

Prosjekt:

# Livsvitenskapsbygget

Tittel:

## Hovedprogram

### Del 3

### Utstyr

01	For styrebehandling HSØ		27.05.21	ELG	OMS	DAB
Rev.	Formål med utgivelsen		Rev. Dato	Utarbeidet	Kontroll	Godkjent
Kontraktor/leverandørs logo:		Bygg nr:	Etasje nr.:	Systemgr.:	Antall sider:	
					<b>Side 1 av 22</b>	
Prosjekt:	Utgivernr:	Fag:	Dok.type:	Løpenr:	Rev.nr.:	Status:
<b>LVB</b>	<b>0000</b>	<b>Z</b>	<b>AA</b>	<b>0003</b>	<b>01</b>	<b>G</b>

# Revisjonsendringer

Rev.:	Beskrivelse av endring

## Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	4
2	Hva er utstyr?.....	4
2.1	Utstyrskategorier .....	4
2.2	Bygnings- og installasjonspåvirkende utstyr .....	6
3	Kalkyle .....	6
3.1	Utstyrskostnad .....	6
3.2	Administrasjonskostnader .....	7
4	Finansiering.....	8
4.1	Arealer som skal disponeres av OUS/KLM .....	8
4.2	Fellesfunksjoner .....	8
4.3	Kjernefasiliteter .....	8
4.4	Utstyr som inngår i husleiegrunlaget .....	10
5	Overflyttbart utstyr .....	10
6	Overordnede føringer .....	10
6.1	Miljømål .....	10
6.2	Sambruk.....	11
6.3	Standardisering.....	11
7	Teknologisk utvikling.....	11
8	Grensesnitt.....	12
8.1	IKT-grensesnitt .....	12
8.2	Temperaturovervåking.....	14
8.3	Bygg og teknikk.....	14
9	Logistikk.....	14

9.1	Varer og utstyr inn, avfall ut.....	14
9.2	Garderober.....	15
9.3	Laboratorieprøver.....	15
10	Kontor og møterom .....	15
11	Fellesfunksjoner.....	16
12	Kjernefasiliteter.....	16
13	Avdelings-/funksjonsvise beskrivelser/vurderinger .....	16
13.1	Felles prøvemottak.....	16
13.2	Avdeling for medisinsk genetikkk.....	17
13.3	Avdeling for farmakologi.....	18
13.4	Avdeling for medisinsk biokjemi.....	19
13.5	Avdeling for mikrobiologi .....	19
13.6	Lager for fryserne og ultrafryserne .....	21
14	Prosjektgjennomføring.....	21
14.1	Programmering.....	21
14.2	Prosjektering.....	21
14.3	Anskaffelse.....	21
14.4	Leveranse/mottak/testing .....	22

## 1 Innledning

Hovedprogram utstyr inngår som del 3 av et samlet hovedprogram for laboratoriefunksjonene som skal innplasseres i Livsvitenskapsbygget (LVB).

Hovedprogrammet gir overordnede føringer og retningslinjer for arbeid med utstyr i prosjektet. Det skal

- definere begreper og avgrensninger
- avklare mål og programforutsetninger
- avklare fordeling av budsjett/ansvar for anskaffelse av utstyr
- etablere overordnede strategier og føringer for valg av utstyr
- klargjøre behov for integrasjon mellom utstyr og IKT
- beskrive underlag for utarbeidelse av utstyrs kalkyle
- inkludere en vurdering av mulighet for gjenbruk av utstyr

## 2 Hva er utstyr?

I utbyggingsprosjekter skilles det mellom byggutstyr og funksjonsutstyr/brukerutstyr.

Definisjonen som er brukt i utbyggingsprosjektene i Helse Sør-Øst er:

**Byggutstyr** omfatter fastmontert inventar og annet fast utstyr som inngår i byggets infrastruktur.

**Funksjonsutstyr, eller brukerutstyr**, er knyttet til funksjonen i rommet og omfatter i hovedsak løst utstyr. Dette er utstyr som normalt behandles som del av medvirkningsprosesser i de forskjellige fasene av prosjektet.

I alle prosjekter vil det være behov for en avklaring av hvilket utstyr som skal defineres som byggutstyr og hvilket som skal defineres som brukerutstyr. For prosjektet i LVB vil Statsbyggs definisjoner og inndeling legges til grunn. Fullstendig oversikt over hva som inngår i brukerutstyr vil fremkomme av overordnet matrise og av utstyrsdatabasen dRofus.

Hovedprogram utstyr omfatter i hovedsak funksjons-/brukerutstyr.

### 2.1 Utstyrs kategorier

I planlegging og anskaffelse av utstyr er det hensiktsmessig å gruppere utstyr i kategorier. Disse kan ha forskjellig håndtering i de ulike fasene av prosjektet. Nedenfor gis det en oversikt over de forskjellige kategoriene.

### 2.1.1 Medisinsk teknisk utstyr – laboratorieutstyr

Medisinsk teknisk utstyr (MTU) kan defineres som<sup>1</sup>

*Ethvert medisinsk utstyr, inklusiv in vitro-diagnostisk medisinsk utstyr, inkludert programvare og systemløsninger, beregnet for mennesker til diagnose, overvåkning og/eller behandling på medisinsk grunnlag og som for å fungere er avhengig av en energikilde (strøm, lys, gass- eller væsketrykk) samt nødvendig tilbehør til slikt utstyr.*

Etter denne definisjonen vil laboratorieutstyr som brukes til diagnostikk være MTU.

