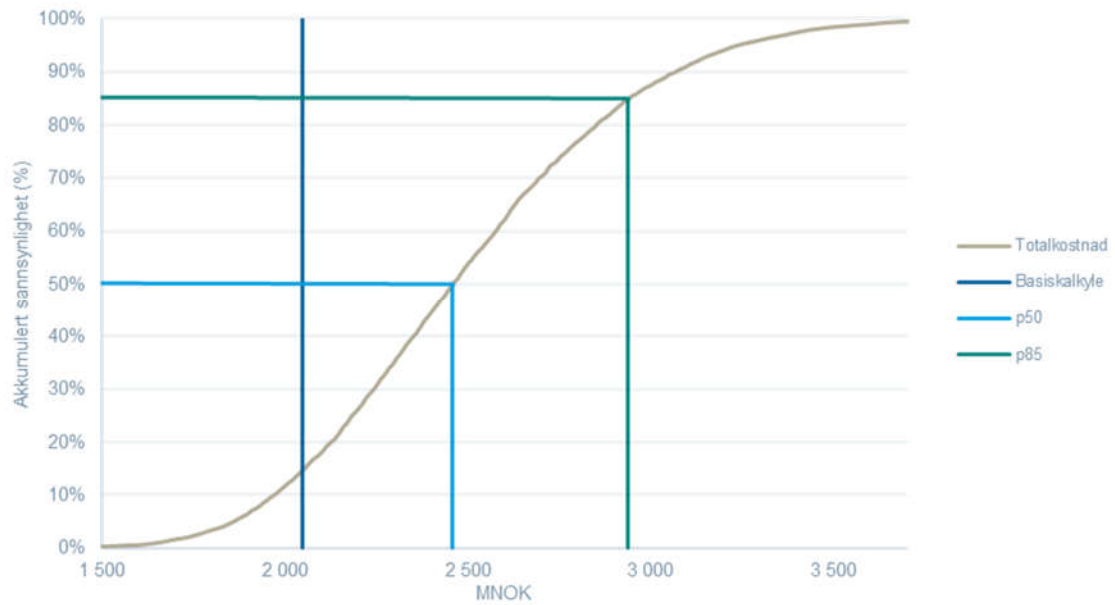
Først presenteres samlet usikkerhetsspenn for 0-alternativet. Deretter kommer usikkerhetsspennene for nytt klinikkbygg knyttet til alternativ 1 og 2, usikkerhetsspennet for resterende delprosjekt for alternativ 1 og 2 og til slutt samlet usikkerhetsspenn for alternativ 1 og 2.



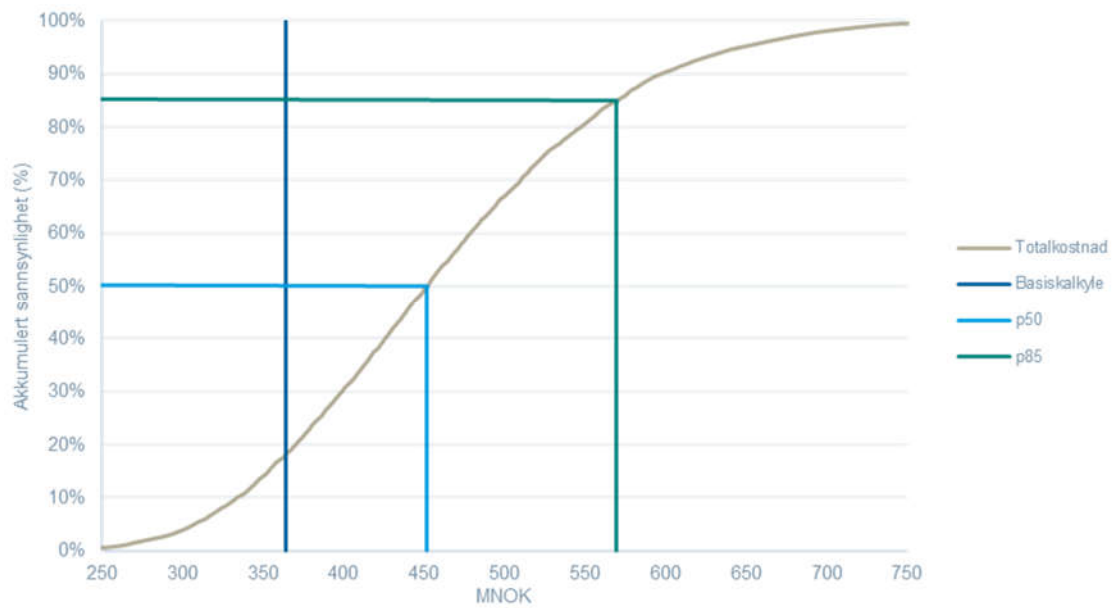
Figur 4 S-kurve kostnader 0-alternativet (MNOK)



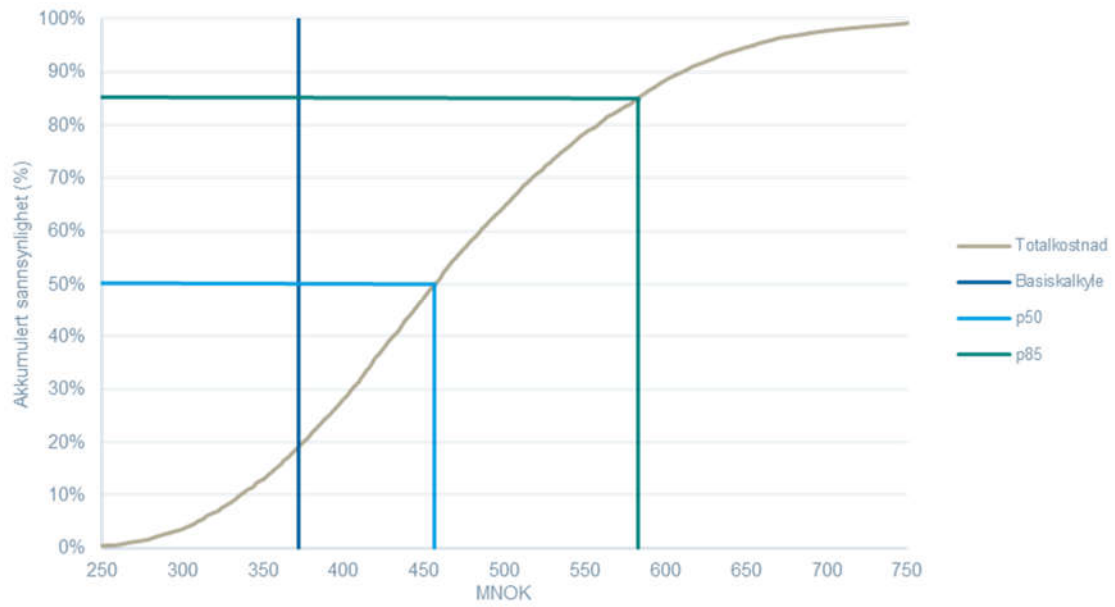
Figur 5 S-kurve kostnader nytt klinikkbygg alternativ 1 (MNOK)



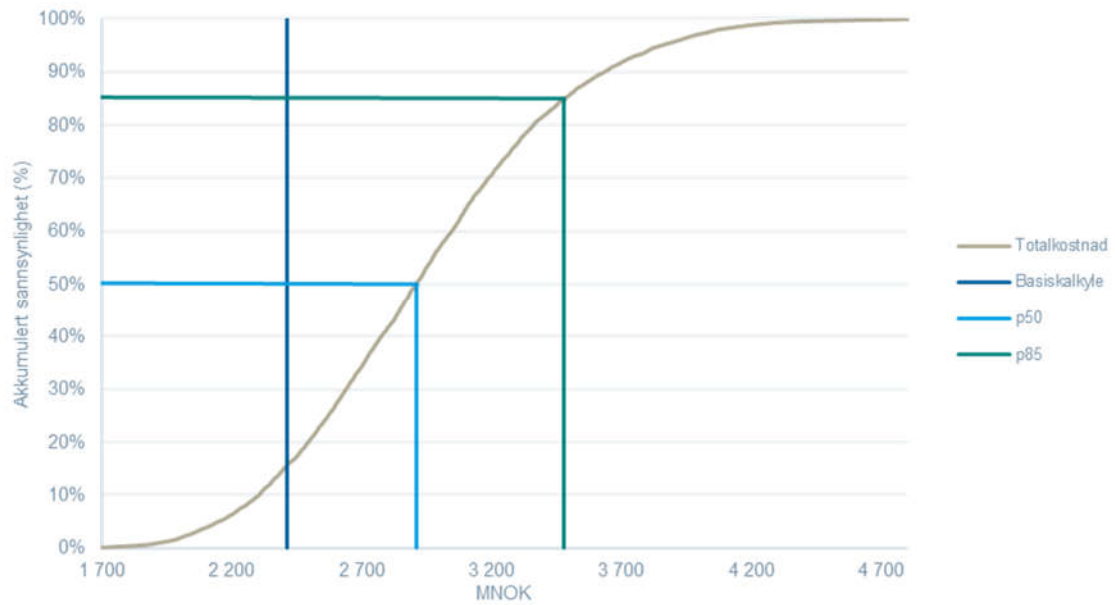
Figur 6 S-kurve kostnader nytt klinikkbygg alternativ 2 (MNOK)



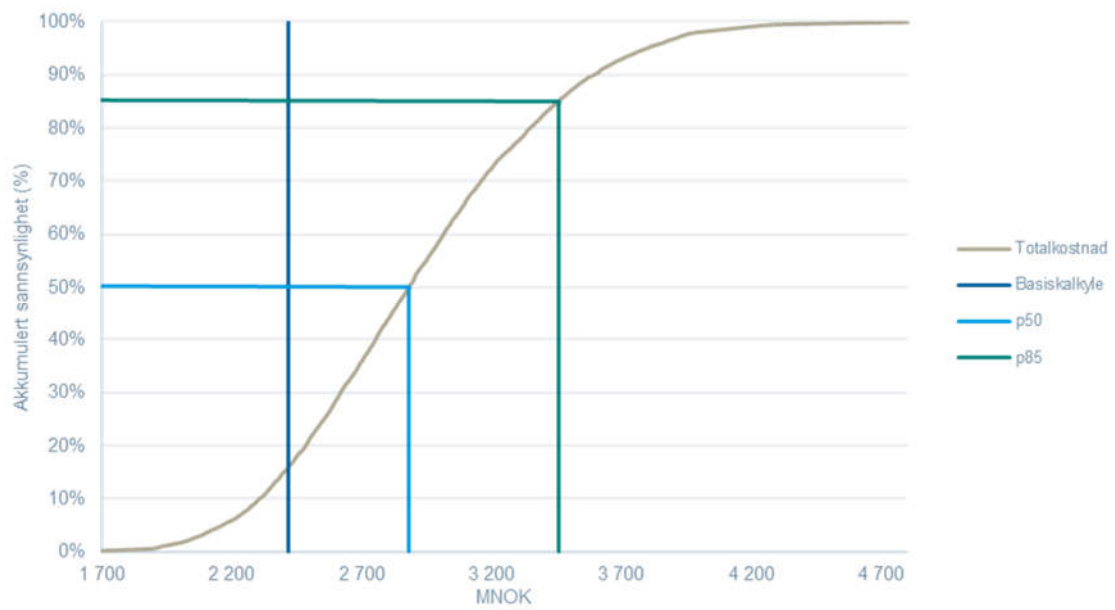
Figur 7 S-kurve resterende delprosjekt alternativ 1 (MNOK)



Figur 8 S-kurve resterende delprosjekt alternativ 2



Figur 9 S-Kurve samlede kostnader Alternativ 1 (MNOK)



Figur 10 S-kurve samlede kostnader Alternativ 2 (MNOK)

D.2. Bidrag til usikkerheten

Tornadodiagrammet viser usikkerhetselementene i sortert rekkefølge iht. det enkelte element sitt relative bidrag til totalusikkerheten der;

0-linjen (vertikal linje) refererer seg til basiskostnaden

(G) - står for generelle forhold (usikkerhetsdrivere)

Estimatposter er angitt bare med navn

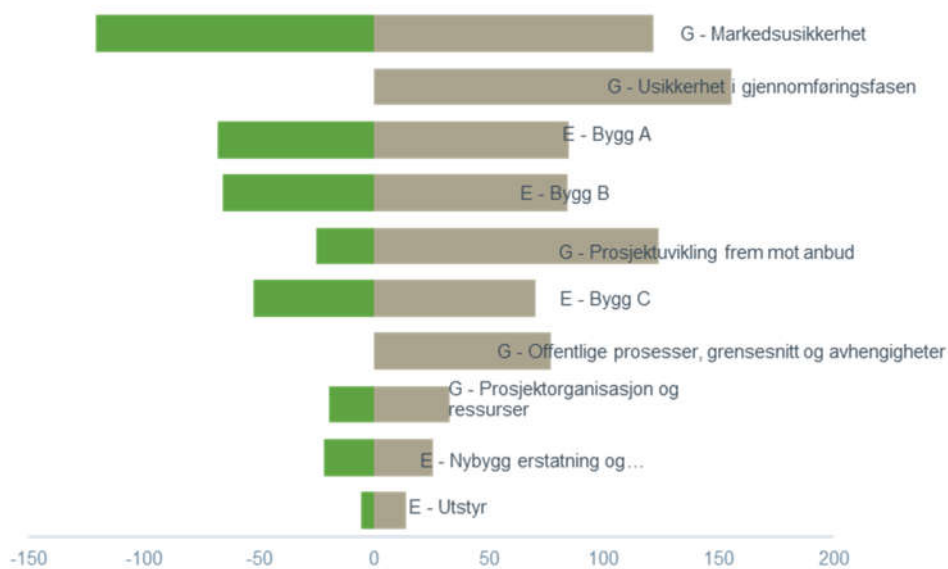
(H) står for hendelsesusikkerhet

Høyre side: trusler/ nedside

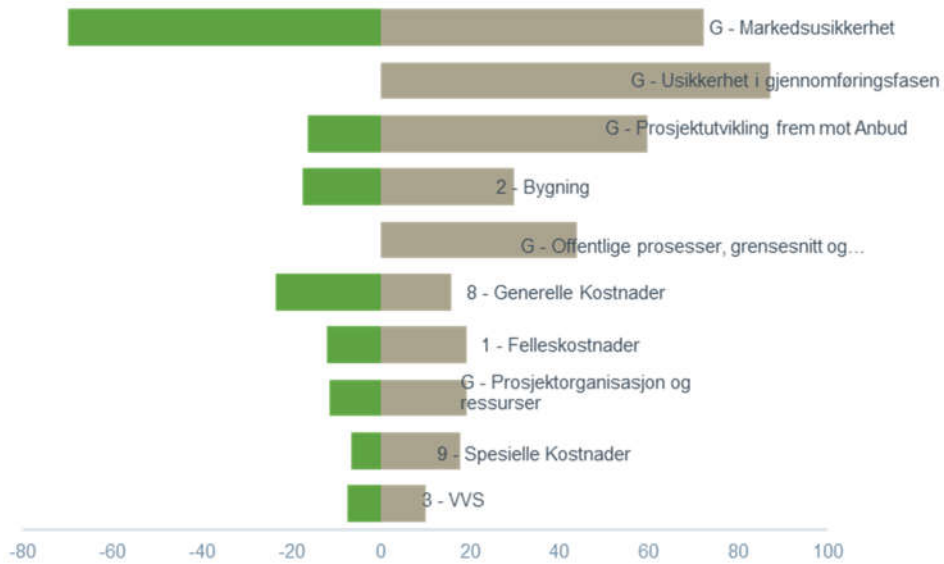
Venstre side: muligheter/ oppside

Alle estimatusikkerhetselementer med beskrivelser og kvantifisering er vist i Bilag C, mens hendelsesusikkerhet og usikkerhetsdrivere er drøftet i Bilag B.

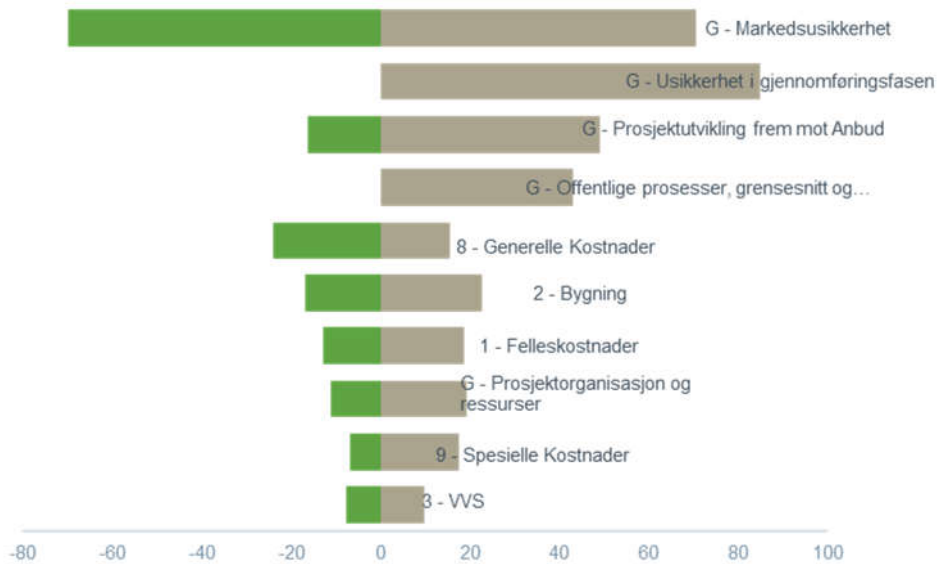
De ti viktigste bidragene til usikkerhetsbildet er vist for alle tre alternativer i figurene under.