Laboratorieutstyr som benyttes til forskning i KLM behandles som MTU.

IKT-utstyr som er direkte tilknyttet medisinsk teknisk utstyr og som brukes til å betjene eller drive utstyret, regnes også som MTU.

MTU defineres som funksjons-/brukerutstyr.

### 2.1.2 IKT-/AV-utstyr

Kategorien omfatter PC-er, skrivere, skjermer/monitører og lignende, men også multifunksjonsskrivere, etiketteskrivere og strekkodelesere. Slikt utstyr defineres som funksjons-/brukerutstyr.

Servere som betjener funksjonsutstyr inngår i funksjons-/brukerutstyr, mens dedikerte servere knyttet til IKT-infrastruktur ivaretas i IKT-programmet.

AV-utstyr omfatter lyd- og bildeanlegg.

Overordnede prinsipper for IKT beskrives i Hovedprogrammets del 4 IKT.

Dataprogrammer og IKT-løsninger som er en del av de regionale prosessene (eksempelvis lab-system (LIMS) eller elektronisk kurve) regnes ikke som en del av funksjonsutstyret.

Kalkyle for utstyr skal dekke utstyrs kostnad, levert og installert av leverandør, samt eventuelle opplæringskostnader. IKT-prosjektet dekker kostnader for å etablere løsningen i IKT-arkitekturen, herunder ligger utarbeidelse av løsningsdesign og ROS-analyse, applikasjonsdistribusjon/pakking, servere, databaser, åpning av brannmurer, lagring og lignende.

### 2.1.3 Grunnutrustning

Kategorien omfatter generelt utstyr som er nødvendig for funksjonen, eksempelvis utstyr for logistikk, transport, avfallshåndtering og lignende.

Avtrekksskap og sikkerhetskabinetter er definert som brukerutstyr. Grunnutrustning som er gjennomgående i bygget, som f.eks. utstyr for avtrekksskap og sikkerhetskabinetter, bør planlegges og anskaffes samlet.

---

<sup>1</sup> Medisinsk Teknologisk Forenings nettside

#### **2.1.4 Møbler og inventar**

Omfatter løse og fastmonterte møbler og innredning. Løse møbler defineres som funksjons-/brukerutstyr.

Fastmontert innredning som skap og laboratorieinnredning inngår i byggutstyr.

Møbler og inventar bør planlegges helhetlig og anskaffes samlet, uavhengig av hvilken del av bygget det skal plasseres i.

#### **2.1.5 Logistikkssystemer**

Logistikkssystemer som rørpost og Tempus (eller lignende) inngår i brukerutstyr, dette er et avvik i forhold til de andre prosjektene i OUS.

### **2.2 Bygnings- og installasjonspåvirkende utstyr**

En del funksjons-/brukerutstyr er førende for prosjektering av areal og tekniske installasjoner, for eksempel ved at det er stort, tungt eller har behov for tilkøpling til vann eller ventilasjon. Slikt brukerutstyr defineres som bygnings- og/eller installasjonspåvirkende (BIP):

*Brukerutstyr som defineres som bygningspåvirkende og/eller installasjonspåvirkende, har egenskaper som innebærer at man i prosjekteringen av bygninger og/eller rom må ta særlig hensyn til disse egenskapene for å få et tilfredsstillende samspill mellom det aktuelle utstyret og bygningen/rommet hvor det skal plasseres.<sup>2</sup>*

I kartleggingen av utstyr som er gjennomført i utredningsfasen, er det lagt spesiell vekt på å få oversikt over BIP-utstyr.

## **3 Kalkyle**

### **3.1 Utstyrs kostnad**

Utstyrs kalkylen omfatter funksjons-/brukerutstyr og er basert på

- Avdelingens besvarelse av spørreskjema i forbindelse med kartlegging av funksjoner til LVB, samt presentasjoner i brukermøter
- Dagens utstyrspark/-nivå for MTU og GRU i de enkelte avdelingene/funksjonene som flytter til LVB. Sum utstyr pr avdeling/funksjon er kontrollert mot sum utstyr i OUS sin utstyrsdatabase (Medusa) for den samme avdelingen/funksjonen.
- Anslått kostnad pr areal for løst inventar og IKT-/AV-utstyr
- Nye funksjoner og forventet økning i aktivitet.
- Kontroll i markedet av priser for de største kostnadselementene
- Forventet effektivisering av utstyrsparken ved samling av funksjoner i LVB

---

<sup>2</sup> Rapport brukerutstyr (NO-BUT-00-001), datert 24.06.2016

## 3.2 Administrasjonskostnader

Kalkylen inkluderer administrasjonskostnader; byggherrekostnader/prosjektledelse og kostnader for planlegging, anskaffelse, leveranse og mottak av utstyr.

Kalkylen omfatter kostnader hos

- Statsbygg – byggherrekostnader/prosjektledelse
- Prosjekteringsgruppe – prosjektering, planlegging, anskaffelse og mottak av utstyr
- Entreprenører – kostnader knyttet til anskaffelser, rigg, drift og hjelpearbeider.

Kalkylen inkluderer ikke flyttekostnader. OUS har ansvar for planlegging og gjennomføring av flytting av eget utstyr.

Det er i hovedrapporten vist til ulike, prinsipielle modeller for organisering og gjennomføring av det videre arbeidet i HSØ og OUS. Dersom HSØ/OUS anskaffer deler av utstyret til egne funksjoner, må det avklares hvordan administrasjonskostnadene skal fordeles mellom partene.

Kalkyle for byggutstyr inngår som en del av byggekostnaden.

## 4 Finansiering

### 4.1 Arealer som skal disponeres av OUS/KLM

Funksjons-/brukerutstyr finansieres i sin helhet av prosjektmidler OUS.

### 4.2 Fellesfunksjoner

OUS skal benytte fellesfunksjonene i LVB. Dette omfatter bl.a kantine, auditorier, møte- og undervisningsrom og varemottak. Som en del av utredningsarbeidet for innplassering av OUS-funksjoner i LVB, er det gjort en revidert vurdering av fordelingen av de enkelte fellesfasilitetene.

Brukerutstyr til fellesarealer finansieres av OUS/HSØ med en prosentvis andel som tilsvarer arealfordelingen.

Tabell 1 Andel fellesfunksjoner

Fasilitet	OUS andel i %
Kantine / kaffebar	30 %
Faculty club	25 %
IT	30 %
Toaletter, birom	30 %
Renholdssentral	30 %
Driftssentral	30 %
Varemottak, sentrallager	40 %
Avfall	40 %
Verksted	30 %
Informasjonspunkt/ læringscenter (bibliotek)	25 %
Auditorier	20 %
Undervisnings/seminarrom	20 %
Grupperom	30 %
Enhet for innovasjon, samfunns og næringskontakt (EISN)	25 %

### 4.3 Kjernefasiliteter

Kjernefasiliteter er avansert forskningsinfrastruktur som utgjør en teknologiplattform og kompetanse som både leverer tjenester til brukere og utvikler ny teknologi på området.



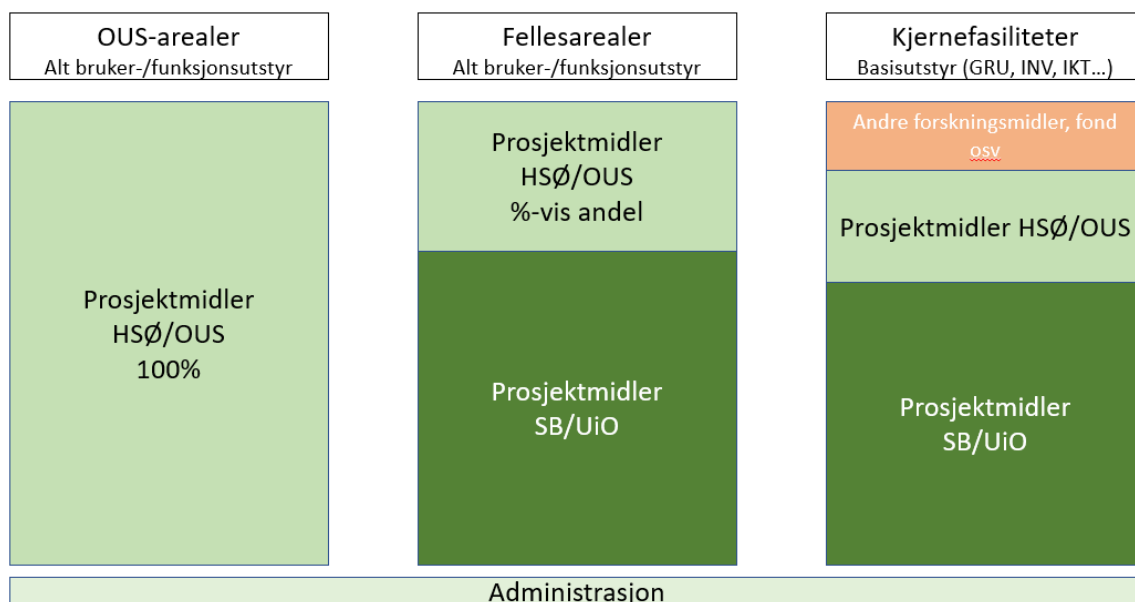
Avansert vitenskapelig utstyr finansieres fra ulike kilder og vil gjenspeile organiseringen og fordelingen i de respektive kjernefasilitetene. HSØ/OUS bidrar med en nærmere avtalt andel. Avtalt arealfordeling gir et anslag på denne fordelingen.

Tabell 2 Andel kjernefasiliteter

Fasilitet	OUS andel i %
Optisk mikroskopi	50 %
Massespektrometri	25 %
Strukturbiologi	25 %
High Throughput Screening (HTS)	25 %
Radioaktivitetslab (isotop)	50 %
Lab P3 (biosikkerhet) – felles med UiO	50 %
Vask og autoklaving	50 %

Figuren nedenfor viser skjematisk finansieringen av de ulike arealene:

## Utstyrs kalkyle – inngår ikke i husleiegrunnlag



Figur 1 Finansiering av ulike arealer i LVB

## 4.4 Utstyr som inngår i husleiegrunnet

Det er kun byggutstyr som vil inngå som del av husleiegrunnet.

## 5 Overflyttbart utstyr

Det planlegges overflytting av eksisterende bruker-/funksjonsutstyr i tilknytning til både diagnostikk og forskning. Som hovedregel er det lagt til grunn at utstyr nyere enn 10 år flyttes med til LVB. Innen enkelte fagfelt som f.eks genomikk hvor teknologiutviklingen er svært rask, vil det være aktuelt med en lavere aldersgrense for deler av utstyrsparken.