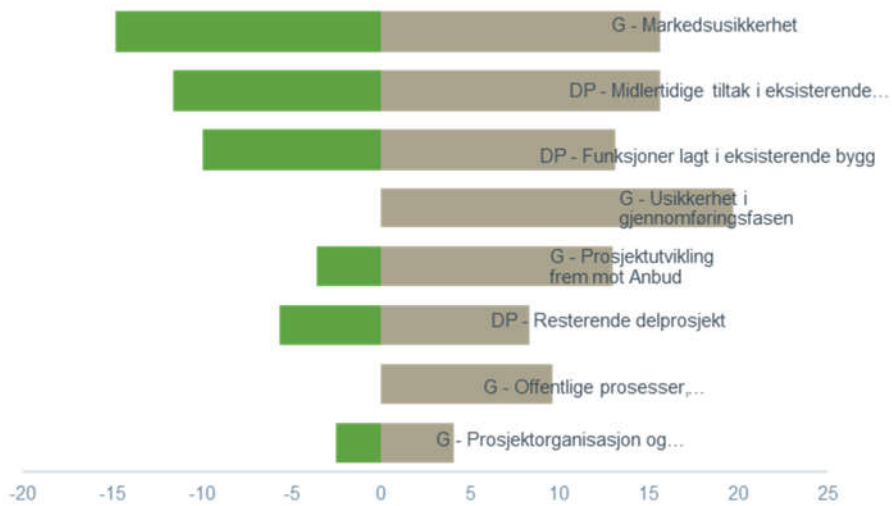
Figur 11 Tornadodiagram 0-alternativet



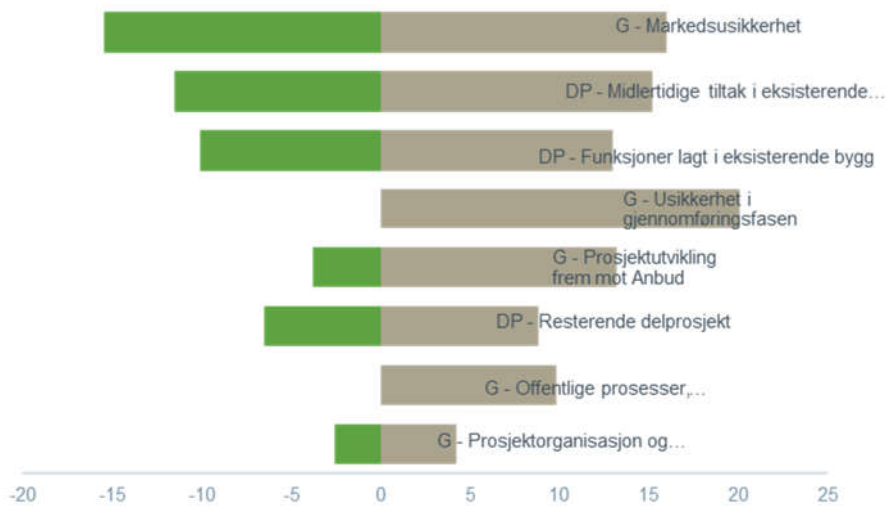
Figur 12 Tornado diagram alternativ 1, Kun nytt klinikkbygg



Figur 13 Tornado diagram alternativ 2, Kun nytt klinikkbygg



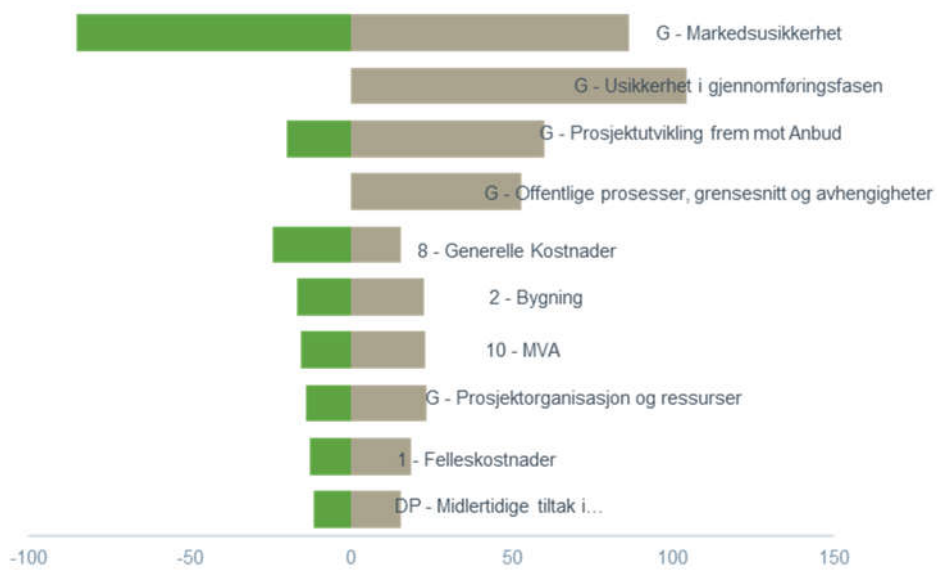
Figur 14 Tornadodiagram alternativ 1, resterende delprosjekt



Figur 15 Tornadodiagram alternativ 2, resterende delprosjekt



Figur 16 Tornadodiagram alternativ 1, samlet simulering



Figur 17 Tornadodiagram alternativ 2, samlet simulering

E. Trappetrinnsdiagram

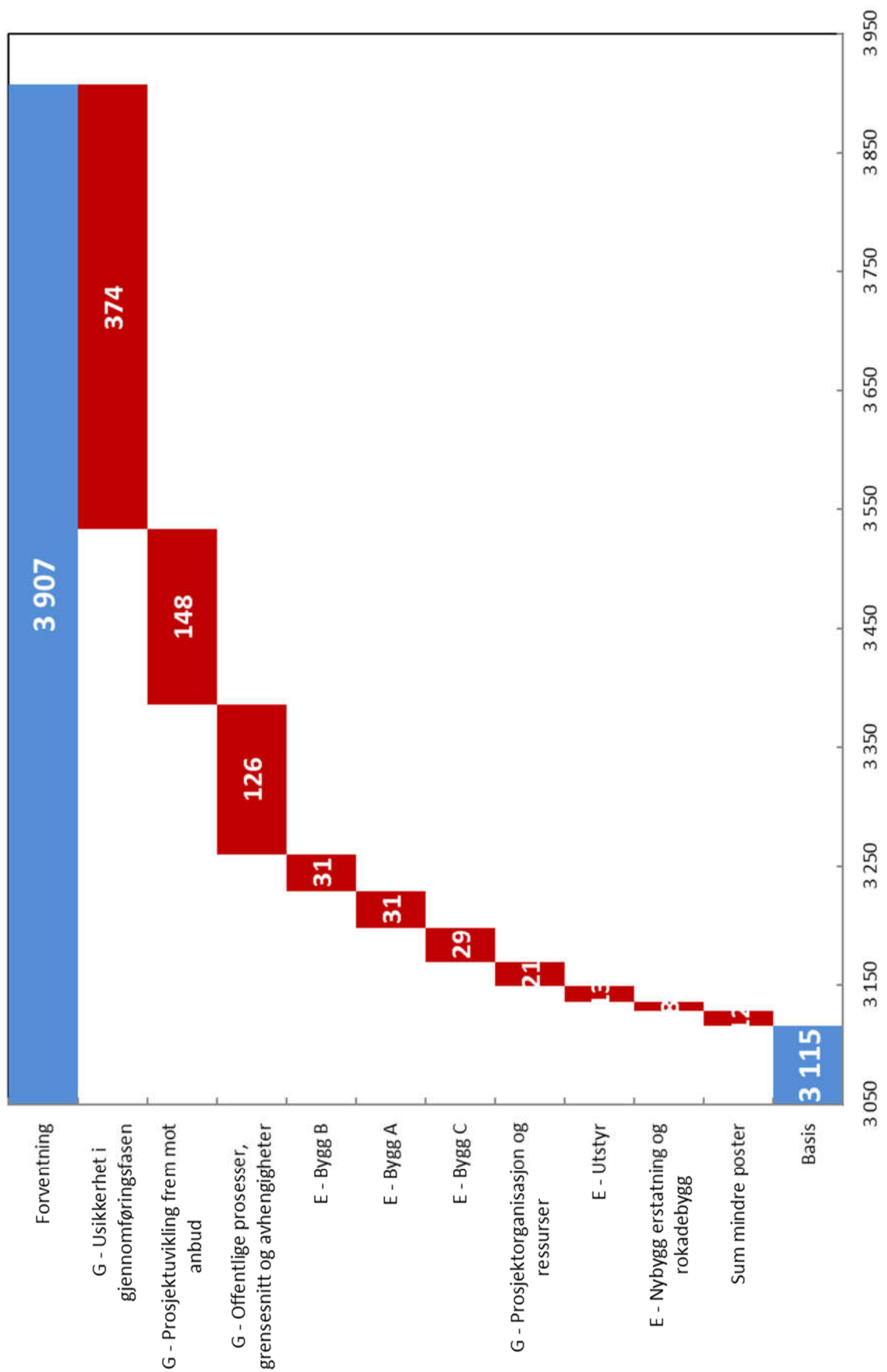
Trappetrinnsdiagrammene viser hvilke usikkerhetslementer som har størst bidrag til differansen mellom basis og henholdsvis forventningsverdi og P85. Elementene vises i stigende rekkefølge nedentil og opp, iht. det enkelte element sitt bidrag. «Sum mindre poster» angir summen av bidrag fra usikkerhetslementer med mindre størrelse enn usikkerhetslementene høyere opp i diagrammet.

Hvert bidrag fra et usikkerhetslement markeres med rødt 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 usikkerhetslementet under slutter. Summen av alle bidragene gir påslaget fra basiskostnaden til forventningsverdien eller P85.

Trappetrinnsdiagrammene inkluderer et element som heter MVA. Det er ikke satt usikkerhet på MVA, men denne er beregnet som et påslag på relevante poster. Elementet MVA i disse diagrammene viser derfor summen av MVA-økning som følge av forventet økning i de underliggende postene opp til forventningsverdi og P85. Usikkerhetsdriverne (markert med G) er definert inklusive MVA og påvirker derfor ikke dette elementet.

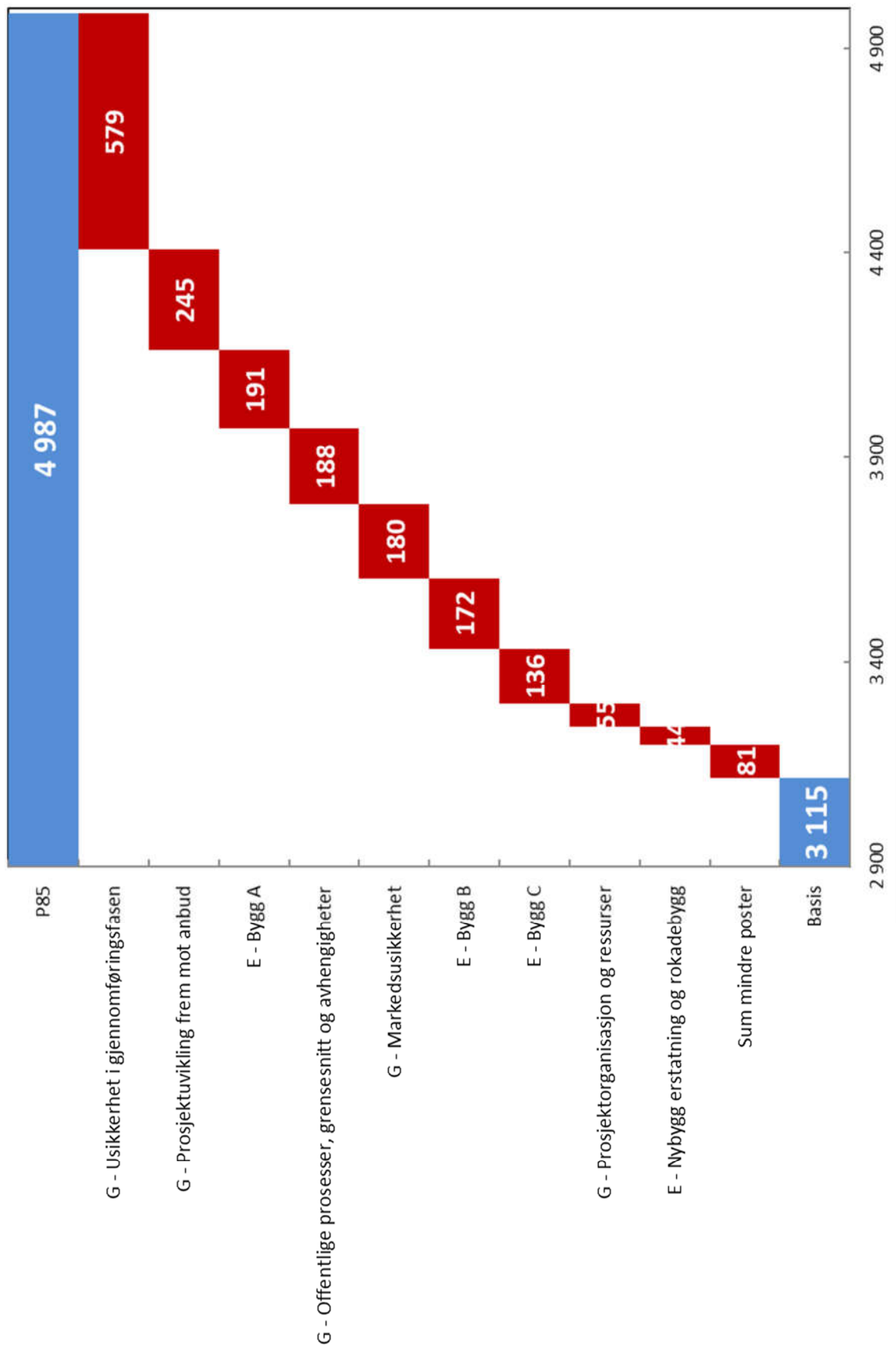
Trappetrinnsdiagrammene for alle alternativene vises under.

Differansen mellom forventningsverdi og basisestimat fordelt på usikkerhetselementene som bidrar mest



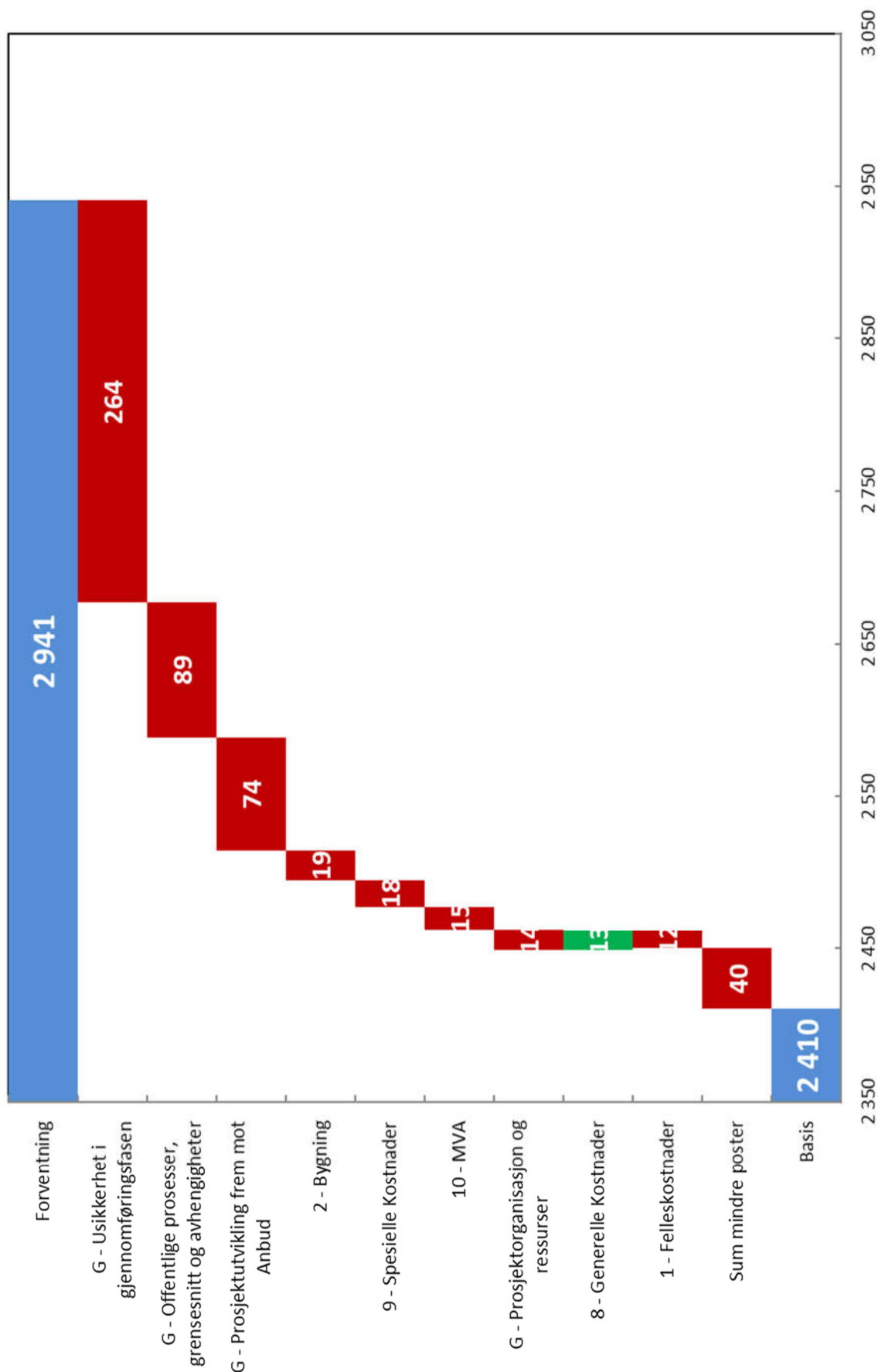
Figur 18 Trappetrinnsdiagram 0-alternativet (Basis til forventningsverdi)

Differansen mellom p85 og basisestimat fordelt på usikkerhetselementene som bidrar mest



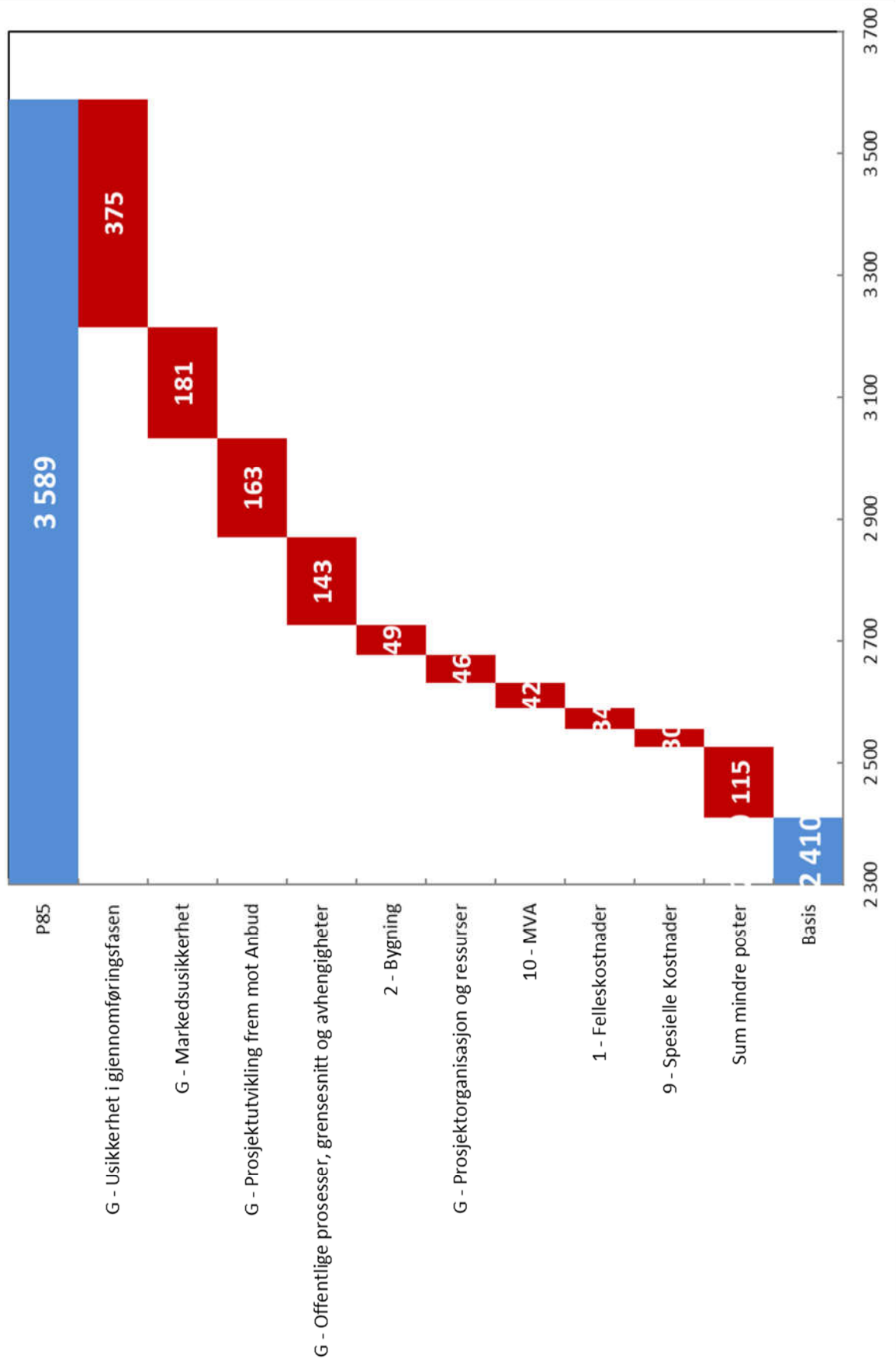
Figur 19 Trappetrinnsdiagram 0-alternativet (Basis til P85)

Differansen mellom forventningsverdi og basisestimat fordelt på usikkerhetselementene som bidrar mest