Når et detaljert utstyrprogram for OUS sine funksjoner i LVB er vedtatt, vil OUS basert på faglig fastsatte utvalgskriterier, som f.eks. alder, teknisk tilstand, flyttekostnad, akseptabel nedetid i forbindelse med flytting, egnethet i forhold til standardisering, IKT-integrasjoner og teknisk infrastruktur med videre, velge ut det konkrete utstyret som skal overflyttes for å innfri krav til andel overflyttbart utstyr. Utstyr som anskaffes i OUS fra 2021 og frem til flytting, planlegges flyttet i sin helhet.

## 6 Overordnede føringer

Følgende forutsetninger er førende for utstyrprogram og anskaffelse av utstyr:

- Det skal tilrettelegges for samarbeid mellom OUS og UiO innen forskning, utdanning og innovasjon tett integrert med klinisk virksomhet
- Universell utforming skal legges til grunn ved innredning og møblering
- Det skal legges vekt på driftseffektive løsninger. Levetidskostnader skal legges til grunn ved evaluering av utstyr
- Det skal legges vekt på energivennlige løsninger med lav miljøpåvirkning
- Digitale løsninger hvor data- og pasientsikkerhet er ivaretatt
- Automasjonsløsninger skal erstatte manuell håndtering der dette er mulig
- Fremtidsrettet teknologi som understøtter god og effektiv pasientbehandling og forskning

### 6.1 Miljømål

Statsbygg har utarbeidet miljømål<sup>3</sup> for anskaffelse av brukerutstyr til Livsvitenskapsbygget. Det er foreslått miljømål innen følgende områder:

- Energieffektivitet
- Miljømerking
- Levetidskostnader (LCC)
- Materialer

---

<sup>3</sup> Rapport brukerutstyr (NO-BUT-00-001), rev. 03, 24.06.2016

- Avfall
- Tverrgående miljøaspekter

Konkrete krav til brukerutstyr og inventar følges opp i egne miljøoppfølgingsplaner (MOP).

## 6.2 Sambruk

Det skal legges til rette for sambruk av utstyr. Dette gjelder både mellom avdelinger og funksjoner i KLM, men også mellom OUS og UiO.

Det er forventet en effektiviseringsgevinst på 10 % på KLM sin utstyrspark, for de enheter som flytter til LVB, som en følge av sambruk og effektivisering av funksjoner.

Felles bruk av kjernefasiliteter legger til rette for sambruk av utstyr mellom forskningsmiljøer i UiO og OUS.

## 6.3 Standardisering

Det skal legges vekt på standardisering av utstyr. Standardisering gir færre integrasjoner mot IKT-løsninger og forenkler dermed både installasjon/ibruktagelse og drift. Standardisering forenkler opplæring, sertifisering og vedlikehold. Det gir gevinster ved anskaffelse, det gir behov for færre typer forbruksmateriell og dermed mindre behov for lager.

Utstyr skal standardiseres på tvers av funksjoner i LVB. Dette gjelder i hovedsak grunnutrustning, møbler/ inventar inkl. laboratorieinnredning.

OUS vil ha laboratoriefunksjoner på andre lokalisasjoner i foretaket. Behov for standardisering internt i KLM skal vurderes ved anskaffelse av utstyr.

Det vil også være aktuelt å standardisere utstyr til logistikk med resten av OUS, f.eks. transportvogner, elektroniske tøysskap osv.

## 7 Teknologisk utvikling

Utviklingen innen medisinsk teknologi har stor betydning for diagnostikk og forskningsaktivitet innen laboratoriefeltet. Innen laboratoriefagene går utviklingen raskt og utstyret blir stadig bedre og mer avansert. Mye av utstyret vil ha en kortere funksjonell levetid enn teknisk. Dette stiller krav til en fleksibel utforming av bygg og arealer.

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. En samling av diagnostikk og forskning innenfor samme fagfelt vil bidra til dette. Det samme vil samling av forskningsmiljøer på tvers av fagfelt.

Utstyrsmengden øker som følge av mer spesialisert behandling. Samtidig vil økende grad av digitalisering kunne medføre at utstyr kan utføre flere operasjoner uten at de fysiske

dimensjonene på utstyret øker. Den raske utviklingstakten og usikkerhet rundt konsekvenser av denne medfører at arealer bør utformes så fleksible som mulig for å kunne håndtere endringer i teknologi og utstyrsmengde både på kort og lang sikt. Endringer må kunne utføres med minst mulig ulempe for driften.

Det må legges vekt på gode arbeidsforhold for de ansatte. Dette medfører blant annet å skille støyende utstyr fra personalets arbeidssoner i størst mulig grad.

Eksempler på utviklingstrender er

- Økende automasjon
- Økende digitalisering og mer integrasjon mot IKT-systemer
- Kunstig intelligens (AI)
- Avansert postprosessering (bildebehandling)
- Diagnostisk utstyr blir mindre og mer mobilt
- Diagnostisk utstyr blir mer avansert og krever spesialkompetanse både i bruk og vedlikehold
- Økende tverrfaglighet
- Utvikling innen bioteknologi, nanoteknologi og medisinsk genetikkk muliggjør helt nye behandlingsformer
- Persontilpasset medisin/behandling
- Pasientnære analyser
- Diagnostikk via smarttelefoner, apper
- Sensorer og elektronisk teknologi på mobile plattformer
- Fjerndiagnostikk på utstyr
- Hjemmediagnostikk/-behandling og avstandsoppfølging av pasienter
- Sporing – posisjoneringsteknologi og sanntidslokalisering

Økende digitalisering får betydning for utforming av arbeidsplasser. Det er en forventning om at data er tilgjengelig «hvor som helst»; både i behandlingssituasjoner, på møterom og kontorer.

## 8 Grensesnitt

### 8.1 IKT-grensesnitt

Den økende digitaliseringen av alle typer utstyr betyr at det tradisjonelle skillet mellom utstyr og IKT blir mer og mer utvisket. Dette har store konsekvenser for gjennomføring av prosjektet, også organisatorisk.

Digitaliseringen gir en større mulighet og et økende behov for integrasjon av utstyret med både administrative og kliniske IKT-systemer. Dette gir utfordringer for pasient- og datasikkerhet som må ivaretas i planlegging, anskaffelse og implementering. I alle sammenhenger der medisinsk teknisk utstyr skal kommunisere med andre systemer, må det stilles store krav til data- og

pasientsikkerhet, dette gjelder både for selve utstyret og kommunikasjons- og lagringsløsninger.

Det er viktig med en infrastruktur som muliggjør robuste, stabile og fleksible informasjons- og kommunikasjonstjenester. Infrastrukturen må støtte mobile/trådløse løsninger, samtidig som det legges stor vekt på pasient- og datasikkerhet.

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.

Utstyr genererer store datamengder (big data). All infrastruktur må ha tilstrekkelig kapasitet for overføring og lagring av disse datamengdene.

Innen laboratoriefagene skjer det en økende grad av automasjon innenfor alle fagområder. Analyseutstyr sentraliseres og kobles til automasjonsløsninger for prøvehåndtering.

For å minimere mulighet for feil, er det en forutsetning at rekvirering og rapportering skjer elektronisk slik at manuell registrering ikke er nødvendig. Krav om stadig raskere prøvesvar medfører at analyseutstyret må integreres med laboratoriedatasystemet (LIMS) på en effektiv måte der enklest mulige rutiner tilstrebes. I KLM er det i dag flere forskjellige LIMS også innen samme avdeling. Et felles LIMS for MBK, FAR, MIK og IMM er en viktig forutsetning for effektive løsninger og drift i LVB. AMG har andre krav til funksjonalitet som (foreløpig) krever et eget LIMS.

Det er helt vesentlig med et tett og godt samarbeid på tvers av fagområder (lab, utstyr, IKT) både i planleggings-, anskaffelses- og gjennomføringsfasen, slik at det etableres gode, sikre og driftseffektive løsninger. Det må sikres at valg som gjøres koordineres med Sykehuspartner og overordnede regionale føringer.

Prosedyrer for integrasjon av utstyr og IKT vil være de samme som for de andre utbyggingsprosjektene i OUS. Involvering av Sykehuspartner gjøres via IKT-området i HSØ PO.

### **8.1.1 Integrasjon med IKT-system**

Integrasjon mellom utstyr og LIMS skjer i stor grad via mellomvareløsninger. Grensesnitt (funksjonalitet) mellom mellomvareløsning og LIMS kartlegges og avklares som en del av anskaffelse av utstyret. Det vil også være en del utstyr som må integreres direkte mot LIMS.

Det etableres en automasjonsløsning for bakteriologi med helautomatisk utsåing, dyrking og avlesning av bakteriologiske prøver. Systemet tar bilder av skåler med prøvemateriale i forskjellige stadier. Det kan være aktuelt å lagre slike bilder i et multimediaarkiv.

Det stilles krav til sporing av utstyr og dokumentasjon av vaske- og steriliseringsprosesser flere steder i OUS. OUS må avklare om det er behov for dette også i LVB. Dette må avklares i forkant av anskaffelse av utstyret.

## 8.2 Temperaturovervåking

KLM har mye utstyr som krever temperaturovervåking med varsling ved avvik, f.eks ved strømbrudd. Dokumentasjon på temperatur over tid er viktig blant annet på grunn av krav i forbindelse med akkreditering.

Noe utstyr, som HTS-utstyr i AMG, stiller krav til kontroll på romtemperatur og stabilitet.

OUS bruker i dag systemet Boomerang for overvåking og logging av temperatur, og det er sannsynlig at dette også vil bli brukt i LVB.

Det er også mulig å bruke SD-anlegget for overvåking av temperatur pr utstyr eller rom. PG har med en antatt kostnad for temperaturovervåking i automasjonskalkylen (K502). Behov for tilknytning til SD for styring og overvåking opp mot automatisering (SD) for samspillet mellom brukerutstyr / MTU og lokal automatisering avklares ved programmering og detaljering av utstyr.

Temperaturovervåking på romnivå kan gjøres tilgjengelig for OUS etter behov. Rutiner for varsling av avvik må etableres.

## 8.3 Bygg og teknikk

Bygg- og installasjonspåvirkende egenskaper for utstyret kartlegges som en del av programmering og detaljering av utstyrsbehovet i de enkelte avdelinger og rom. Dette ivaretas av utstyrsrådgiver.