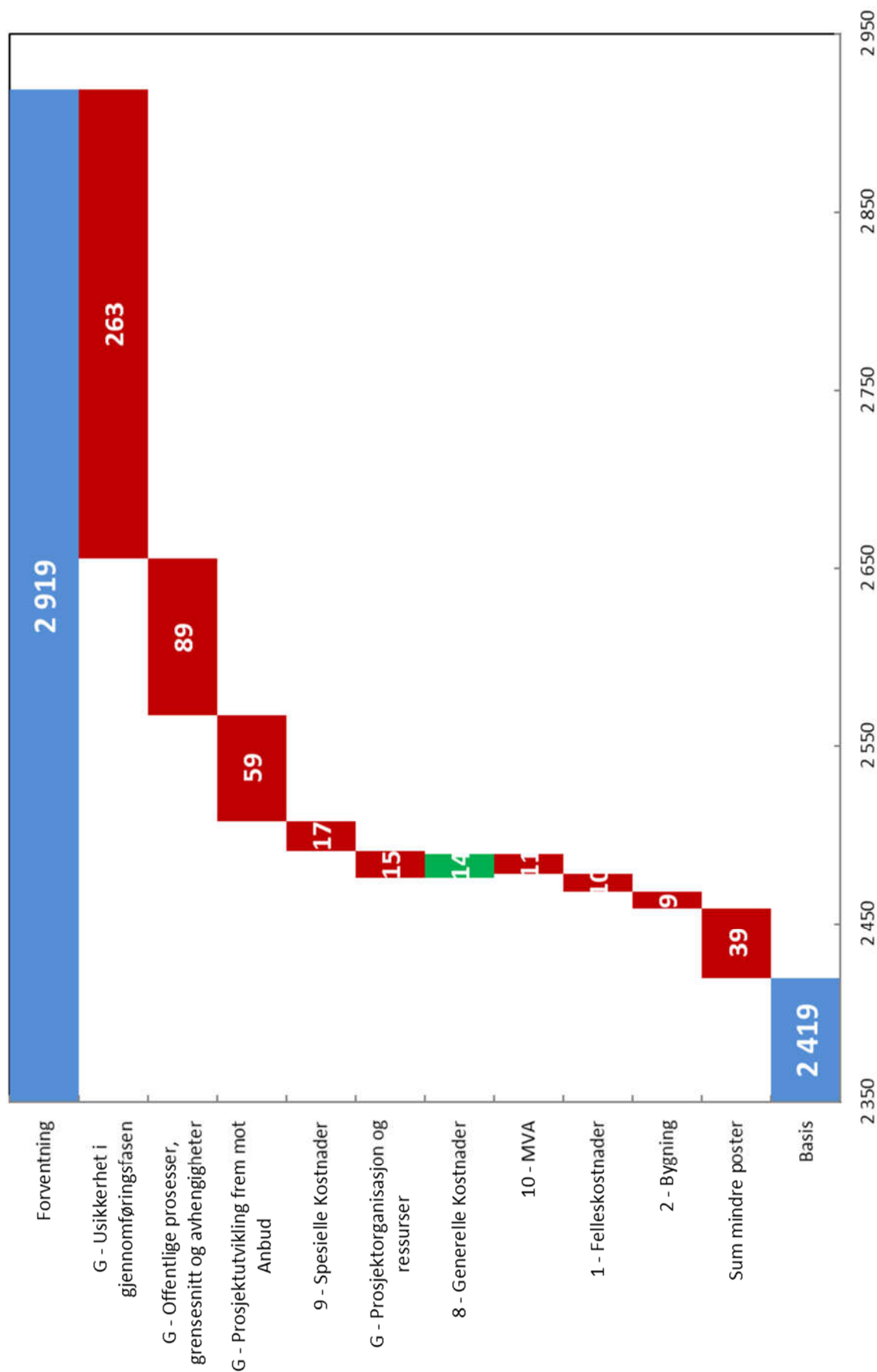
Figur 20 Trappetrinnsdiagram alternativ 1 (Basis til forventningsverdi)

Differansen mellom p85 og basisestimat fordelt på usikkerhetselementene som bidrar mest



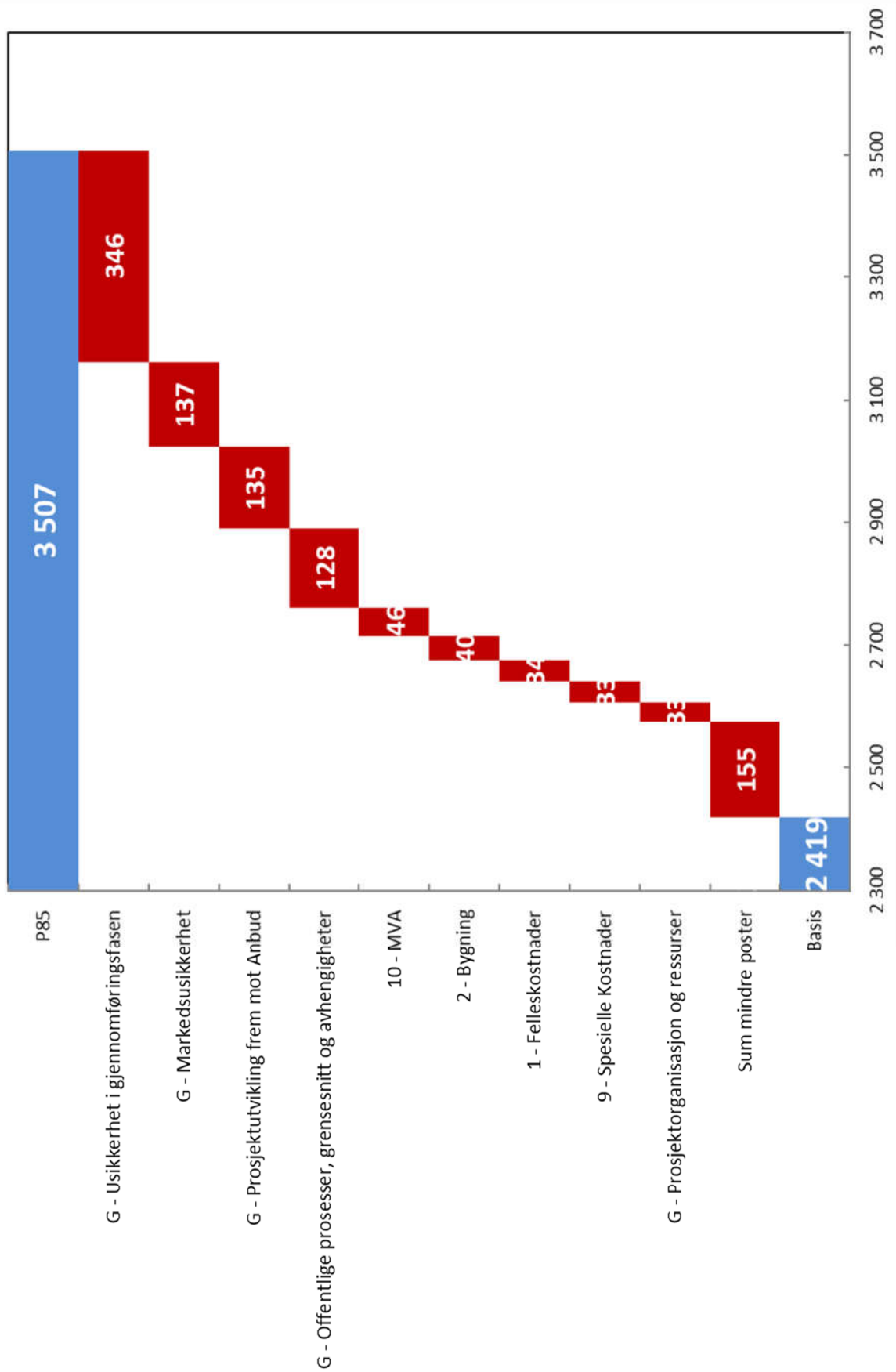
Figur 21 Trappetrinnsdiagram alternativ 1 (Basis til P85)

Differansen mellom forventningsverdi og basisestimat fordelt på usikkerhetselementene som bidrar mest




Figur 22 Trappetrinnsdiagram alternativ 2 (Basis til forventningsverdi)

Differansen mellom p85 og basisestimat fordelt på usikkerhetselementene som bidrar mest




Figur 23 Trappetrinnsdiagram alternativ 2 (basis til P85)



© Atkins Ltd except where stated otherwise.

The Atkins logo, 'Carbon Critical Design' and the strapline 'Plan Design Enable' are trademarks of Atkins Ltd.



Økonomiske analyser

Nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet

Delrapport til konseptfasen

11. mai 2017

Versjon 1.0

Prosjektinformasjon

Prosjekt	Nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet (RAD)
Prosjektnummer	103301
Fase	Konseptfase
Prosjekteier	Helse Sør-Øst RHF
Prosjektdirektør	Dag Böhler
Prosjektleder	Vigdis Hartmann
Utførende	Anders Minaberg, Helse Sør-Øst RHF Glenn Ruud, Oslo universitetssykehus HF Subhan Shafiq, Deloitte

Godkjenning

Versjon	Dato	Godkjent av	Kommentar
1.0	11.mai 2017	Lina Alfarrustad	

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning.....	4
1.1	Bakgrunn	4
1.2	Mandat for økonomiske analyser konseptfasen.....	4
1.3	Alternativer som er utredet i økonomiske analyser	5
2.	Oppsummering.....	6
2.1	Økonomisk bæreevne prosjektnivå.....	6
2.2	Økonomisk bæreevne helseforetaksnivå.....	8
2.3	Sentrale forutsetninger i økonomiske analyser av konseptfasen	9
3.	Prosjektkostnad og finansieringsplan.....	11
3.1	Prosjektkostnad og usikkerhetsanalyse.....	11
3.2	Finansiering.....	12
4.	Driftsøkonomi og -gevinster	14
4.1	Overordnet om driftsgevinster	14
4.2	Estimerte driftsgevinster og gevinstrealiseringsplan	17
5.	Bæreevne prosjektnivå.....	19
5.1	Økonomisk bæreevne.....	19
5.2	Nåverdianalyser	24
5.3	Sensitivitetsanalyser	25
6.	Bæreevne helseforetaksnivå	27
7.	Vedlegg.....	29
7.1	Generelt om økonomisk bæreevne og nåverdi	29

1. Innledning

Dette dokumentet er et tillegg til konseptfaserapporten for *Nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet*, og dekker analyser av økonomisk bæreevne på prosjekt- og helseforetaksnivå. Delrapporten oppsummerer vurderinger av investeringskostnader, driftsøkonomiske effekter, bæreevne- og nåverdianalyser. Beregning av de driftsøkonomiske effektene av bygningstiltaket er gjennomført av Oslo universitetssykehus HF, basert på blant annet workshop hvor berørte klinikk- og avdelingsledere har vurdert hvordan nybygg og samlokalisering kan påvirke driften. Investerings-, bæreevne- og nåverdianalyser er gjennomført av arbeidsgruppen for økonomi.

1.1 Bakgrunn

Idéfasen for *Radiumhospitalet* inngår som et delprosjekt i hovedprosjektet *OUS idéfase*. Idéfasen for delprosjektet er beskrevet i rapport *Framtidens OUS, Idéfase: Konkretisering etter høring*, versjon 1.0 datert 28.01.16 og i egen rapport *Idéfaserapport Radiumhospitalet*, versjon 0.9 datert 08.12.15.

Styret i Helse Sør-Øst RHF ga i møtet 16. juni 2016 (sak 53-2016) tilslutning til målbildet for videre utvikling av Oslo universitetssykehus HF (OUS). Dette innebærer at Oslo universitetssykehus HF utvikles som tre sykehus med klar profil; et lokalsykehus på Aker, et regionsykehus på Gaustad og et spesialisert kreftsykehus på Radiumhospitalet. I tillegg skal det etableres en regional sikkerhetsavdeling til erstatning for nåværende virksomhet på Dikemark.

I tillegg til idéfaseutredningen, har Oslo universitetssykehus HF mottatt et forslag til skisseprosjekt for nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet som gave fra private aktører.

I styresak 53-2016 *Videreutvikling av planer for utviklingen av Oslo universitetssykehus HF* vedtok styret i Helse Sør-Øst RHF følgende (vedtakspunkt 7):

- 7. Idéfase Radiumhospitalet videreføres til konseptfase. Videre programmering og prosjektering gjennomføres når avklaring av kapasitetsbehov knyttet til virksomhetsmodellen på Radiumhospitalet som er beskrevet i denne saken er gjort. Dette inkluderer også behov for universitetsarealer. Som første del av konseptfasen skal det lages en plan som viser utnyttelsen av sykehustomten over tid, herunder innplassering av et protonterapisenter dersom dette legges til Oslo universitetssykehus HF. Ansvar for konseptfasen overføres til Helse Sør-Øst RHF. Det skal i tillegg gjøres en nærmere vurdering av om finansiering og gjennomføring av utbyggingen skal skje på ordinær måte eller i et samarbeid med private aktører basert på skisseprosjektet gitt som gave til Oslo universitetssykehus HF. Mandat for konseptfasen godkjennes av administrerende direktør i Helse Sør-Øst RHF.*

1.2 Mandat for økonomiske analyser konseptfasen

Prosjektmandat for konseptfasen gir følgende føringer for de økonomiske analysene:

«De økonomiske beregningene fra idéfasen må videreutvikles i konseptfasen, jfr. styresak 053-2016 Videreføring av planer for utviklingen av Oslo universitetssykehus HF – vedtakspunkt 10:

- 10. Styret tar til etterretning at prosjektene vil medføre vesentlige økonomiske konsekvenser for Oslo universitetssykehus HF. Det legges til grunn at Oslo universitetssykehus HF både i perioden før og etter bygging bedrer de økonomiske*

resultatene, og at det i konseptfasene utarbeides konkrete beregninger av økonomisk bæreevne og planer for gevinstuttak.

Det skal gjøres driftsøkonomiske konsekvensvurderinger av alternative driftsmodeller slik at prosjektavhengige gevinster kan identifiseres. Vurdering av bæreevne må skje både på prosjekt- og helseforetaksnivå.

Det skal etableres en gevinstrealiseringsplan på overordnet nivå hvor formål og mål for prosjektet beskrives, herunder både økonomiske gevinster og kvalitative effekter. Driftskonseptet til prosjektet må beskrives godt, inkludert en overordnet bemanningsplan. Videre må gevinstene beskrives på en slik måte at de kan følges opp, og danne et reelt grunnlag for gevinstrealiseringen som skal bidra til økonomisk bæreevne. Dette må dokumenteres både på prosjekt- og foretaksnivå.

Arbeidet med gevinstrealisering og de driftsøkonomiske vurderingene må gjennomføres av ressurser fra Oslo universitetssykehus HF slik at tiltakene oppnår tilstrekkelig internt eierskap i sykehuset.

Ved vurdering av helseforetakets bæreevne må øvrige investeringsbehov og -planer ved helseforetaket synliggjøres, herunder deres tilhørende finansiering og økonomiske gevinster. Denne vurderingen er naturlig å inkludere som del av økonomisk langtidspan 2018–2021 for Oslo universitetssykehus HF.»

Det utføres investeringsanalyser av hvert utredningsalternativ. Arbeidet gjennomføres på grunnlag av prosjektets øvrige utredningsresultater, herunder blant annet byggekostnadskalkyle og finansieringsplan, endringer i FDV- og leiekostnader, samt eventuelle IKT-investeringer som følge av alternativet.

1.3 Alternativer som er utredet i økonomiske analyser

I konseptfasen er følgende tre alternativer utredet:

0-alternativet: Videreføring av eksisterende løsning

Alternativ 1 (syd): Etablering av nytt klinikkbygg på parkeringsplass/syd

Alternativ 2 (nord-øst): Etablering av nytt klinikkbygg i nord-øst

0-alternativet omfatter dagens løsning, med nødvendige investeringer for at alternativet skal kunne fungere med samme levetid og være sammenlignbart med nybyggalternativene.

I alternativ 1 er nytt klinikkbygg plassert sør for dagens hovedinngang, tilsvarende skisseprosjektet gitt i gave til Oslo universitetssykehus HF, og et mulig protonsender plasseres der dagens G- og H-bygg ligger.

Alternativ 2 gir en omvendt løsning, der nytt klinikkbygg plasseres der dagens G- og H-bygg ligger og et mulig protonbygg plasseres mot syd. Alternativ 2 vil ha andre funksjonelle og tekniske sammenhenger enn alternativ 1.



Figur 1: Illustrasjon av hhv. alternativ 1 og alternativ 2. Nytt klinikkbygg illustrert med blå farge og et eventuelt protonbygg illustrert med rød farge.

2. Oppsummering

Et investeringsprosjekt eller helseforetak vil ha økonomisk bæreevne over investeringsprosjektets levetid dersom summen av driftsgevinstene (netto fri kontantstrøm) overstiger avdrag og renter på finansieringen. Samtidig må prosjektets eventuelle behov for mellomfinansiering etter ferdigstilt prosjekt være innenfor helseforetakets og regionens handlingsrom. Analysene skal forbedre kvaliteten av beslutningsgrunnlaget og bidra til økt bevisstgjøring av driftsøkonomiske konsekvenser av investeringsprosjektet. De økonomiske beregningene inngår i den samlede vurderingen for gjennomføring av prosjektet, som ett av vurderingselementene sammen med helsefaglige, bygningstekniske og kvalitative vurderinger av alternativene.

Utredningen av driftsøkonomiske effekter av investeringsprosjektene har ikke identifisert tilstrekkelige gevinster til å oppnå økonomisk bæreevne, og analysene viser at ingen av alternativene har økonomisk bæreevne på prosjektnivå. Vurdert etter økonomiske kriterier, er de to nybyggalternativene i praksis likestilte og det er ikke ett alternativ av disse som er foretrukket fremfor det andre. Blant alternativene som er analysert, vurderes imidlertid nybyggalternativene til å ha minst negativ bæreevne og således økonomisk bedre enn 0-alternativet.

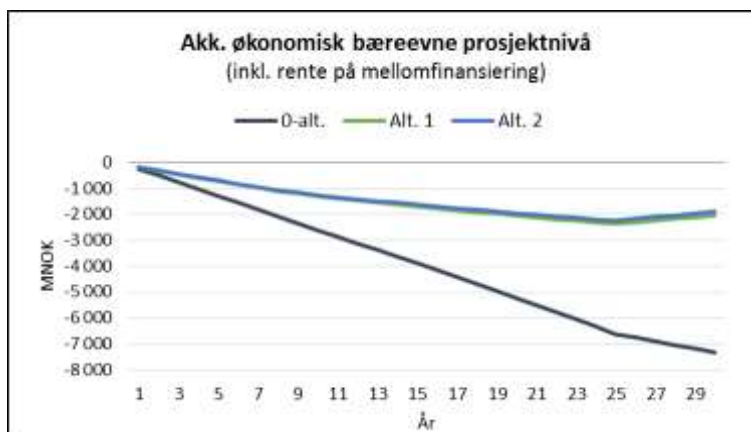
Dersom nybyggalternativene skulle hatt økonomisk bæreevne på prosjektnivået, viser analyser at investeringskostnaden for nybyggalternativene teoretisk måtte reduseres med omlag 800 mill. kroner (driftsgevinster forutsatt uendret). Alternativt at det identifiseres omlag 40 mill. kroner i ytterligere årlige driftsgevinster over den estimerte økonomiske levetiden til prosjektene (investeringskostnad og allerede kartlagte totalgevinster forutsatt uendret).

Helseforetaket har imidlertid økonomisk bæreevne selv om investeringsprosjektet ikke har det, dersom helseforetaket kan omprioritere midler fra annen virksomhet til nybyggingsprosjektet. Det er utarbeidet økonomisk langtidspan 2018–2021 for Oslo universitetssykehus HF, hvor bygging av et nytt klinikkbygg er innarbeidet. Forutsatt utviklingen i denne langtidspanen, vil helseforetaket ikke ha behov for vesentlig mellomfinansiering fra Helse Sør-Øst RHF som følge av et nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet.

2.1 Økonomisk bæreevne prosjektnivå

Analyser av prosjektets økonomiske bæreevne (uten egenfinansiering) gir et grunnlag for å vurdere prosjektets driftsøkonomiske konsekvenser opp mot totalinvesteringen, uavhengig av finansieringsform.

Figur 2 oppsummerer resultatene fra bæreevneanalyser på prosjektnivå for de tre alternativene. For at prosjektet skal ha bæreevne må den akkumulerte bæreevnen være positiv ved utgangen av økonomisk levetid. Gitt forutsetning om ca. 2,7 % lånerente (snitt av rentebane) og 30 års økonomisk levetid, har ingen av alternativene økonomisk bæreevne på prosjektnivå. Alternativ 2 (nord-øst) har minst negativ bæreevne, men forskjellen mellom alternativ 1 og 2 er så marginal at de i praksis kan vurderes som likestilte. 0-alternativet har mer negativ bæreevne.



Figur 2: Oppsummering av prosjektets økonomiske bæreevne per alternativ.

Manglende bæreevne betyr at forventede driftsgevinster ikke vil dekke investeringskostnaden over tid. Dersom prosjektet likevel gjennomføres vil det medføre en forringelse av investert kapital og fremtidig investeringsevne. Gjennomføring av prosjektet vil også medføre at Oslo universitetssykehus HF fremover må omprioritere likviditet fra drift til håndtering av rente- og avdragsbelastningen fra lånefinansieringen.

Beslutningstakere kan velge å gjennomføre et prosjekt selv om prosjektet isolert sett ikke har økonomisk bæreevne eller positiv netto nåverdi. Helseforetaket har økonomisk bæreevne selv om investeringsprosjektet ikke har det, dersom helseforetaket kan omprioritere midler fra annen virksomhet til prosjektet. Se neste delkapittel for analyser av bæreevne på helseforetaksnivå.

Lånebelastningen er høyest de første årene, og det forventes at det kan ta noe tid fra nytt bygg er i bruk til estimerte driftsgevinster kan realiseres i driften. Dette medfører at årlig netto likviditetsstrøm i spesielt oppstartsfasen blir negativ. Disse effektene resulterer i et finansieringsbehov, som i analysene er forutsatt finansiert via driftskreditt, og vil medføre en ytterligere rentebelastning. Denne rentebelastningen er referert til som rente på mellomfinansiering.

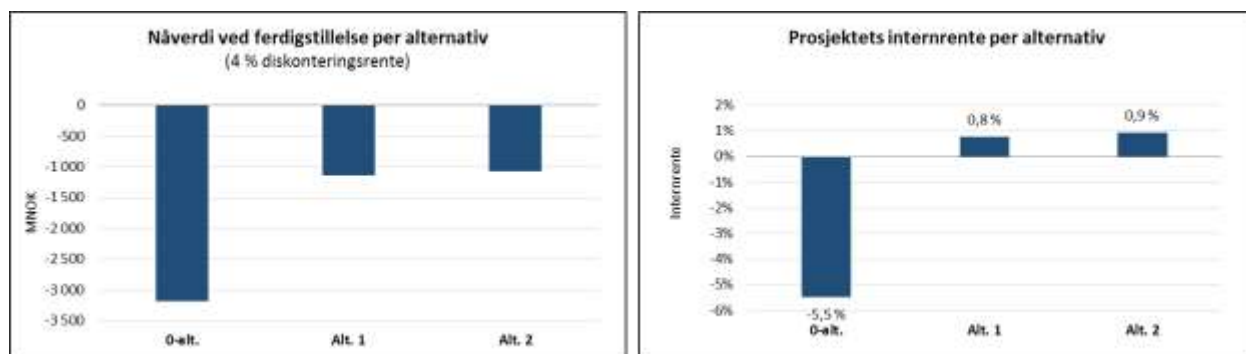
De økonomiske analysene er sensitive for endringer i overordnede forutsetninger, og aller mest for endringer i lånerenten og byggekostkalkylen. For nybyggalternativene vil en renteøkning på ett prosentpoeng (fra snitt på ca. 2,7 % til 3,7 %) medføre en reduksjon i bæreevne for prosjektet på ca. 1 700 mill. kroner. Effekten varierer noe for de ulike alternativene grunnet varierende investeringskostnad.

Prosjektets nåverdi

Nåverdianalysene legger til grunn økonomisk levetid på 30 år, og nåverditidspunktet er satt til planlagt tidspunkt for ferdigstillelse av prosjektet.

Netto nåverdi består av summen av investeringskostnadene og neddiskonterte årlige driftsgevinster som følge av investeringsprosjektet. Internrenten er den kalkulasjonsrenten som gir en netto nåverdi lik 0. Gitt forutsetning om 4 % diskonteringsrente, har ingen av alternativene positiv netto nåverdi. Alternativ 2 har minst negativ netto nåverdi og høyest internrente på ca. 1 %. Det er marginale forskjeller mellom alternativ 1 og 2, og de kan i praksis anses som likestilte mht. nåverdi og internrente. 0-alternativet har ytterligere negativ nåverdi og en negativ internrente.

Figur 3 oppsummerer netto nåverdi og internrente for de utvalgte alternativene.



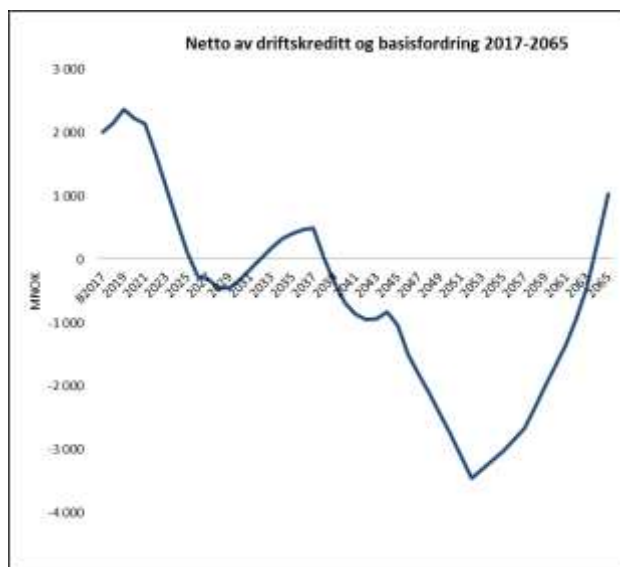
Figur 3: Netto nåverdi ved ferdigstillelse og internrente per alternativ.

2.2 Økonomisk bæreevne helseforetaksnivå

Ved vurdering av helseforetakets bæreevne er egenfinansiering og øvrige investeringsbehov og -planer ved helseforetaket inkludert, herunder deres tilhørende finansiering og økonomiske gevinster. Vurderingen er gjennomført basert på økonomisk langtidsplan 2018–2021 for Oslo universitetssykehus HF, hvor utbygging av nytt klinikkbygg er innarbeidet. Den økonomiske bæreevnen på helseforetaksnivå er sensitiv for hvilken driftseffektivisering sykehuset oppnår i planleggingsperioden.

Det utføres planarbeid for flere store investeringsprosjekter ved Oslo universitetssykehus HF, f.eks. ny regional sikkerhetsavdeling og fremtidig sykehusstruktur ved Aker og Gaustad. Ved gjennomføring av store investeringer kan periodisering for de ulike prosjektene kunne ha innvirkning på helseforetakets totale bæreevne. Disse prosjektene er også innarbeidet i den økonomiske langtidsplanen for helseforetaket. Investeringsprosjektene vil belaste resultatregnskapet med en økning i avskrivings- og rentekostnader, og likviditeten vil bl.a. belastes med en økning i avdragsbetalinger.

Figur 4 viser framskrevet utvikling av netto driftskreditt og basisfordring ved Oslo universitetssykehus HF. Dersom netto likviditet i grafen er negativ i en periode, har sykehuset et behov for tilsvarende lån av likviditet fra morselskapet Helse Sør-Øst RHF. Analysene av økonomisk langtidsplan 2018–2021 viser at Oslo universitetssykehus HF vil ha likviditetsmessig bæreevne til å gjennomføre prosjekt for nytt



Figur 4: Utvikling netto av driftskreditt og basisfordring i perioden 2017–2065.

klinikkbygg på Radiumhospitalet. Reduksjon i netto av driftskreditt og basisfordring etter 2037 knytter seg til ordinære driftsinvesteringer og reinvesteringer som helseforetaket foreløpig har budsjettet. Forutsatt helseforetakets økonomiske langtidsplan, vil helseforetaket ikke ha behov for vesentlig mellomfinansiering fra Helse Sør-Øst RHF som følge av et nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet.

2.3 Sentrale forutsetninger i økonomiske analyser av konseptfasen

2.3.1 Prosjektkostnad

Tabell 1 viser sum prosjektkostnad som er lagt til grunn for analysene. Investeringskostnader er beregnet i faste priser per januar 2017. Byggelånsrenter er ikke inkludert i framstillingen.

Tabell 1: Estimert prosjektkostnad (P50 inkl. mva.) per alternativ. Beløp i 2017-kroner.

Beløp i mill. kroner	0-alt.	Alt. 1	Alt. 2
P50-vurdering byggekostkalkyle	3 820	2 910	2 880
Ikke-byggnær IKT*	233	233	233
Sum prosjektkostnad	4 053	3 143	3 113

*) HF dekker investeringen i form av årlig tjenestepreis fra Sykehuspartner. Behandles derfor som driftskostnad for HF i analysene.

Kostnadene for ikke-byggnær IKT er foreløpige estimater basert på overordnet plan IKT (O-IKT), og må bearbeides i videre arbeid.

Eventuelle universitetsarealer er ikke inkludert i investeringsestimaten. Det forutsettes på nåværende tidspunkt at dersom slike arealer bygges, vil dette finansieres av universitets- og høyskolesektoren.

2.3.2 Driftsgevinster

Beregning av de driftsøkonomiske effektene av investeringsalternativene er gjennomført av Oslo universitets-sykehus HF, basert på bl.a. workshop hvor berørte klinikk- og avdelingsledere vurderte hvordan nybyggalternativene vil påvirke driften. For en nærmere detaljering av disse gevinstene vises det til notatet *Konseptfase Radiumhospitalet – vurderinger av driftsøkonomi og bemanning* av 10. mai 2017 fra Oslo universitets-sykehus HF, hvor det er oppsummert vurderinger av bemanningsbehov og driftsøkonomiske effekter.

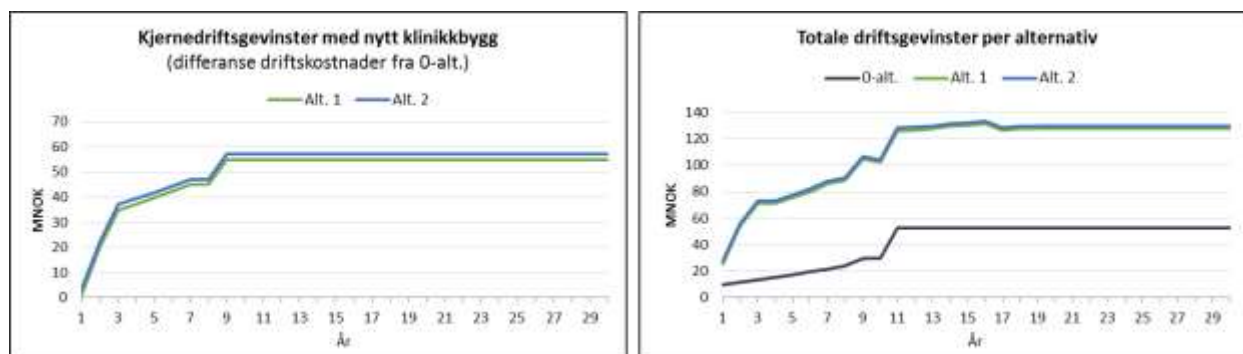
Kjernerdriftsgevinster for nybyggalternativene består i hovedsak av netto endring i lønns- og driftskostnader som følge av nybygg og samlokalisering, sammenlignet med 0-alternativet. Totale driftsgevinster inkluderer i tillegg netto kostnadsendring forvaltning, drift og vedlikehold (FDV), samt kostnader i forbindelse med ikke-byggnær IKT og allokert prosjektuavhengig fri kontantstrøm fra drift.

Virksomheten som omfattes av prosjektet genererer allerede i dag en prosjektuavhengig fri kontantstrøm. Driftsgevinstene for nybyggprosjektene er estimert som endringer fra nullalternativet, og kommer i tillegg til denne underliggende kontantstrømmen. Prosjektuavhengig fri kontantstrøm fra drift kan benyttes til å dekke økonomiske forpliktelser generert av prosjektet. Det er lagt til grunn at likviditeten videreføres etter at investeringsprosjektet er realisert.

Det er ikke utarbeidet selvstendige estimater for ulepekostnader i bygge- og oppstartsperioden eller kostnader knyttet til OU-prosess og mottaksprosjekt for noen av alternativene. Disse effektene er indirekte tatt hensyn til ved at effektene av det nye bygget først og fremst slår inn i år 2 og 3 etter ferdigstillelse. Driftsforbedringene etter dette er mer marginale, og hovedsakelig knyttet til at sykehuset kan håndtere fremtidig aktivitetsvekst uten at bemanningen øker tilsvarende.

De to nybyggalternativene er tilnærmet like mht. driftsøkonomiske vurderinger. Det er imidlertid noen forskjeller i eksempelvis størrelsen på sengeposter og avstander/transportveier som forventes å kunne gi ulike konsekvenser for driftsøkonomien. Det er i analysene lagt til grunn en nettoeffekt der et nytt klinikkbygg i

nord-øst (alternativ 2) har noe høyere driftsgevinster enn et klinikkbygg i syd (alternativ 1). Kurven for totale driftsgevinster for 0-alternativet viser effekten av prosjektuavhengig fri kontantstrøm fratrukket kostnadsøkningen som følge av tjenestepriiser for ikke-byggnær IKT.



Figur 5: Oppsummering av årlige netto kjernedriftsgevinster og årlige totale driftsgevinster per alternativ.

2.3.3 Finansieringsplan

Tabell 2 viser en sammenstilling av prosjektkostnaden og fordeling av finansiering på hhv. låne- og egenfinansiering. Midler fra stiftelsen Radiumhospitalet er forutsatt tilført Oslo universitetssykehus HF, til delvis finansiering av nybyggprosjektet. Byggelånsrenter fra lånt finansiering er ikke inkludert i framstillingen.

Det presiseres at endelig finansieringsløsning fastsettes av styret i Helse Sør-Øst RHF i forbindelse med den faktiske investeringsbeslutning.

Tabell 2: Sammenstilling av investeringskostnad (P50 inkl. mva.) og fordeling av finansiering på låne- og egenfinansiering. Beløp i 2017-kroner.

Beløp i mill. kroner	0-alt.		Alt. 1		Alt. 2	
Investering	MNOK		MNOK		MNOK	
P50-vurdering byggekostkalkyle	3 820		2 910		2 880	
Ikke-byggnær IKT*	233		233		233	
Sum prosjektkostnad	4 053		3 143		3 113	
Finansiering	MNOK	Andel	MNOK	Andel	MNOK	Andel
Lån HOD	2 837	70 %	2 200	70 %	2 179	70 %
Lån HSØ	-	-	-	-	-	-
Sum lånefinansiering	2 837	70 %	2 200	70 %	2 179	70 %
Sparing av overskudd	-	-	-	-	-	-
Basisfordring mot HSØ	1 216	30 %	743	24 %	734	24 %
Stiftelsen Radiumhospitalet	-	-	200	6 %	200	6 %
Sum egenfinansiering	1 216	30 %	943	30 %	934	30 %
Sum finansiering	4 053	100 %	3 143	100 %	3 113	100 %

*) HF dekker investeringen i form av årlig tjenestepriis fra Sykehuspartner. Behandles derfor som driftskostnad for HF i analysene.

3. Prosjektkostnad og finansieringsplan

3.1 Prosjektkostnad og usikkerhetsanalyse

Tabell 3 viser estimert sum prosjektkostnad for alternativene som er vurdert. Byggelånsrenter er ikke inkludert i framstillingen.

Investeringskostnader er beregnet i faste priser per januar 2017. Dette medfører at det ikke er innarbeidet fremtidig inflasjon. Prisstigning i planleggings- og byggeperioden vil komme i tillegg.

Tabell 3: Estimert prosjektkostnad (P50 inkl. mva.) per alternativ. Beløp i 2017-kroner.

Beløp i mill. kroner	0-alt.	Alt. 1	Alt. 2
P50-vurdering byggekostkalkyle	3 820	2 910	2 880
Ikke-byggnær IKT*	233	233	233
Sum prosjektkostnad	4 053	3 143	3 113

*) HF dekker investeringen i form av årlig tjenestepriis fra Sykehuspartner. Behandles derfor som driftskostnad for HF i analysene.

Eventuelle universitetsarealer er ikke inkludert i investeringsestimaten. Det forutsettes på nåværende tidspunkt at dersom slike arealer bygges så vil dette finansieres av universitets- og høyskolesektoren.

Det er gjennomført usikkerhetsanalyser av prosjektkostnaden, og beregnet en kalkyle på P50- og P85-nivå for de ulike alternativene. Prosjektkostnaden P50 danner grunnlag for økonomiske analyser av bæreevne, og reflekterer forventede tillegg. P85-estimaten inkluderer reserve for ekstraordinære forhold.

Tabell 4: Usikkerhetsanalyser per alternativ (inkl. mva.). Beløp i 2017-kroner.

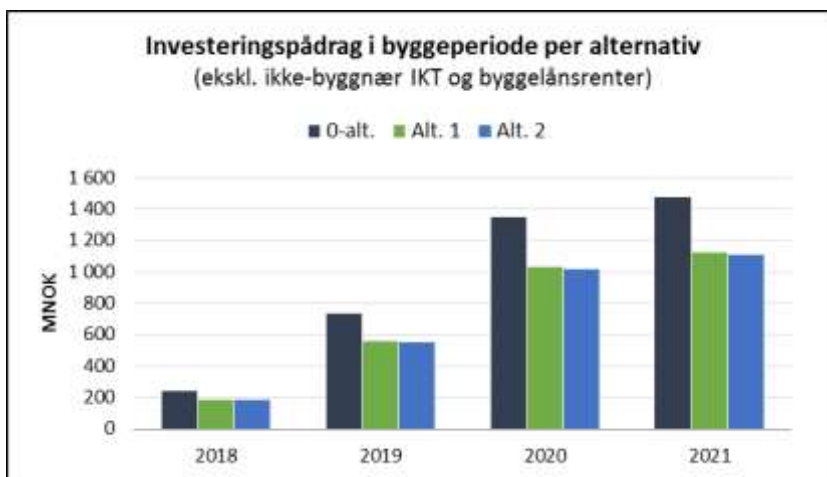
Beløp i mill. kroner	0-alt.	Alt. 1	Alt. 2
Basisestimat	3 115	2 410	2 419
Forventede tillegg	705	500	461
% av basis	22,6 %	20,7 %	19,1 %
Prosjektkostnad P50	3 820	2 910	2 880
Reserve	980	570	580
% av P50	25,7 %	19,6 %	20,1 %
Kostnadsramme P85	4 800	3 480	3 460

Note: Ikke-byggnær IKT er ikke medtatt.

I konseptrapporten framgår en nærmere gjennomgang av kostnadskalkylen samt usikkerhetsanalysen.

3.1.1 Byggeperiode og pådragsprofil

Det er lagt til grunn oppstart av forprosjekt i 2018. Det er forutsatt en byggeperiode på 4 år (2018–2021). Det betyr at nytt klinikkbygg antas å være i drift fra og med 2022. Figur 6 oppsummerer byggeperioder og investeringspådrag per alternativ.



Figur 6: Byggeperioder og investeringspådrag (P50 ekskl. ikke-byggner IKT og byggelånsrenter) per alternativ.

Byggeperiode og investeringspådrag per år vil bli mer spesifikt vurdert i senere faser for det valgte alternativet, med utgangspunkt i en konkretisert plan for gjennomføring.