# 9 Logistikk

## 9.1 Varer og utstyr inn, avfall ut

Varemottaket påvirkes av at vare- og avfallsomfang til og fra KLM sine funksjoner vil avvike fra det tidligere planlagte omfanget varer, gods og avfall gjennom mottaket. Utstyrsbehov må gjennomgå og detaljeres med deltagelse fra UiO og OUS. Det er ikke lagt inn kostnader til utstyr for OUS i varemottaket utover det som er programmert for å ivareta fellesfunksjoner.

En del forbruksvarer vil bli levert avdelingspakket fra regionalt forsyningscenter i Helse Sør-Øst. Det forventes at disse blir levert i standard vogner som eies av forsyningscenteret.

Det er ikke lagt inn kostnader for kjøp av transportvogner i kalkylen.

KLM vil få mange leveranser av forbruksvarer direkte fra leverandørene. Mye av dette vil leveres på paller. Det forutsettes at behov for evt utstyr for å ivareta dette allerede er programmert i varemottaket.

## 9.2 Garderober

Garderobene utstyres med låsbare stål garderobeskap med sittebenk og tørkeskap for vått tøy.

Garderober for ansatte i OUS som skal skifte til hvitt tøy, kommer i tillegg til felles garderober. Disse må i tillegg til låsbare skap ha plass elektronisk system for utlevering av tøy. Systemet skal være i tråd med løsning i OUS for øvrig. Det er foreløpig ikke avklart hvilket system som skal benyttes, men det er lagt inn noen kostnader for dette i utstyrs kalkylen. Systemet må også ivareta retur av skittentøy.

## 9.3 Laboratorieprøver

Det skal etableres en rørpostforbindelse for toveis forsendelser av prøver mellom LVB og RH. Det planlegges også etablert en én-til-én forbindelse (Tempus) for blodprøver for videre forsendelse internt i LVB.

KLM ønsker å innføre et system med elektroniske transportbokser for transport av blodprøver mellom lokasjoner i OUS og fra samarbeidspartnere i primærhelsetjenesten. Et slik system gjør det mulig å spore prøvene fra avsender via prøvemottak til ferdig analysert prøve.

I (utstyrs)kalkylen inngår følgende kostnader:

- Rørpostsystem internt i LVB inkl. rørføringer og sende-/mottaksstasjon
- Transportrør for rørpost frem til påkobling til Rikshospitalets rørpostsystem
- Robot for åpning av rørpostpatroner, med mulighet for automatisk overføring av prøver til automasjonslinje i prøvemottaket
- Kostnader for Tempus-løsning eller tilsvarende internt i LVB

Det er ikke lagt inn kostnader for systemet med transportbokser. Avklaringer rundt dette systemet må tas i det videre arbeidet med prosjektering av løsninger.

## 10 Kontor og møterom

Møbler og inventar i kontorområder, møte- og stillerom vil være standardisert i hele bygget.

Kontorarbeidsplassene utstyres med heve-senkable arbeidsbord. Der det er flere arbeidsplasser i samme rom, vil det være akustiske komponenter som seksjonerer hver enkelt plass. Det vil være en låsbar skapseksjon som avskjerming mellom de enkelte arbeidsplassene. Kontorarbeidsplassene i åpne kontorområder er gruppert sammen i ca 4-8 arbeidsplasser, adskilt med doble hylleseksjoner.

Vannhull og pausearealer skal ivareta uformelle møter og avslapning og er utstyrt med enkle kjøkkenfasiliteter. Pausearealene er også tenkt som kontaktsoner, med ulik møblering, loungegrupper, høy og lave soner.

## 11 Fellesfunksjoner

Utstyr til funksjoner som vil være felles for UiO og OUS er programmert med medvirkning fra UiO som en del av det opprinnelige LVB-prosjektet. Dette utstyrsprogrammet legges fortsatt til grunn ved felles bruk av arealene.

For enkelte områder vil det være behov for en gjennomgang av utstyrsbehov som en følge av at KLM flytter inn i bygget, dette gjelder blant annet varemottaket, se kap. 9.1.

Det er avsatt to områder for vask og sterilisering av utstyr. Områdene endres noe som følge av at KLM flytter inn i bygget, og utstyrsomfang og detaljering av utstyr for funksjonene må gjennomgås på nytt. Dette gjøres med medvirkning fra både UiO og OUS.

## 12 Kjernefasiliteter

Det foreligger utstyrsprogram for kjernefasiliteter som UiO har ansvar for. For noen artikler eksisterer utstyret i dag (ved UiO/OUS) og skal flyttes, for andre er det antatt nyanskaffelse frem mot innflytting eller ved innflytting.

OUS har ansvar for utstyr til kjernefasilitetene

- High Throughput Sequencing (HTS)
- Flow og celledortering

## 13 Avdelings-/funksjonsvise beskrivelser/vurderinger

### 13.1 Felles prøvemottak

Prøvemottaket skal håndtere eksterne prøver som blir sendt til OUS. For enkelte typer prøvemateriale vil det ikke være hensiktsmessig med leveranse til LVB. Dette gjelder blant annet patologiprøver og prøver til enkelte seksjoner i MBK som mottar mye frysede prøver.

Mottaks- og sendestasjon for rørpost skal være plassert i prøvemottaket. Åpning av rørpostpatroner skal være automatisert.