3.2 Finansiering

3.2.1 Forutsetninger finansiering

Fremmedkapital og byggelånsrenter

Det er lagt til grunn at all fremmedkapital behandles som ordinært låneopptak. Rammebetingelsene for lån fra Helse- og omsorgsdepartementet (HOD) medfører at lånefinansieringen håndteres som et serielån med 25 års nedbetalingstid fra prosjektet tas i bruk.

Det er lagt til grunn en rentebane i tråd med forutsetningene i økonomisk langtidsplan 2018–2021. Rentenivået er stigende fra ca. 1,4 % i 2018 til ca. 2,8 % i 2027 (og deretter uendret). Alternativ utvikling av lånerente er håndtert i sensitivitetsanalysen.

Det gjøres ingen nedbetaling av avdrag eller renter i byggeperioden. Lånefinansiering kommer først til betaling når prosjektet er tatt i bruk. Det er beregnet byggelånsrenter i byggeperioden til om lag 90 millioner kroner for utbyggingsalternativene, som legges til lånefinansieringens hovedstol. Størrelsen på byggelånsrenter avhenger av kostnadspådraget i byggeperioden og hvilken rekkefølge man benytter låne- og egenfinansiering.

I analyser av helseforetakets bæreevne, som inkluderer egenfinansiering, er det forutsatt at 70 % av investeringsbeløpet finansieres med låneopptak fra HOD. Dersom egenfinansieringen ikke er tilstrekkelig for å dekke resterende investeringsbeløp, er det lagt til grunn at det kan tas opp lån fra Helse Sør-Øst RHF. Det er forutsatt at eventuelt lån fra Helse Sør-Øst RHF vil ha samme betingelser som lån fra HOD.

Egenfinansiering

I analyser av helseforetakets bæreevne er det lagt til grunn at Oslo universitetssykehus HF kan bidra med egenfinansiering. Denne vil i hovedsak kunne bestå av tre komponenter:

- Basisfordring mot Helse Sør-Øst RHF
- Oppspart positivt resultat i planleggings- og byggeperioden
- Midler fra stiftelsen Radiumhospitalet

Inkludering av egenfinansiering medfører at rente- og avdragsbelastningen for helseforetaket reduseres.

Basisfordringen oppstår som følge av den etablerte finansieringsmodellen for foretaksgruppen. Helse Sør-Øst RHF har en regional lånemodell hvor det holdes tilbake likviditet fra helseforetakene til regionalt fellesprioriterte investeringer i bygge- og IKT-prosjekter. Låneforholdet er mellom det enkelte helseforetak og det regionale helseforetaket. Når et helseforetak skal investere i et regionalt prioritert byggeprosjekt, blir likviditeten tilbakebetalt og fordringen redusert. Et helseforetak kan også ha gjeld til Helse Sør-Øst RHF. Låneforholdet nedbetales gjennom årlig tilbakeholdt likviditet. Denne modellen muliggjør en raskere gjennomføring av regionalt fellesprioriterte investeringer.

3.2.2 Finansieringsplan

Tabell 5 viser en sammenstilling av prosjektkostnaden og fordeling av finansiering på hhv. låne- og egenfinansiering. Endelig finansieringsløsning fastsettes av styret i Helse Sør-Øst RHF i forbindelse med den enkelte investeringsbeslutning.

Midler fra stiftelsen Radiumhospitalet er forutsatt tilført Oslo universitetssykehus HF, til delvis finansiering av nytt klinikkbygg.

Tabell 5: Sammenstilling av prosjektkostnad (P50 inkl. mva.) og fordeling av finansiering på låne- og egenfinansiering. Beløp i 2017-kroner.

Beløp i mill. kroner	0-alt.		Alt. 1		Alt. 2	
Investering	MNOK		MNOK		MNOK	
P50-vurdering byggekostkalkyle	3 820		2 910		2 880	
Ikke-byggnær IKT*	233		233		233	
Sum prosjektkostnad	4 053		3 143		3 113	
Finansiering	MNOK	Andel	MNOK	Andel	MNOK	Andel
Lån HOD	2 837	70 %	2 200	70 %	2 179	70 %
Lån HSØ	-	-	-	-	-	-
Sum lånefinansiering	2 837	70 %	2 200	70 %	2 179	70 %
Sparing av overskudd	-	-	-	-	-	-
Basisfordring mot HSØ	1 216	30 %	743	24 %	734	24 %
Stiftelsen Radiumhospitalet	-	-	200	6 %	200	6 %
Sum egenfinansiering	1 216	30 %	943	30 %	934	30 %
Sum finansiering	4 053	100 %	3 143	100 %	3 113	100 %

*) HF dekker investeringen i form av årlig tjenestepreis fra Sykehuspartner. Behandles derfor som driftskostnad for HF i analysene.

4. Driftsøkonomi og -gevinster

4.1 Overordnet om driftsgevinster

Driftseffektene knyttet til investeringsprosjektet består i hovedsak av tre komponenter:

- Driftseffekter som følge av geografisk og faglig samling
- Driftseffekter som følge av nybygg/rehabilitering
- Allokert prosjektuavhengig fri kontantstrøm fra drift

Driftsgevinster følger av (netto) positive effekter knyttet til samlokalisering og mer tilrettelagte arealer i nybygg eller rehabiliterte bygg. I tillegg kan samlokalisering/nybygg muliggjøre andre endringer som kan ha en positiv nettoeffekt, f.eks. bruk av ny teknologi. Det er gjennomført workshop med berørte klinikk- og avdelingsledere ved Oslo universitetssykehus HF for vurderinger av effekter av samlokalisering og nybygg. For en nærmere detaljering av disse gevinstene vises det til notatet *Konseptfase Radiumhospitalet – vurderinger av driftsøkonomi og bemanning* av 10. mai 2017 fra Oslo universitets-sykehus HF, hvor det er oppsummert vurderinger av bemanningsbehov og driftsøkonomiske effekter.

Vurderingene av driftsgevinster knyttet til alternativ 1 og 2 er i hovedsak gjort med grunnlag i skillet mellom 0-alternativet og et nytt klinikkbygg, i en fase av planleggingen der alternativene er relativt overordnet beskrevet. Oslo universitetssykehus HF vil jobbe videre med konkretisering av driftsgevinstene basert på detaljerte skisser for nybyggalternativene. Involverte avdelings- og seksjonsledere i helseforetaket vil gjøre mer konkrete vurderinger av driftseffekter av byggets, og de enkelte funksjonenes, plassering på tomta. Plasseringen av funksjonene i det nye bygget i forhold til hverandre vil påvirke logistikk- og samhandlingsmuligheter. Tilsvarende vil byggets plassering på sykehustomta påvirke avstanden mellom funksjonene i det nye bygget og de funksjonene som forblir i eksisterende bygningsmasse.

Det vurderes som særskilt viktig med ytterligere konkretisering av driftsgevinster for pasienttransport, driftsfunksjoner, operasjonsvirksomheten, poliklinikk og dagbehandling. Det skal også jobbes videre med driftsgevinster knyttet til drift av sengepostene i nybyggalternativene.

Overordnede forutsetninger for driftsøkonomi

Ved framskrivning av aktivitet og tilhørende dimensjonering, er bydel Alna forutsatt overført til Oslo sykehusområde i 2020. Bydelene Grorud og Stovner er i beregningene forutsatt overført til Oslo sykehusområde i 2030, noe som gir en særlig høy aktivitetsvekst dette året.

Oslo universitetssykehus HF har årlige krav om forbedring av driften for å muliggjøre nødvendige investeringer. Det er i beregningen lagt til grunn at dette også gjelder i 0-alternativet. Vekst i lønns- og innleiekostnader er derfor lavere enn veksten i inntekter/aktivitet som følge av kravet til løpende driftsforbedringer.

Det er i framskrivningen for nytt klinikkbygg lagt til grunn at driften kan effektiviseres i et nytt bygg. Dette er estimert som en lavere prosentmessig vekst i lønns- og innleiekostnader fra 2022. I nybyggalternativet er dermed differansen mellom aktivitetsveksten og veksten i lønns- og innleiekostnader større enn i 0-alternativet.

Det er i beregningene lagt til grunn at nytt bygg ferdigstilles i 2021 og at første driftsår er 2022. Basert på erfaringer fra andre sykehus, er det antatt at det i de første driftsårene vil kunne ta tid før driften er

optimalisert, slik at effektene av det nye bygget først og fremst slår inn i 2023 og 2024. Driftsforbedringene etter 2025 er mer marginale og hovedsakelig knyttet til at sykehuset kan håndtere fremtidig aktivitetsvekst uten at bemanningen øker tilsvarende.

Effektiviseringspotensial med nytt klinikkbygg

Nedenfor er det kort omtalt hvilke forhold som gir grunnlag for særlig effektivisering knyttet til nytt klinikkbygg.

Samling av brystkreft og prostatakreft på Radiumhospitalet

Samling av all pasientbehandling for disse to store pasientgruppene gir grunnlag for økt kvalitet, redusert variasjon og man unngår dublering av utstyr og ressurser. Samlingen gir imidlertid ikke grunnlag for vesentlige reduksjoner i vaktkostnader. Brystkreftkirurgi har liten vaktbelastning og urologi vil fremdeles ha virksomhet flere steder i Oslo universitetssykehus HF. For andre funksjoner knyttet til disse pasientgruppene vil det imidlertid være mulig å drive mer effektivt pga. økt volum. Samtidig vil samling av disse pasientene på Radiumhospitalet kunne medføre utfordringer for effektivitet i de driftsenhetene som håndterer pasientene i dag. Samling av prostatakreftkirurgi vil gi økt volum for robotkirurgi ved Radiumhospitalet og legge til rette for en viss effektivisering og redusert sårbarhet ved f.eks. nedetid for utstyr.

Radiologi

Det antas at samling av radiologi i nytt bygg gir grunnlag for effektivisering som følge av bedre samhandling og standardisering av arealer og utstyr.

Laboratorium

Effektiviseringsmulighetene for laboratoriefunksjonene er avhengige av hvilken løsning som velges mht. plassering av funksjoner. Det er foreløpig lagt til grunn at det kun er prøvetaking som plasseres i nytt klinikkbygg. Dette gir muligheter for en viss effektivisering i denne delfunksjonen gjennom nærhet til poliklinikk og dagbehandling.

Operasjon og postoperativ

Nytt bygg kan gi mulighet for bedre logistikk for dagkirurgiske pasienter. Det legger også til rette for bedre utnyttelse av både dyrt utstyr og kostbar bemanning gjennom økt driftstid. Utforming av støtteareal kan også understøtte en effektivisering av operasjon.

Sengeposter

Ensengsrom er forutsatt å ha en positiv nettoeffekt. Ensengsrom kan medføre behov for flere sykepleiere, men forenkler samtidig en del forhold i pasientbehandlingen. Det vil være enklere å håndtere pasienter med behov for isolasjon og det vil være mulig å gjennomføre langt flere funksjoner på rommene enn hva som er tilfelle i dag. Eksempler på dette er samtaler med pasientene, fysioterapi mv. Ensengsrom gir også grunnlag for redusert liggetid på grunn av redusert infeksjonsfare.

Dagbehandling og poliklinikk

Økt standardisering av areal legger til rette for mer effektiv drift av poliklinikker og dagbehandlingsenheter. Samtidig vil samling av arealet for disse funksjonene gi stordriftsfordeler gjennom muligheter for mindre dublering av bemanning og økt utnyttelse av utstyr og areal.

Ikke-medisinske støttefunksjoner

Nytt bygg gir redusert renholdstid og kan også gi muligheter for enklere pasienttransport internt, avhengig av utforming og plassering av bygget. Også vareforsyning bør kunne effektiviseres i et nytt bygg. I beregningene er dette lagt inn som at veksten i personal- og innleiekostnadene er mindre enn veksten i aktivitet fra 2022 og fremover.

Plassering og valg av løsning for vask av senger kan påvirke internt transportbehov vesentlig. Det vil i neste fase jobbes videre med plassering av sengevask.

Vare- og driftskostnader

I beregningene er det lagt til grunn at vare- og driftskostnadene vil variere i takt med aktiviteten. Det er derfor lagt inn tilsvarende vekst for vare- og driftskostnadene som for aktiviteten i beregningene både av 0-alternativet og nybyggalternativene.

FDV

Et nybygg vil kunne medføre endringer i kostnader knyttet til forvaltning, teknisk drift og vedlikehold (FDV). FDV-gevinst består av differansen mellom estimerte FDV-kostnader med nybygg og estimerte FDV-kostnader for 0-alternativet. Analysene viser en positiv nettoeffekt av nybygg.

Allokert prosjektuavhengig fri kontantstrøm fra drift

Virksomheten som omfattes av prosjektet genererer allerede i dag en fri kontantstrøm, eksempelvis gjennom at inntekter (med tilhørende likviditet) dekker avskrivninger (ikke-betalbare kostnader). Driftsgevinstene for nybyggprosjektene er estimert som endringer fra videreføring av dagens drift, og kommer i tillegg til denne underliggende (prosjektuavhengige) kontantstrømmen. Prosjektuavhengig fri kontantstrøm fra drift kan benyttes til å dekke økonomiske forpliktelser generert av prosjektet. Det er estimert at prosjektuavhengig fri kontantstrøm fra drift utgjør ca. 28 mill. kroner i 2018 og stiger til ca. 53 mill. kroner i 2030. Denne likviditeten kan allokere til å dekke prosjektets økonomiske forpliktelser. Det er lagt til grunn at likviditeten videreføres etter at investeringsprosjektet er realisert.

Tabell 6 illustrerer hvordan prosjektuavhengig fri kontantstrøm fra drift er estimert og hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for ulike variabler.

Tabell 6: Estimert prosjektuavhengig fri kontantstrøm fra drift. Beløp i 1000 kroner.

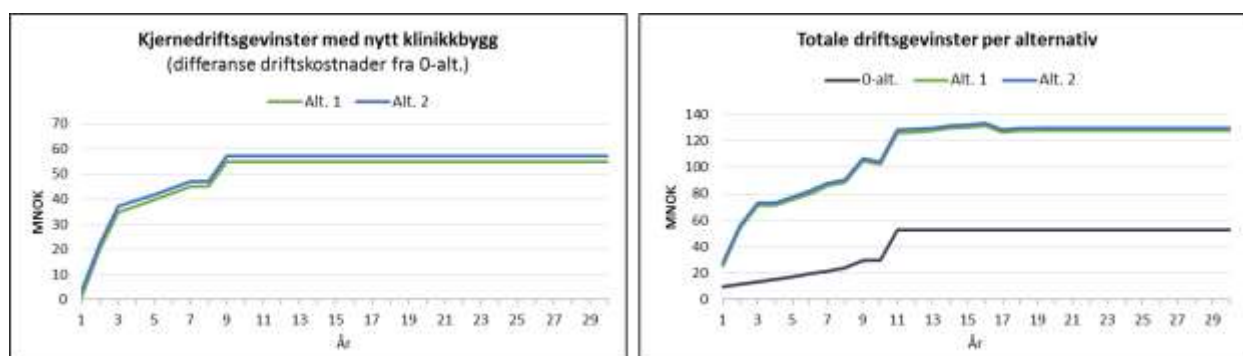
Beløp i 1000 kroner	2018	2019	2020	...	2025	...	2030
Budsjettert ordinært resultat	4 637	5 447	7 042	...	15 929	...	29 893
+ Av-/nedskrivninger (ekskl. nybygg)	7 000	7 000	7 000	...	7 000	...	7 000
- Finansresultat	0	0	0	...	0	...	0
+ Allokert overskuddsandel	15 935	15 935	15 935	...	15 935	...	15 935
= Beregnet EBITDA	27 572	28 382	29 977	...	38 864	...	52 828
- Avdrag eksisterende lang.gjeld	0	0	0	...	0	...	0
- Reinvesteringsbehov etter ferdigstilling	0	0	0	...	0	...	0
- Endring arbeidskapital	0	0	0	...	0	...	0
= Fri kontantstrøm fra drift	27 572	28 382	29 977	...	38 864	...	52 828

4.2 Estimerte driftsgevinster og gevinstrealiseringsplan

Figur 7 oppsummerer årlige netto kjernedriftsgevinster og årlige totale driftsgevinster per alternativ over prosjektets økonomiske levetid. Totale driftsgevinster inkluderer, i tillegg til kjernedriftsgevinster, effekter for FDV, ikke-byggnær IKT og allokert prosjektuavhengig fri kontantstrøm fra drift. Det er forutsatt at prosjektet er i drift fra og med 2022 (år 1). Prosjektets økonomiske levetid er forutsatt å være 30 år (ut år 2051).

Det er spesielt to viktige forskjeller som forventes å gi ulikheter i driftsøkonomi mellom alternativ 1 og 2; størrelse på sengeposter og avstander/transportveier. Større sengeposter i alternativ 2 (nord-øst) gir muligheter for mer samarbeid og sambruk av areal og ressurser gjennom døgnet. Alternativ 2 har også flere tilkoblingspunkter mot eksisterende bygg og en sirkulær transportvei. Derimot vil alternativ 1 (syd) medføre at et nytt klinikkbygg ligger nærmere eksisterende drift i byggene AB og C. Alternativ 1 vil også kunne ha kortere transportavstander til f.eks. lab og varelager. Det er i foreløpige vurderinger lagt til grunn en nettoeffekt der alternativ 2 har noe høyere driftsgevinster enn alternativ 1. Nettoeffekten er foreløpig vurdert til ca. 2 mill. kroner årlig til fordel for alternativ 2.

For 0-alternativet viser kurven for totale driftsgevinster allokert prosjektuavhengig fri kontantstrøm fra drift, fratrukket kostnadsøkningen som følge av tjenestepriiser for ikke-byggnær IKT.



Figur 7: Oppsummering av hhv. årlige kjernedriftsgevinster og årlige totale driftsgevinster per alternativ.

Tabell 7 på neste side viser en detaljert oversikt over driftseffektene som er lagt til grunn for de ulike investeringsalternativene. Det vil i neste faser måtte arbeides videre med gevinstrealiseringsplaner, basert på blant annet foreliggende gevinstoversikt.

Tabell 7: Estimerte driftsøkonomiske effekter som følge av investeringsalternativene. Beløp i mill. kroner.

Beløp i mill. kroner	2022	2023	2024	2025	...	2029	2030	...	2039
0-alternativet									
Allokert fri KS fra drift	33	35	37	39	...	47	53	...	53
Ikke-byggnær IKT*	-23	-23	-23	-23	...	-23	-23	...	-
Andre driftseffekter	-	-	-	-	...	-	-	...	-
Totale driftsgevinster 0-alternativet	10	12	14	16	...	24	30	...	53
Alternativ 1 (syd)									
Allokert fri KS fra drift	33	35	37	39	...	47	53	...	53
Kjernerdriftsgevinster	1	21	35	37	...	45	55	...	55
FDV	15	21	22	19	...	20	20	...	20
Ikke-byggnær IKT*	-23	-23	-23	-23	...	-23	-23	...	-
Andre driftseffekter	-	-	-	-	...	-	-	...	-
Totale driftsgevinster Alternativ 1 (syd)	26	54	71	72	...	89	105	...	128
Alternativ 2 (nord-øst)									
Allokert fri KS fra drift	33	35	37	39	...	47	53	...	53
Kjernerdriftsgevinster	3	23	37	40	...	47	57	...	57
FDV	14	21	22	18	...	19	20	...	20
Ikke-byggnær IKT*	-23	-23	-23	-23	...	-23	-23	...	-
Andre driftseffekter	-	-	-	-	...	-	-	...	-
Totale driftsgevinster Alternativ 2 (nord-øst)	27	56	73	74	...	91	107	...	130

*) HF dekker investeringen i form av årlig tjenestepriis fra Sykehuspartner. Behandles derfor som driftskostnad fordelt på 10 første driftsår i analysene.

Ledelsen ved Oslo universitetssykehus HF har satt som premiss for gjennomføring av nybyggprosjekter at klinisk virksomhet som skal flytte inn i nye bygg må oppnå betydelige resultatforbedringer. Klinikken skal utarbeide plan og forventet effekt av å flytte inn i nye bygg. Disse kravene vil bli omsatt i endrede budsjettammer for de involverte klinikker når virksomheten flytter inn i nye bygg.

Ledelsen ved helseforetaket vil følge opp detaljering av planene og målsettingene til resultatforbedring i dialog med lederlinjen/klinikkledere. Oppfølging av resultatoppnåelse vil inngå som del av administrerende direktørs løpende rapportering og oppfølging av klinikkenes resultater, men også være særskilt spesifisert som egen tiltaksrapportering. Administrerende direktørs oppfølging er i 2017 basert på månedlig innrapportering av resultat- og tiltaksgjennomføring med påfølgende møte mellom klinikkleder og administrerende direktør. Hvert tertial gjennomføres en utvidet oppfølging der administrerende direktør møter ledergruppen i den enkelte klinikk.

5. Bæreevne prosjektnivå

5.1 Økonomisk bæreevne

I dette kapitlet vises resultater fra analyser av økonomisk bæreevne og nåverdi på prosjektnivå. Analyser av økonomisk bæreevne på prosjektnivå vil indikere om prosjektet vil klare å opprettholde verdien av investert kapital gjennom genererte driftsgevinster. Prosjektet vil ha økonomisk bæreevne dersom summen av de fremtidige driftsgevinstene er tilstrekkelig til å dekke det totale investeringsbeløpet og rente på investeringsbeløpet. Denne tilnærmingen gir et grunnlag for å vurdere prosjektets driftsøkonomiske konsekvenser opp mot totalinvesteringen, uavhengig av prosjektets finansieringsform. I praksis baseres beregningene på en antakelse om at prosjektet i sin helhet er finansiert med rentebærende lån, hvor summen av avdrag og renter på det antatte lånet gir en tilnærming til totalinvesteringen med rente.

På de neste sidene presenteres analyser av økonomisk bæreevne og nåverdi på prosjektnivå for de enkelte alternativene. Analysene tar utgangspunkt i følgende grunnforutsetninger:

- Økonomisk levetid: 30 år
- Nedbetalingstid lån: 25 år
- Rentesats: 1,4–2,8 % (snitt 2,7 %)
- Inkludere byggelånsrenter: Ja
- Rente på mellomfinansiering: Ja
- Diskonteringsrente for nåverdi: 4 %
- Inkludere restverdier: Nei

Effekt av endrede forutsetninger er beskrevet i delkapittel 5.3 *Sensitivitetsanalyser*.

Økonomisk levetid er estimert med utgangspunkt i kalkulerte investeringskostnader og tilhørende avskrivningstid for de ulike delkomponentene i investeringsprosjektet (f.eks. bygningskropp, MTU, el-anlegg, IKT mm.). Den økonomiske levetiden tilsvarer vektet avskrivningstid, og er et estimat for tiden det vil ta før det må antas å være behov for større reinvesteringer.

Analysene er gjennomført i faste 2017-kroner. Dette medfører at det ikke er innarbeidet fremtidig inflasjon. Imidlertid er det innarbeidet en realvekst i inntekter knyttet til forventet gjennomført pasientbehandling, begrenset opp til byggenes dimensjonerte kapasitet i år 2030.

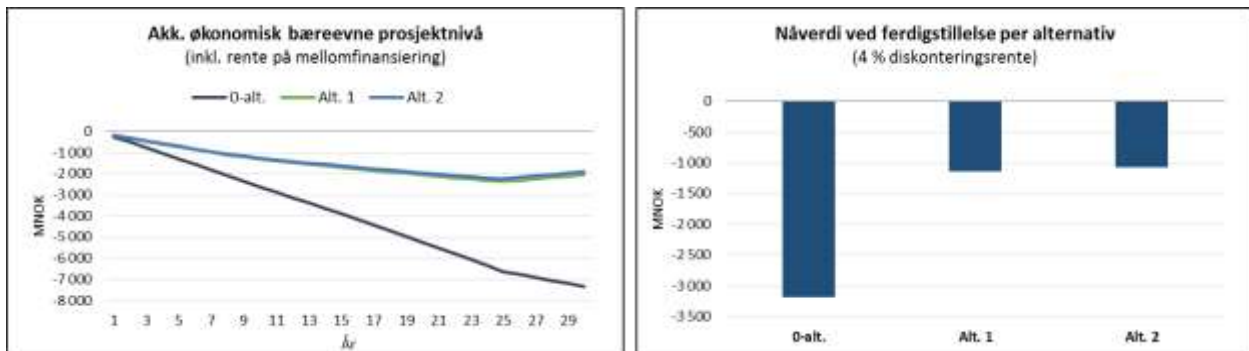
Det er ikke lagt til grunn restverdier for noen av alternativene. Det kan argumenteres for at f.eks. bygningskroppen vil ha en restverdi, og at verdien vil variere mellom alternativene, men i de økonomiske analysene er restverdien satt lik null for samtlige alternativ.

Analysene er gjennomført i tråd med relevante veiledere¹ og overordnede føringer fra Helse- og omsorgsdepartementet.

¹ Helsedirektoratet, *Tidligfaseplanlegging i sykehusprosjekter*, IS-1369, 2011; Finansdepartementet, Kompetansenettverk for sykehusplanlegging, *Sykehusprosjekters økonomiske bæreevne – veileder for beregning av samlet økonomisk konsekvens av investeringsprosjekter i helsebygg*, 2010.

Figur 8 oppsummerer prosjektets økonomiske bæreevne og nåverdi. Et prosjekt vil ha økonomisk bæreevne over investeringsprosjektets levetid dersom summen av driftsgevinstene overstiger avdrag og renter på finansiering. Dette betyr at akkumulert bæreevne må være positiv ved utgangen av prosjektets levetid (dvs. sluttpunktet må være over 0 for at et alternativ kan sies å ha bæreevne).

Gitt forutsetning om ca. 2,7 % lånerente (snitt av rentebane) og 30 års økonomisk levetid, har ingen av alternativene økonomisk bæreevne på prosjektnivå. Alternativ 2 (nord-øst) har minst negativ bæreevne og nåverdi, men forskjellen mellom alternativ 1 og 2 er så marginal at de i praksis kan vurderes som likestilte. 0-alternativet har mer negativ bæreevne og nåverdi.



Figur 8: Oppsummering av prosjektets økonomiske bæreevne og netto nåverdi per alternativ.

5.1.1 0-alternativet

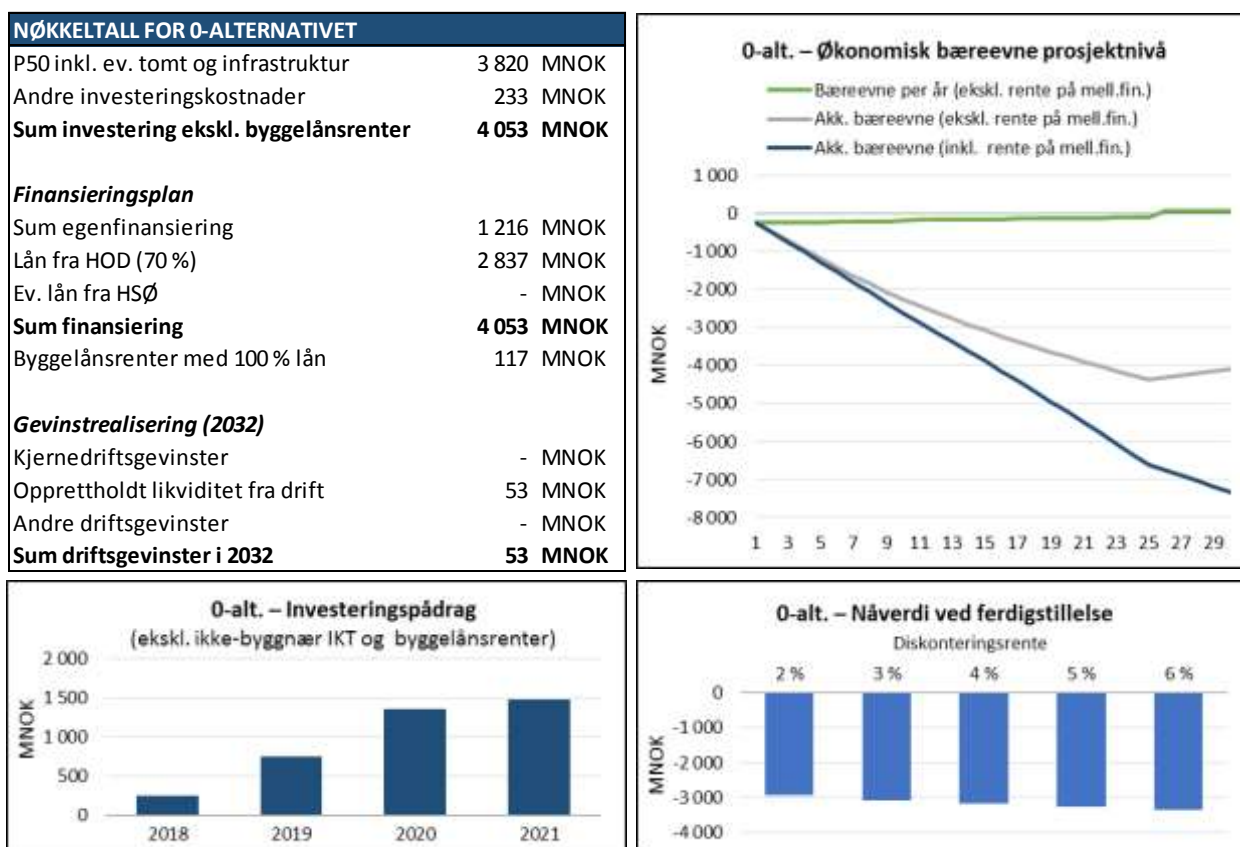
0-alternativet innebærer videreføring av dagens løsning, med nødvendige investeringer for at alternativet skal kunne fungere med samme levetid og være sammenlignbart med de andre utbyggingsalternativene. Det er lagt til grunn et investeringsbehov på ca. 4 053 mill. kroner. Driftsgevinster for 0-alternativet, bestående av prosjektuavhengig fri kontantstrøm fra drift, er estimert til ca. 53 mill. kroner i 2032.

Figur 9 oppsummerer analysen av økonomisk bæreevne for 0-alternativet. Analysen sammenligner estimerte driftsgevinster mot estimert låneopptak. De tre kurvene i grafen viser:

- *Bæreevne per år*: forskjell mellom kontantstrøm fra lån og driftsgevinster for det enkelte år
- *Akk. bæreevne ekskl. rente på mell.fin.*: akkumulert bæreevne ekskl. rente på mellomfinansiering
- *Akk. bæreevne inkl. rente på mell.fin.*: alternativets akkumulerte bæreevne i levetiden

Analysen av prosjektets bæreevne legger til grunn antakelse om at prosjektet i sin helhet er finansiert med rentebærende lån, hvor summen av avdrag og renter på det antatte lånet gir en tilnærming til totalinvesteringen med rente. Tabell med nøkkeltall for 0-alternativet (øverst til venstre) viser også finansieringsplan som er lagt til grunn for vurdering av helseforetakets bæreevne (dvs. med egenfinansiering).

Grafen av prosjektets økonomiske bæreevne (øverst til høyre) viser at prosjektet ikke har økonomisk bæreevne med de forutsetningene som er lagt til grunn. 0-alternativet har negativ netto nåverdi med 4 % diskonteringsrente.



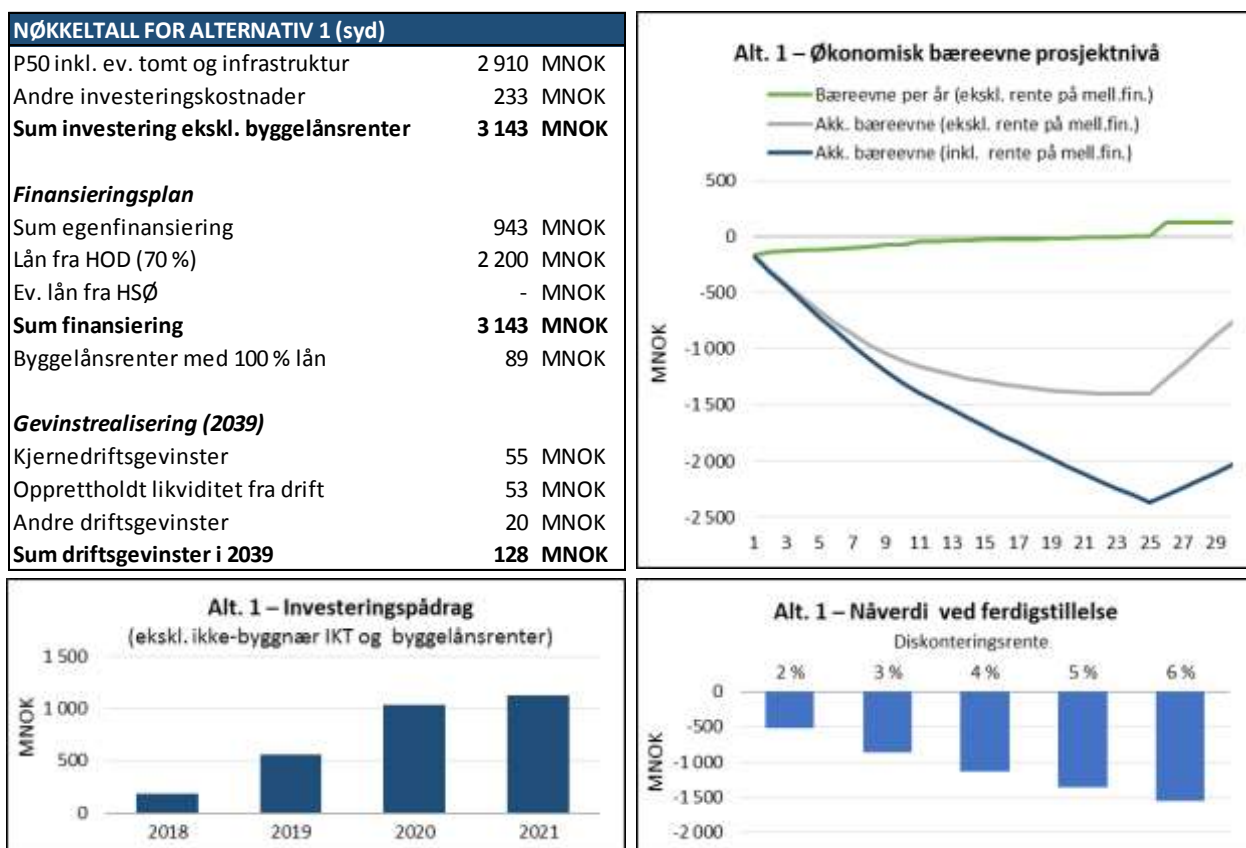
Figur 9: Økonomiske analyser av 0-alternativet på prosjektnivå.

5.1.2 Alternativ 1 (syd)

Alternativ 1 plasserer et nytt klinikkbygg i syd, der dagens D-bygg er plassert, og åpner for et mulig protonsentor der dagens G- og H-bygg er plassert. Det er estimert et investeringsbehov på ca. 3 143 mill. kroner, og totale driftsgevinster utgjør ca. 128 mill. kroner i året fra 2039 (stabilisert nivå).

Figur 10 viser at alternativ 1 ikke har økonomisk bæreevne på prosjektnivå. Alternativet har negativ netto nåverdi med 4 % diskonteringsrente.

Analyser av prosjektets bæreevne legger til grunn antakelse om at prosjektet i sin helhet er finansiert med rentebærende lån. Tabell med nøkkeltall for alternativ 1 viser også finansieringsplan som er lagt til grunn for vurdering av helseforetakets bæreevne (dvs. med egenfinansiering).



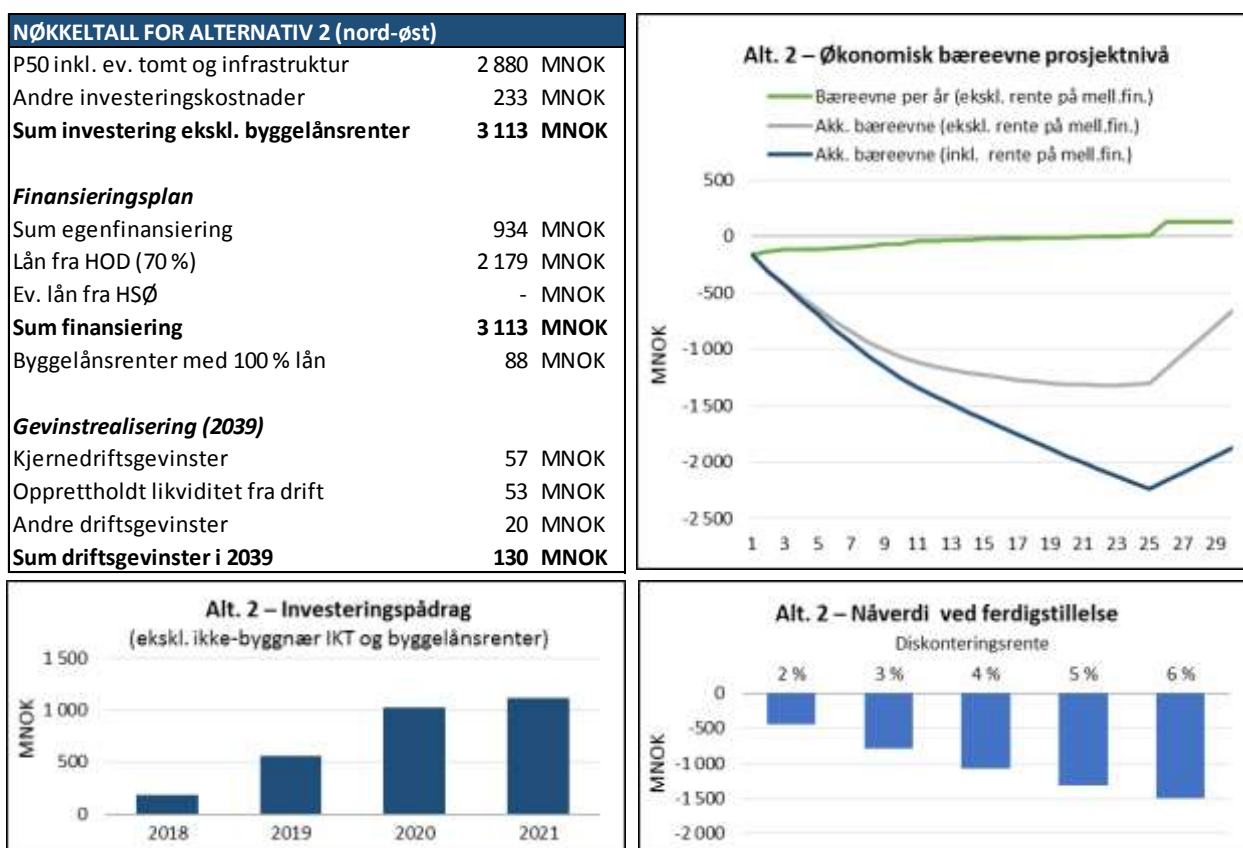
Figur 10: Økonomiske analyser av alternativ 1 på prosjektnivå.

5.1.3 Alternativ 2 (nord-øst)

Alternativ 2 innebærer etablering av nytt klinikkbygg i nord-øst. Alternativet gir en prinsipielt annen løsning for plassering av nytt klinikkbygg, og plassering av et eventuelt protonsenters i syd. Det er estimert et investeringsbehov på ca. 3 113 mill. kroner, og totale driftsgevinster utgjør opptil ca. 130 mill. kroner i året fra 2039 (stabilisert nivå).

Figur 11 viser at alternativ 2 ikke har økonomisk bæreevne på projektnivå. Alternativet har negativ netto nåverdi med 4 % diskonteringsrente.

Analyser av prosjektets bæreevne legger til grunn antakelse om at prosjektet i sin helhet er finansiert med rentebærende lån. Tabell med nøkkeltall for alternativ 2 viser også finansieringsplan som er lagt til grunn for vurdering av helseforetakets bæreevne (dvs. med egenfinansiering).