Det etableres en automasjonslinje for registrering, preparering og sortering av prøver. I tilknytning til denne vil det være en automasjonsløsning for serologi. Det vil også være aktuelt å legge enkelte automasjonsløsninger i Hormonlaboratoriet til felles prøvemottak.





*Figur 2 Dagens serologilinje*

I tilknytning til automasjonsløsningen i prøvemottaket skal det være et mindre, automatisert fryselager (biobanking). Etter fordeling av prøvemateriale lagres rørene her som en mellomlagring til biobanken som er tenkt opprettet i Forskningsveien.

Det kan være aktuelt å plassere utstyr for ekstraksjon av DNA i felles prøvemottak, dette utredes i videre planlegging av funksjonen.

Åpning av forsendelser skal kunne gjøres i sikkerhetskabinetter. Dette er støyende utstyr som må skjermes.

## **13.2 Avdeling for medisinsk genetik**

Aktiviteten omfatter utredning av arvelige sykdommer og forskning på arvelige årsaker til sykdom.

Avdelingen utfører sekvensering for andre avdelinger og forskere.

Fagområdet er preget av en rask utvikling. Dette påvirker utstyrets levetid som er kort sammenlignet med gjennomsnittlig levealder på utstyr generelt som beregnes til ca 10 år. Utstyret blir mer automatisert, får større kapasitet og kan ivareta flere funksjoner.



High-throughput  
sekvensering



Sanger-sekvensering



Single celle sekvensering



Mikromatriser/microarray



Pipetteringsrobot

Figur 3 Eksempler på dagens utstyr

Instrumenter for HTS (High throughput sequencing) stiller store krav til temperaturregulering av areal.

Avdelingen har mange plasskrevende utstyrsenheter, dette gjelder både sekvenseringsutstyr og pipetteringsroboter, avtrekksskap og sikkerhetsbenker og kjøle- og fryse-enheter.

Avdelingen har gjennomført et forprosjekt for et automatisk DNA-lagringsystem. OUS har bevilget midler til deler av et slikt system. Dette vil bli tatt i bruk på dagens sykehus.

Det er ønske om å automatisere (deler av) fryselageret. Løsning for dette vurderes i den videre planleggingen i LVB.

### 13.3 Avdeling for farmakologi

Avdelingens oppgaver i LVB vil omfatte analyse av legemidler, rusmidler og intoksikasjonsstoffer, farmakogenetiske analyser, basal og klinisk forskning samt funksjoner som ikke er lab-relaterte (legemiddelkomité, legemiddelinformasjon, legemiddelberedskap etc).

De tre seksjonene innen klinisk farmakologi har p.t ulike analyserepertoar, tilpasset det sykehus de i dag tilhører, men bruker i stor grad samme analyseteknologi, som i hovedsak er væskekromatografi-massespektrometri (LC-MS), dessuten noe gasskromatografi-

massespektrometri (GC-MS), samt diverse annet. Rusmiddelscreening utføres nå på to immunkjemiske instrumenter, planen er at disse skal erstattes med LC-MS senest ved innflytting i LVB (trolig før pga instrumentenes alder og tilstand). Prøvepreparering utføres delvis automatisert ved bruk av pipetteringsroboter, og delvis manuelt.

Utstyret er plasskrevende og stiller store krav til tekniske løsninger, blant annet ventilasjon. Det avgir mye støy og bør plasseres i egne rom adskilt fra personalets arbeidsplasser. Levealder for LC-MS utstyr er relativ kort, og det bør derfor prosjekteres fleksible løsninger i rom som også kan ivareta nytt utstyr når gamle LC-MS skiftes ut.

Investeringer i moderne og hensiktsmessige analyseinstrumenter vil gi større kapasitet og mer automatiserte arbeidsprosesser.

Det forventes en økt automasjon av analytiske prosesser. Dette gjelder hovedsakelig prøveprepareringsroboter med ulik funksjonalitet integrert, muligens enkelte fullautomatiserte robot-LC-MS systemer. Det er aktuelt å samle LC-MS/MS analyser i LVB hvor det legges opp til infrastruktur og kompetanse for slik teknologi. Det kan bli aktuelt å samle enkelte fullautomatiserte enheter (robot-LC-MS) på båndløsning i LVB når/dersom slik båndløsning blir tilgjengelig. Det vil i så fall være innenfor infrastrukturen til den generelle LC-MS lab.

Det forventes en økning av prøver som pasienten tar hjemme. Analysen av hjemmeprøver vil i prinsippet foregå på samme type instrumenter som for ordinære prøver.

Det er ønskelig at en forskningsnode fra RMF, med tilsvarende analyseutstyr, skal plasseres sammen med Avdeling for farmakologi.

### **13.4 Avdeling for medisinsk biokjemi**

Hormon- og ernæringslaboratoriet flyttes til LVB. Hormonlaboratoriet benytter mye av den samme teknologien (LC-MS) som FAR og funksjonene bør plasseres sammen for å utnytte støttefunksjoner og teknisk infrastruktur best mulig. Enkelte av hormonlaboratoriets automasjonsløsninger bør vurderes i sammenheng med automasjonsløsninger i felles prøvemottak.

Forskningsseksjonen vil i tillegg til eget analyse-/laboratorieutstyr benytte utstyr i kjernefasilitetene, spesielt innen *High throughput sequencing (HTS)*, *Affymetrix* og *proteomikk*.

### **13.5 Avdeling for mikrobiologi**

Hele avdelingen flytter til LVB.