Figur 11: Økonomiske analyser av alternativ 2 på projektnivå.

5.2 Nåverdianalyser

Forutsetninger nåverdianalyser

Det er gjennomført analyser av nåverdi og internrente av de ulike alternativene.

Netto nåverdi består av summen av investeringsutgifter og neddiskonterte driftsgevinster over prosjektets økonomiske levetid, og illustrerer driftsøkonomisk lønnsomhet for prosjektet. Det vil være usikkerhet og risiko knyttet til estimerer for fremtidige kontantstrømmer, og nåverdimetoden justerer for denne risikoen ved at fremtidige driftsgevinster nedjusteres med en diskonteringsrente. Nåverdiberegninger er bl.a. følsomme for diskonteringsrenten som benyttes og driftsgevinstenes periodisering (tidsprofil over levetiden).

Internrenten er den kalkulasjonsrenten som gir investeringsprosjektet en netto nåverdi lik 0.

Netto nåverdi og internrente gir en indikasjon på hva som økonomisk sett er det mest gunstige alternativet.

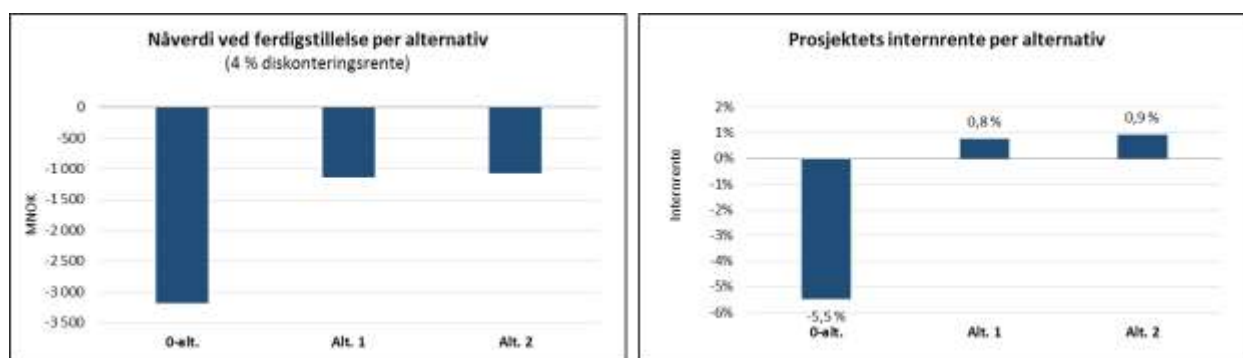
Følgende grunnforutsetninger er lagt til grunn for nåverdianalysene:

- Diskonteringsrente²: 4 %
- Nåverditidspunkt: 31.12.2021 (dvs. antatt tidspunkt for ferdigstillelse av prosjektet)
- Økonomisk levetid: 30 år
- Investeringskostnad: P50 inkl. mva.
- Inkludere restverdier: Nei

Resultater nåverdianalyser

Figur 12 oppsummerer netto nåverdi ved ferdigstillelse og internrente per alternativ. Ingen av alternativene har positiv netto nåverdi med 4 % diskonteringsrente. Alternativ 2 har minst negativ netto nåverdi og høyest internrente på ca. 1 %. Det er marginale forskjeller mellom alternativ 1 og 2, og de kan i praksis anses som likestilte mht. nåverdi og internrente.

0-alternativet har lavere nåverdi og en negativ internrente.



Figur 12: Netto nåverdi ved ferdigstillelse og internrente per alternativ.

² Finansdepartementet, Rundskriv R: Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser mv., 30.04.2014

5.3 Sensitivitetsanalyser

Det er gjennomført analyser av hvilken effekt endringer av overordnede forutsetninger vil ha på prosjektets økonomiske bæreevne for de utvalgte alternativene.

Det er gjennomført sensitivitetsanalyser av økonomisk bæreevne gitt følgende endringer:

- *Lånerente:* rentebane ± 1 prosentpoeng
- *Investeringskostnad:* P15 som nedre terskelverdi og P85 som øvre terskelverdi
- *Kjernerdriftsgevinster:* ± 33 %
- *Prosjektuavhengig fri kontantstrøm (KS) fra drift:* ± 33 %
- *FDV-gevinster:* ± 33 %
- *Økonomisk levetid:* ± 3 år

Reduksjon av egenfinansiering har kun effekt for økonomisk bæreevne på helseforetaksnivå. Konsekvenser av endret egenfinansiering vil vurderes i senere faser.

Det er også gjennomført sensitivitetsanalyser av netto nåverdi med ulike diskonteringsrenter.

Endringer i lånerente gir størst utslag på økonomisk bæreevne over prosjektets levetid. For nybyggalternativene vil en renteøkning på ett prosentpoeng (fra et gjennomsnitt på ca. 2,7 % til 3,7 %) medføre en reduksjon i akkumulert bæreevne for prosjektet på ca. 1 700 mill. kroner. Effekten varierer noe for de ulike alternativene grunnet varierende investeringskostnad. En betydelig andel av effekten skyldes rentesrente på negativ akkumulert likviditet (mellomfinansiering). Effekten er omtrent dobbelt så stor for 0-alternativet.

Endring i byggekostkalkyle har også stor effekt for de ulike alternativene. Dersom byggekostnaden settes til P85-nivå, reduseres bæreevnen til nybyggalternativene med ca. 1 400 mill. kroner. For 0-alternativet er reduksjonen på ca. 2 300 mill. kroner.

For nybyggalternativene er effekt av endringen i kjernerdriftsgevinster og prosjektuavhengig fri kontantstrøm tilnærmet lik. Dette følger av at disse gevinstene er estimert til å være omtrent like store etter oppstartsfasen (jf. Tabell 7). En lik prosentvis endring i disse resulterer i omtrentlig samme endring i absoluttverdier.

Driftsgevinstene for nybyggprosjektene er estimert som endringer fra videreføring av dagens drift. For 0-alternativet vil det følgelig ikke være noen kjernerdrift- eller FDV-gevinster som det beregnes sensitivitet for. Fri kontantstrøm fra drift består av underliggende (prosjektuavhengig) kontantstrøm, og vil også gjelde for 0-alternativet. Effekten av endring i denne er tilsvarende som for nybyggalternativene.

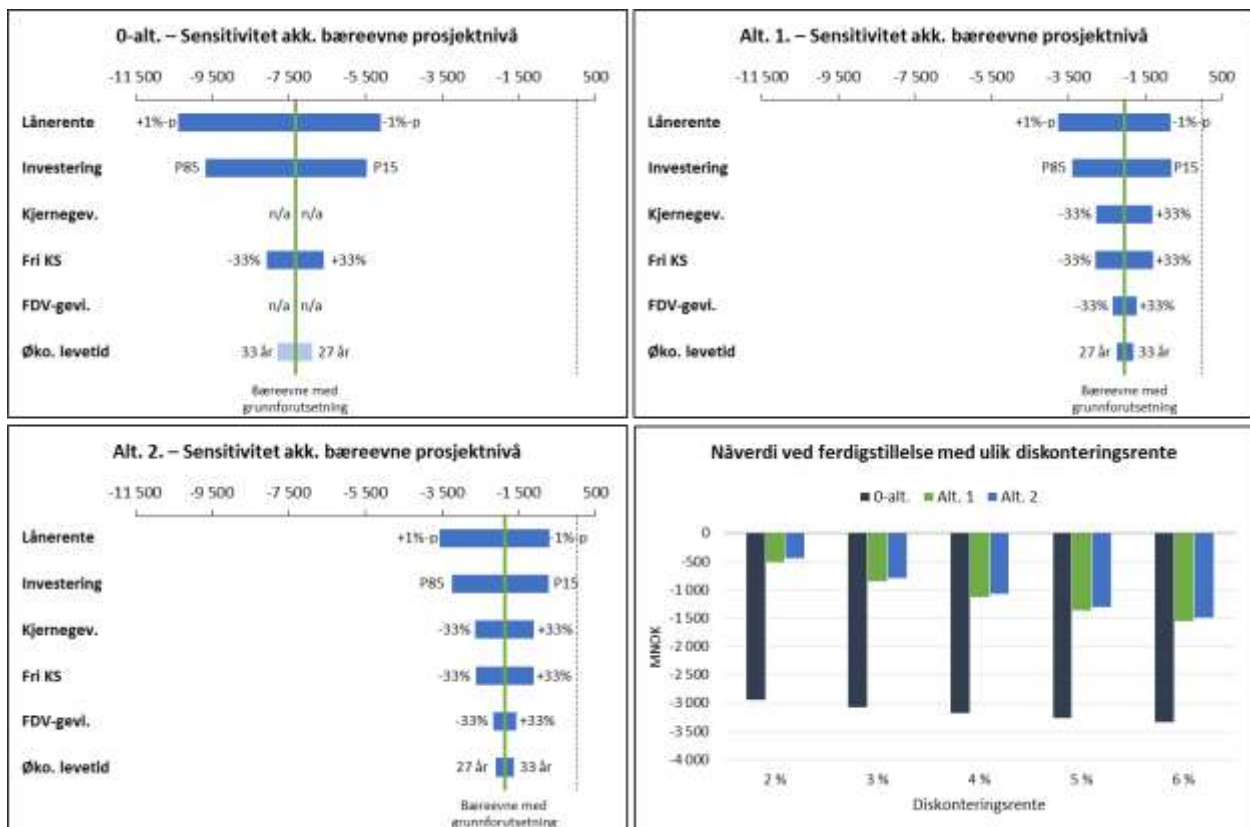
Endring i økonomisk levetid medfører at prosjektet får/mister leveår med kun positiv likviditet fra driftsgevinster (lånet er nedbetalt etter 25 år). En reduksjon av prosjektets økonomiske levetid fra 30 til 27 år gir en negativ effekt på bæreevne for nybyggalternativene på ca. 200 mill. kroner.

Merk at for 0-alternativet blir effekten av endret levetid omvendt. For 0-alternativet er bæreevnen så negativ at færre leveår gir en positiv nettoeffekt. Dette kommer av at besparelser i rentekostnader på mellomfinansiering blir høyere enn tapet av positive gevinster i levetiden som reduseres. Ved flere leveår blir økningen i rentekostnader høyere enn fordelene ved flere år med positive gevinster. Analysen viser dermed at 0-alternativet har så dårlig bæreevne at det vil være mer hensiktsmessig å avslutte prosjektet tidligere.

Disse effektene illustrerer analysenes sensitivitet knyttet til endringer i sentrale forutsetninger og estimater. I et eventuelt fremtidig forprosjekt vil det være naturlig med nærmere detaljering av forutsetningene som er lagt til grunn i denne fasen.

Figur 13 oppsummerer sensitivitetsanalysene som er gjennomført. Grafene med tornadodiagram per alternativ illustrerer akkumulert økonomisk bæreevne (inkl. rente på mellomfinansiering) ved utgangen av økonomisk levetid. Grønn vertikal strek angir prosjektets bæreevne med grunnforutsetninger, dvs. lånerente på 2,7 % (snitt), 30 års økonomisk levetid, estimerte driftseffekter og investeringskostnad slik vist tidligere i dette dokumentet. Blå stolper angir spekteret dersom man legger til grunn angitte terskelverdier for de ulike variablene. Stiplet horisontal linje langs nullpunktet angir grenseverdi for at prosjekt har/ikke har bæreevne på prosjektnivå (hhv. positiv/negativ akkumulert bæreevne).

Grafen nederst til høyre viser netto nåverdi ved ferdigstilling med ulik diskonteringsrente for de ulike alternativene.



Figur 13: Oppsummering av sensitivitetsanalyser av prosjektets bæreevne og netto nåverdi.

6. Bæreevne helseforetaksnivå

Hittil i delrapporten har vurderinger av økonomisk bæreevne og nåverdier hatt et fokus på likviditetsstrømmer og økonomiske endringer. Dette innebærer at analysene ikke tar hensyn til bl.a. resultatregnskapets konsekvenser (f.eks. avskrivninger).

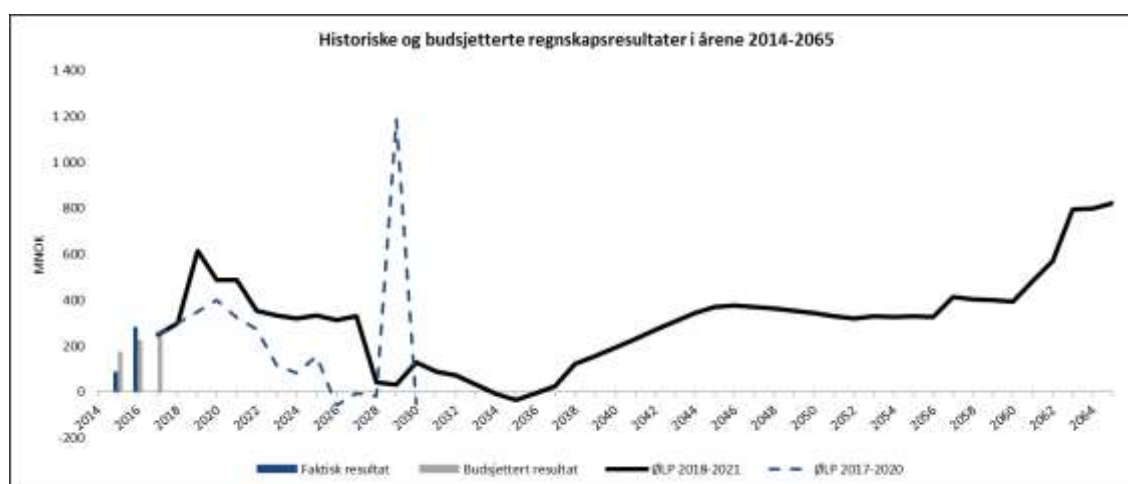
Økonomisk bæreevne på helseforetaksnivå er en sentral forutsetning i vurderingen av et investeringsprosjekt. Det er derfor viktig å etablere et totalbilde av den økonomiske utviklingen for helseforetaket i prosessen med å vurdere konsekvensene av de ulike alternativene. Dette innebærer en framskriving av kontantstrøm og regnskapsmessig resultat for prosjektet og helseforetaket som helhet, og ikke kun analyser av økonomiske endringer. Ved vurdering av helseforetakets bæreevne er egenfinansiering og øvrige investeringsbehov og -planer ved helseforetaket inkludert, herunder deres tilhørende finansiering og økonomiske gevinster.

Vurderingen er gjennomført som del av økonomisk langtidsplan 2018–2021 for Oslo universitetssykehus HF, hvor utbygging av et nytt klinikkbygg er innarbeidet. Siden dette alternativet har den minst negative bæreevnen av alternativene som er utredet, vil beslutning om gjennomføring av 0-alternativet svekke den økonomiske bæreevnen på helseforetaksnivå. Det utføres planarbeid for flere store investeringsprosjekter ved Oslo universitetssykehus HF, f.eks. ny regional sikkerhetsavdeling og fremtidig sykehusstruktur ved Aker og Gaustad. Ved gjennomføring av store investeringer vil periodisering for de ulike prosjektene kunne ha betydelig innvirkning på helseforetakets totale bæreevne. Disse prosjektene er derfor også innarbeidet i den økonomiske langtidsplanen.

Det presiseres at vurderinger av bæreevne på helseforetaksnivå og totaløkonomiske effekter er sensitive for finansieringsforutsetninger som er lagt til grunn, og øvrige investeringsprosjekter som planlegges i helseforetaket.

Resultatutvikling 2014–2065

Figur 14 viser historisk og budsjettert resultatutvikling ved Oslo universitetssykehus HF. Effekter av eventuelle eiendomssalg i perioden 2019–2022 er inkludert.



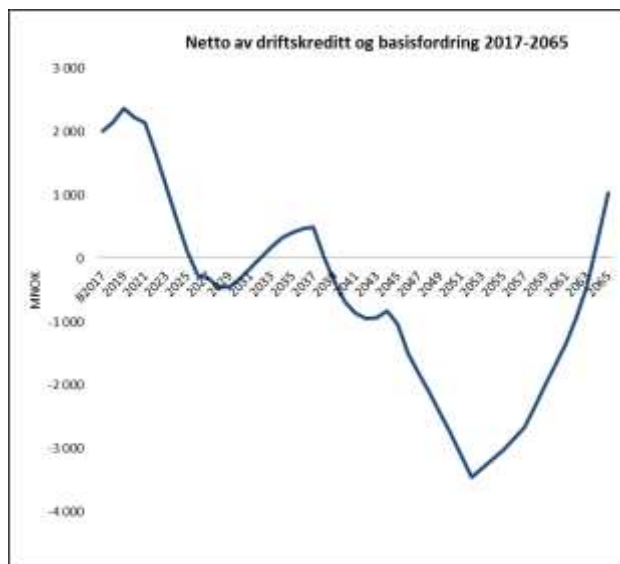
Figur 14: Historisk og budsjetterte regnskapsresultater for Oslo universitetssykehus HF, inkludert eiendomssalg.

Investeringsprosjektene som er inkludert vil belaste resultatregnskapet med en betydelig økning i avskrivings- og rentekostnader samt effekter av eiendomssalg. Langtidsplanen viser imidlertid at de gevinster og driftseffektiviseringer helseforetaket har lagt til grunn gir et regnskapsmessig resultat som samlet over planleggingsperioden er positivt. Driftsresultatet før avskrivninger øker fra 4,65 % i 2016 til om lag 7,72 % i 2030 (estimerte kjernedriftseffekter for RAD-prosjektet holdt uendret fra 2030).

Netto av driftskreditt og basisfordring 2017–2065

Figur 15 viser framskrevet utvikling av netto driftskreditt og basisfordring gitt investeringsplanene ved Oslo universitetssykehus HF. Helseforetakets bæreevne i et likviditetsperspektiv uttrykkes som netto av foretakets driftskreditt og mellomværende mot Helse Sør-Øst RHF (basisfordring/-gjeld). Denne bæreevnen påvirkes av investeringsnivå, finansieringssammensetning og prosjektenes konsekvenser for driftsøkonomien.

Analysene indikerer at Oslo universitetssykehus HF vil ha likviditetsmessig bæreevne til å gjennomføre prosjekt for nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet. Reduksjon i netto av driftskreditt og basisfordring etter 2037 knytter seg til ordinære driftsinvesteringer og reinvesteringer som sykehuset har budsjettet. Forutsatt helseforetakets økonomiske langtidsplan, vil helseforetaket ikke ha behov for vesentlig mellomfinansiering fra Helse Sør-Øst RHF som følge av et nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet.



Figur 15: Utvikling netto av driftskreditt og basisfordring i perioden 2017–2065.

7. Vedlegg

7.1 Generelt om økonomisk bæreevne og nåverdi

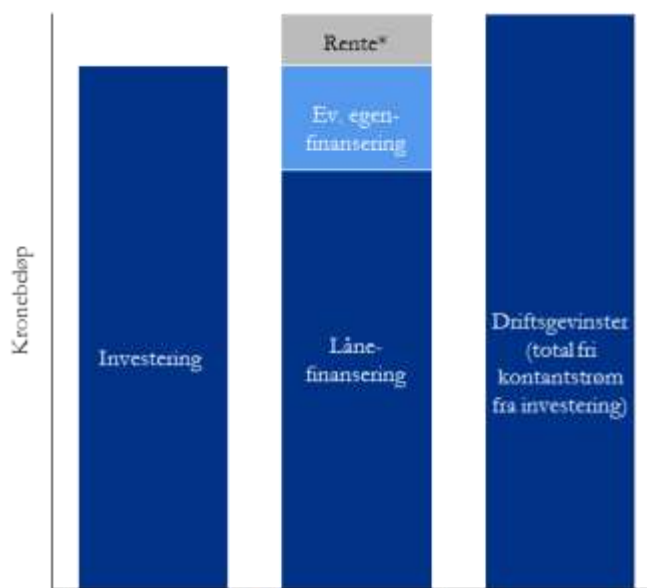
Analysen av økonomisk bæreevne forventes å kunne si noe om hvorvidt helseforetaket vil ha en driftsøkonomi som gjør det mulig å bære de økonomiske forpliktelsene et investeringsprosjekt medfører, og samtidig opprettholde forsvarlig drift. Målsettingen er at analysene skal bidra til et godt beslutningsgrunnlag og økt bevisstgjøring av driftsmessige konsekvenser av større investeringsprosjekter. Slike analyser viser imidlertid kun økonomiske/prissatte effekter, og må ses opp mot helsefaglige og kvalitetsmessige vurderinger for alternativene (ikke-prissatte effekter).

7.1.1 Økonomisk bæreevne; prosjekt- og helseforetaksnivå

Analysen av økonomisk bæreevne over et investeringsprosjekts økonomiske levetid har som mål å sammenligne forventede driftsgevinster opp mot avdrag og renter på kapital som finansierer prosjektet. Et investeringsprosjekt eller helseforetak vil ha økonomisk bæreevne over investeringsprosjektets levetid dersom summen av driftsgevinstene (netto fri kontantstrøm) overstiger avdrag og renter på lånefinansieringen, samt at eventuelle behov for mellomfinansiering etter ferdigstilt prosjekt er innenfor helseforetakets og regionens handlingsrom.

Figur 16 illustrerer vurderingen av økonomisk bæreevne over et prosjekts økonomiske levetid som sammenhengen mellom investering, finansiering og driftsgevinster.

Analysen av økonomisk bæreevne på prosjektnivå vil indikere om prosjektet vil klare å opprettholde verdien av investert kapital gjennom genererte driftsgevinster. Prosjektet vil ha økonomisk bæreevne dersom summen av de fremtidige driftsgevinstene er tilstrekkelig til å dekke det totale investeringsbeløpet og renter. Denne tilnærmingen gir et grunnlag for å vurdere prosjektets driftsøkonomiske konsekvenser opp mot totalinvesteringen, uavhengig av prosjektets finansieringsform. I praksis baseres beregningene på en antakelse om at prosjektet i sin helhet er finansiert med rentebærende lån, hvor summen av avdrag og renter på det antatte lånet gir en tilnærming til totalinvesteringen med rente.



*) Uten egenfinansiering: rente beregnes på investeringsbeløp og ev. mellomfinansiering. Med egenfinansiering: rente beregnes på lånefinansiering og ev. mellomfinansiering

Figur 16: Illustrasjon av vurdering av økonomisk bæreevne over prosjektets økonomiske levetid.

I analysen av bæreevne på helseforetaksnivå vil foretakets egenfinansiering inkluderes slik at lånefinansieringen representerer faktisk lånebehov. Videre vil økonomisk bæreevne på helseforetaksnivå omfatte økonomisk utvikling av foretakets samlede virksomhet. Det innebærer at investeringsprosjektet og tilhørende økonomiske konsekvenser ses i sammenheng med utviklingen i øvrig virksomhet. Økonomisk bæreevne i helseforetaksperspektiv er en sentral forutsetning i vurderingen av et investeringsprosjekt.

Beslutningstakere kan velge å gjennomføre et prosjekt selv om prosjektet isolert sett ikke har økonomisk bæreevne eller positiv netto nåverdi. Helseforetaket kan ha økonomisk bæreevne selv om investeringsprosjektet ikke har det. Konsekvensen av en slik beslutning kan være at verdien av investert kapital forringes slik at det i fremtiden blir lavere investeringskapasitet, og det kan medføre at det må stilles krav om positiv kontantstrøm fra øvrig virksomhet for å kunne finansiere prosjektets løpende låne- og driftsforpliktelser.

7.1.2 Nåverdianalyser

Det gjennomføres også nåverdianalyser av investeringsprosjektet. Nåverdimetoden benyttes for å vurdere om investeringen bør gjennomføres eller ikke ut i fra et økonomisk lønnsomhetsperspektiv. I denne delrapporten har analysene vurdert nåverdi i et driftsøkonomisk perspektiv. Det er ikke tatt hensyn til samfunnsøkonomiske effekter eller økt helsefaglig kvalitet (ikke-prissatte effekter). Analysene må følgelig vurderes opp mot samfunnsøkonomiske, helsefaglige og kvalitetsmessige vurderinger for de ulike alternativene.

Netto nåverdi består av summen av investeringsutgifter og neddiskonterte driftsgevinster over prosjektets økonomiske levetid, og illustrerer driftsøkonomisk lønnsomhet for prosjektet. Det vil være usikkerhet og risiko knyttet til estimater for fremtidige kontantstrømmer, og nåverdimetoden justerer for denne risikoen ved at fremtidige driftsgevinster nedjusteres med en diskonteringsrente. Nåverdiberegninger er bl.a. følsomme for diskonteringsrenten som benyttes og driftsgevinstenes periodisering (tidsprofil over levetiden).

I en forretningsmessig investeringsanalyse vil det kunne være økonomisk lønnsomt å gjennomføre et prosjekt med positiv netto nåverdi, mens prosjekter med negativ netto nåverdi vil forringe verdien av investert kapital. I et helsetjenesteperspektiv vil investeringene sjelden ha positive netto nåverdier, men så lenge tjenestene kan leveres på ulike måter, kan nåverdi gi en indikasjon på hva som økonomisk sett er det mest gunstige alternativet. Analysene gir grunnlag for å sammenligne alternativene basert på de prissatte kostnads- og nytteeffektene (dvs. de direkte økonomisk målbare effektene). I investeringsprosjekter i helsesektoren vil ikke nåverdien primært være et mål på om prosjektet har tilstrekkelig rentabilitet eller ikke, men hvilket alternativ som gir det beste utfallet basert på de estimerte effektene. Hvilket alternativ som har den minst negative / mest positive netto nåverdien er derfor nyttig informasjon.

Det utføres ikke nåverdianalyser på helseforetaksnivå. En nåverdianalyse av hele virksomheten vil i realiteten være en verdivurdering av hele helseforetaket, og gir ikke relevant beslutningsgrunnlag når det er investeringsprosjektet som skal vurderes.

Notat

Kreftklinikken

Sak: **Konseptfase Radiumhospitalet – vurderinger av driftsøkonomi og bemanning**

Dato: **10. mai 2017**

Innledning og bakgrunn

Med bakgrunn i prosjektmandatet for konseptfasen (jf. HSØ styresak 53-2016, vedtakspunkt 10) gjøres det i notatet rede for de økonomiske vurderingene som er gjort av de alternative driftsmodellene som er utredet i konseptfasen. Vurderingene i notatet gjelder på prosjektnivå for den delen av somatikken i Oslo universitetssykehus som i henhold til konseptfaserapporten inngår i et nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet. Dette er en delmengde av dagens virksomhet på Radiumhospitalet pluss noen funksjoner som i dag delvis er plassert på Ullevål og Aker. Det er i vurderingene lagt til grunn at et eventuelt nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet er i operativ drift fra 2022. Vesentlige driftseffekter fra nytt bygg (både alternativ 1 og alternativ 2) er imidlertid ikke lagt inn før fra 2023.

Alternativene som er utredet i konseptfasen er:

0-alternativet: Videreføring av eksisterende løsning

Alternativ 1: Etablering av nytt klinikkbygg på parkeringsplass

Alternativ 2: Etablering av nytt klinikkbygg nord-øst

Metodisk tilnærming til vurdering av bemanning og driftsøkonomi

For å vurdere de driftsøkonomiske konsekvensene av de tre utredede alternativene er det tatt utgangspunkt i fremskrevet aktivitet til 2030. Det er deretter gjort vurderinger av hvilken bemanning som er nødvendig for å håndtere fremtidig aktivitet. Effektiviseringspotensialet som ligger i de ulike alternativene er vurdert. Teknisk er effektiviseringspotensialet håndtert som ulik bemanningsutvikling for de tre alternativene.

Forutsetninger og grunnleggende vurderinger

Aktivitets- og inntektsvekst er lagt inn som en årlig vekst på 1,7 % i 2018 og 2019. Bydel Alna er forutsatt overført fra 2020. Fra 2020 til 2029 er det lagt inn en årlig vekst på 2 %. Bydelene Stovner og Grorud er i beregningene forutsatt overført i 2030, noe som gir en særlig høy aktivitetsvekst på 5 % dette året. Det er ulike vekstnivåer for døgnbehandling og dag/poliklinikk. Dagbehandling og poliklinikk har en vekst som tilsvarende hhv. 3,5 % og 3,2 % årlig (gjennomsnitt), mens døgnbehandlingen (antall utskrevne) har en vekst som tilsvarende 1,8 % årlig for hele perioden.

For alternativ 1 og alternativ 2 er det er lagt til grunn at nytt bygg ferdigstilles høsten 2022. Basert på erfaringer fra andre sykehus er det antatt at første driftsår vil være en del oppstartsulemper i driften av sykehuset, slik at effektene av det nye bygget først og fremst slår inn i 2024 og 2025. Driftsforbedringene etter 2026 er mer marginale og først og fremst knyttet til at sykehuset kan håndtere noe større aktivitet år for år, uten av bemanningen øker tilsvarende.



Bemanning og kostnadsutvikling 2017 og 2030

Det er tatt utgangspunkt i budsjettert bemanning i 2017 for berørte enheter. Tallene er deretter fremskrevet til 2030 med ulike effektiviseringsmuligheter i de tre alternativene.

Tabell 1 samlet årsverksutvikling for de tre alternativene

Fremskrivning av årsverk 2017 til 2030.														
	Bud. 2017	Åv. 2018	Åv. 2019	Åv. 2020	Åv. 2021	Åv. 2022	Åv. 2023	Åv. 2024	Åv. 2025	Åv. 2026	Åv. 2027	Åv. 2028	Åv. 2029	Åv. 2030
0-alt.	840	854	867	883	899	915	932	948	965	983	1 001	1 019	1 037	1 084
Alt. 1	840	854	867	883	899	915	933	928	928	943	957	973	988	1 023
Alt. 2	840	854	867	883	899	915	933	925	925	940	954	970	985	1 020

For årene frem til ferdigstilling av nytt bygg er det ikke noe skille i årsverksutviklingen for de tre alternativene. Det gjør det heller ikke i første driftsår for nye bygg som er forutsatt å være 2022. Dette skyldes forventede oppstartsulemper knyttet til å ta det nye bygget i bruk, slik at gevinster knyttet til nytt bygg først gjør seg gjeldende fra 2024. I 2030 vil det, sammenliknet med 0-alternativet være behov for 61 færre årsverk i alternativ 1 og 64 færre årsverk i alternativ 2.

Tabell 2 utvikling i driftskostnader 2017-2030

Fremskrivning av driftskostnader 2017 til 2030. I 1000 kroner.														
	Bud. 2017	Åv. 2018	Åv. 2019	Åv. 2020	Åv. 2021	Åv. 2022	Åv. 2023	Åv. 2024	Åv. 2025	Åv. 2026	Åv. 2027	Åv. 2028	Åv. 2029	Åv. 2030
0-alt.	922 629	937 551	952 716	970 234	988 076	1 006 248	1 024 756	1 043 605	1 062 803	1 082 355	1 102 269	1 122 550	1 143 207	1 195 802
Alt. 1	922 629	937 551	952 716	970 234	988 076	1 006 248	1 023 823	1 023 086	1 027 845	1 044 990	1 062 424	1 080 153	1 098 183	1 140 813
Alt. 2	922 629	937 551	952 716	970 234	988 076	1 006 248	1 023 823	1 020 902	1 025 661	1 042 806	1 060 240	1 077 969	1 095 999	1 138 629

I tabell 2 er driftskostnadene for de tre alternativene gjengitt, basert på den årsverksutviklingen som er beskrevet i tabell 1. Det er personalkostnadene som skiller seg i de tre alternativene. Målt i kroner vil driften i 2030 koste 55 millioner kroner mindre i alternativ 1 enn i alternativ 0. Skillet mellom alternativ 2 og alternativ 0 er 57 millioner kroner i 2030.

Tabell 3 Årsverk pr funksjon for utvalgte år for de tre alternativene

Fremskrivning av årsverk 2017 til 2030					
0-alternativet					
Stillingskategori	Bud. 2017	Åv. 2022	Åv. 2023	Åv. 2024	Åv. 2030
Adm/ledelse	136	148	151	154	176
Leger	150	163	166	169	193
Sykepleiere	277	302	308	312	358
Annet	277	302	307	313	357
Sum	840	915	932	948	1 084

Fremskrivning av årsverk 2017 til 2030					
Alt. 1					
Stillingskategori	Bud. 2017	Åv. 2022	Åv. 2023	Åv. 2024	Åv. 2030
Adm/ledelse	136	148	151	148	164
Leger	150	163	166	166	181
Sykepleiere	277	302	308	306	336
Annet	277	302	308	308	342
Sum	840	915	933	928	1 023

Fremskrivning av årsverk 2017 til 2030					
Alt. 2					
Stillingskategori	Bud. 2017	Åv. 2022	Åv. 2023	Åv. 2024	Åv. 2030
Adm/ledelse	136	148	151	148	164
Leger	150	163	166	166	181
Sykepleiere	277	302	308	303	333
Annet	277	302	308	308	342
Sum	840	915	933	925	1 020

Tabellene over viser fordelingen av årsverk på en grov stillingskategorisering. Differansen mellom alternativene er størst for administrasjon og ledelse og minst for «annet» som blant annet inkluderer billeddiagnostikk.

Samlet effektiviseringsmulighet

Nedenfor er det kort omtalt hvilke forhold som gir grunnlag for særlig effektivisering knyttet til nytt klinikkbygg. Omtalen er i hovedsak inndelt etter funksjoner og er blant annet bygget på et møte om driftskonsept og driftsøkonomi med deltakere fra Sykehusbygg, Helse Sør-Øst og Oslo universitetssykehus. Vurderingene av driftsgevinster knyttet til alternativ 1 og alternativ 2 er i hovedsak gjort med grunnlag i skillet mellom 0-alternativet og et nytt sykehusbygg i en fase av planleggingen der alternativene var lite bearbeidet.

Samling av brystkreft og prostatakreft på Radiumhospitalet

Samling av all pasientbehandling for disse to store pasientgruppene gir grunnlag for økt kvalitet, redusert variasjon og vi unngår dublering av utstyr og ressurser. Samlingen gir imidlertid ikke grunnlag for vesentlige reduksjoner i vaktkostnader. Brystkreftkirurgi har liten vaktbelastning og urologi vil fremdeles ha virksomhet flere steder i Oslo universitetssykehus. For andre funksjoner knyttet til disse pasientgruppene vil det imidlertid være mulig å drive mer effektivt pga. økt volum. Samtidig vil samling av disse pasientene på Radiumhospitalet kunne medføre utfordringer for effektivitet i de driftsenhetene som håndterer pasientene i dag. Samling av prostatakreftkirurgi vil gi økt volum for robotkirurgi ved Radiumhospitalet og legge til rette for en viss effektivisering og redusert sårbarhet ved f.eks. nedetid for utstyr.

Radiologi

Det antas at samling av radiologi (eks. nukleærmedisin) i nytt bygg gir grunnlag for effektivisering som følge av bedre samhandling og standardisering av arealer og utstyr.

Patologi

Patologi skal etter planene ikke inn i nytt bygg og påvirkes derfor ikke særskilt.

Laboratorier

Effektiviseringsmulighetene for laboratoriefunksjonene er avhengige av hvilken løsning som velges mht. plassering av funksjoner. Det er foreløpig lagt til grunn av det kun er prøvetaking som plasseres i nytt klinikkbygg. Dette gir muligheter for en viss effektivisering i denne delfunksjonen gjennom nærhet til poliklinikk og dagbehandling.

Operasjon og postoperativ

Nytt bygg kan gi mulighet for bedre logistikk for dagkirurgiske pasienter. Det ligger også til grunn for bedre utnyttelse av dyrt utstyr og kostbar bemanning gjennom økt driftstid. Utforming av støtteareal kan også understøtte en effektivisering av operasjon.

Sengeposter

Ensengsrom forenkler en del forhold i pasientbehandlingen. Det vil være enklere å håndtere pasienter med behov for isolasjon og det vil være mulig å gjennomføre langt flere funksjoner på rommene enn hva som er tilfelle i dag. Eksempler på dette er samtaler med pasientene, fysioterapi mv. Ensengsrom gir også grunnlag for redusert liggetid på grunn av redusert infeksjonsfare.

Dagbehandling og poliklinikk

Økt standardisering av areal legger til rette for mer effektiv drift av poliklinikker og dagbehandlingsenheter. Samtidig vil samling av arealet for disse funksjonene gi stordriftsfordeler gjennom muligheter for mindre dublering av bemanning og økt utnyttelse av utstyr og areal.

Ikke-medisinske støttefunksjoner

Nytt bygg gir redusert renholdstid og kan også gi muligheter for enklere pasienttransport internt, avhengig av utforming og plassering av bygget. Også vareforsyning bør kunne effektiviseres i et nytt bygg. I beregningene er dette lagt inn som at veksten i personal- og innleiekostnadene er mindre enn veksten i aktivitet fra 2023 og fremover. Plassering og valg av løsning for vask av senger kan påvirke internt transportbehov vesentlig.

Vare- og driftskostnader

I beregningene er det lagt til grunn at vare- og driftskostnadene vil variere i takt med aktiviteten. Det er derfor lagt inn tilsvarende vekst for vare- og driftskostnadene som for aktiviteten i beregningene både av nullalternativet og nybyggalternativene.

Plan for gevinstrealisering

Oslo universitetssykehus jobber videre med konkretisering av driftsgevinstene basert på foreliggende skisser for alternativ 1 og 2. Involverte avdelings- og seksjonsledere i sykehuset vil gjøre mer konkrete vurderinger av driftseffekter av byggets, og det enkelte funksjonenes, plassering på tomta. Plasseringen av funksjonene i det nye bygget i forhold til hverandre vil påvirke logistikk og samhandlingsmuligheter. Tilsvarende vil byggets plassering på sykehustomta påvirke avstanden mellom funksjonene i det nye bygget og de funksjonene som forblir i gammel bygningsmasse.

Det vurderes som særskilt viktig å konkretisere driftsgevinster ytterligere for pasienttransport og driftsfunksjoner, operasjonsvirksomheten og poliklinikk og dagbehandling. Det skal også jobbes særskilt med driftsgevinster knyttet til drift av sengepostene i alternativ 1 og alternativ 2.

Sykehusledelsens oppfølging av gevinstrealisering

For Oslo universitetssykehus HF er det som del av økonomisk langtidsplan vurdert et totalpotensial for resultatforbedring som følge av innflytting i nye bygg. Med de bygg som inngår i økonomisk langtidsplan 2018-2021 (37) er dette beregnet til 3 pst resultatforbedring av sykehusets samlede kostnader. Ved realisering av det totale målbildet for Oslo universitetssykehus HF med alle byggetrinn er det beregnet 3 ½ prosent resultatforbedring av sykehusets samlede kostnader. Sykehusledelsen har satt som premiss for gjennomføring av nybyggprosjekter at klinisk virksomhet som skal flytte inn i nye bygg må oppnå betydelige resultatforbedringer. Klinikken skal utarbeide plan og forventet effekt av å flytte inn i nye bygg. Disse kravene vil bli omsatt i endrede budsjetttrammer for de involverte klinikker når virksomheten flytter inn i nye bygg. Sykehusledelsen vil følge opp detaljering av planene og målsettingene til resultatforbedring i dialog med lederlinjen/klinikkledere. Oppfølging av resultatoppnåelse vil inngå som del av administrerende direktørs løpende rapportering og oppfølging av klinikkenes resultater, men også være særskilt spesifisert som egen tiltaksrapportering. Administrerende direktørs oppfølging er i 2017 basert på månedlig innrapportering av resultat- og tiltaksgjennomføring med påfølgende møte mellom klinikkleder og administrerende direktør. Hvert tertial gjennomføres utvidet oppfølging der administrerende direktør møter ledergruppen i den enkelte klinikk.