Avdelingen er plassert ved felles prøvemottak. Automasjonsløsning for serologi knyttes sammen med automasjonsløsning i prøvemottaket.

Avdelingen har pipetteringsroboter for preparering/pre-analyse av prøver samt diverse analysatorer (immunkjemi, bakteriell ID, antibiotika-sensitivitet, etc.).

Innen molekylær diagnostikk utgjøres det mye av det kostnadsbærende utstyret av instrumenter for analyser av nukleinsyrer ved hjelp av real-time PCR. Bruk av molekylær diagnostikk er forventet å øke innen alle relevante medisinske fagfelt i årene som kommer, da slik teknologi kan gi meget presise og raske resultater. Forventet fremtidig behov for antall real-time analysatorer ved MIK må ses i sammenheng med eventuell anskaffelse av fullautomatiserte systemer som har moduler for både pre-analytisk og analytisk (real-time) funksjonalitet.

Dagens utstyrspark reflekterer et økende fokus på automatisering innen klinisk mikrobiologi og bærer preg av delvis automatisert prøvepreparering og analyse. Ved en overgang til mer helautomatiserte løsninger vil deler av dagens instrumenter kunne fases ut.

I LVB etableres det en automasjonsløsning for bakteriologi med helautomatisk utsåing, dyrking og avlesning av bakteriologiske prøver.

Det er behov for plass til å opprettholde en beredskapslab til bruk ved større infeksjonsutbrudd og epidemier. I «fredstid» vil beredskapslab bli benyttet til annen diagnostikk.



Figur 4 Bilde fra dagens beredskapslab/pandemilab

Avdeling for mikrobiologi har en stor produksjon av medier i dag, ca. 20 tonn pr år. Enheten er sertifisert i henhold til ISO-13485 og produserer for salg til eksterne brukere. Den skal ivareta produksjonen også for UiO. Medieproduksjonen er i hovedsak manuell i dag, men det forventes at (deler av) denne automatiseres i årene som kommer. Funksjonen omfatter også utstyr for autoklivering i medieproduksjonen.

## **13.6 Lager for frysere og ultrafrysere**

OUS skal etablere biobank i Forskningsveien, men det er behov for en stor mengde frysere for oppbevaring av prøvemateriale i Livsvitenskapsbygget. En del av disse vil bli plassert i den enkelte avdeling, men det skal også settes av plass til et eller flere sentrale lager for slikt utstyr. Det er planlagt å automatisere (deler av) fryselageret.

# **14 Prosjektgjennomføring**

## **14.1 Programmering**

Det skal utarbeides utstyrlister på romnivå. Dette gjøres av Statsbyggs utstyrsrådgiver med medvirkning fra avdelingene i KLM.

## **14.2 Prosjektering**

Uavhengig av hvem som finansierer og anskaffer utstyret, må bygg og tekniske løsninger være tilpasset de funksjoner og det bygg- og installasjonspåvirkende utstyret som skal inn i arealene. Statsbygg ved prosjekteringsgruppen har ansvar for at dette blir ivaretatt i den videre prosjekteringen. Planer for anskaffelse og leveranse av utstyr koordineres med prosjekterings- og gjennomføringsplaner. HSØ/OUS må sørge for at nødvendig informasjon om nytt og overflyttbart utstyr blir overlevert i henhold til avtalte fremdriftsplaner.

## **14.3 Anskaffelse**

Nedenfor følger en overordnet beskrivelse av ansvar for anskaffelse av forskjellige kategorier av utstyr. Videre detaljering av ansvar gjøres i senere faser, samtidig med gruppering av utstyr i anskaffelsespakker og utarbeidelse av planer for anskaffelse.

### **14.3.1 Grunnutrustning, møbler og inventar**

Statsbygg har ansvar for anskaffelse, leveranse og evt testing av utstyret. Eksempler på slikt utstyr

- Faste og løse møbler
- Vaskemaskiner, autoklaver
- Avtrekksskap, sikkerhetsbenker

### **14.3.2 MTU**

På grunn av behov for standardisering, komplekse grensesnitt mot IKT-løsninger o.a., kan det være aktuelt at HSØ/OUS tar ansvar for anskaffelse av (deler av) MTU. Dette avklares i neste fase.

### **14.3.3 IKT-/AV-utstyr**

AV-utstyr til fellesarealer anskaffes av Statsbygg. AV-utstyr til OUS sine arealer anskaffes, installeres og driftes av Sykehuspartner. Det samme gjelder IKT-utstyr til OUS.

### **14.3.4 Logistikkssystemer**

Statsbygg har ansvar for anskaffelse og installasjon av rørpost og Tempus-løsning. Grensesnitt mot rørpostanlegg, fysisk og ansvarsmessig, må avklares.

### **14.3.5 Byggutstyr**

Dette er utstyr som inngår i husleiegrunnet. Statsbygg har ansvar for anskaffelse.

## **14.4 Leveranse/mottak/testing**

Ansvar for mottak og testing av utstyr avklares. Det må settes av tilstrekkelig tid for innkjøring av instrumenter og testing både av utstyr og grensesnitt mot IKT-løsninger.

OUS har ansvar for å planlegge og gjennomføre nødvendige (kontroll)aktiviteter i forbindelse med akkreditering av egen virksomhet. Statsbygg skal bidra med nødvendige avklaringer/informasjon.