

**Videreutvikling av Oslo  
universitetssykehus HF,  
Logistikk- og forsyningskonsept**

Prosjekt:

# Videreutvikling av Oslo universitetssykehus HF

Tittel:

## Videreutvikling av Oslo universitetssykehus HF, Logistikk- og forsyningskonsept

02	Innarbeidet mottatte kommentarer	18.2.2020	DRK	OMS	NK	
01	For beslutning	3.10.2019	DRK	OMS	NK	
Rev.	Beskrivelse	Rev. Dato	Utarbeidet	Kontroll	Godkjent	
Kontraktor/leverandørs logo:		Bygg nr:	Etasje nr.:	Systemgr.:	Antall sider:	
					<b>Side 2 av 56</b>	
Prosjekt:	Utgivernr:	Fag:	Dok.type:	Løpenr.:	Rev.nr.:	Status:
<b>HSØ</b>	<b>0000</b>	<b>H</b>	<b>RA</b>	<b>0001</b>	<b>02</b>	<b>G</b>

## Sammendrag

Effektiv logistikk er et viktig virkemiddel for å oppnå gode pasientforløp, fremme effektive arbeidsprosesser, ivareta forsyningsikkerhet og god driftsøkonomi. Gjennom arbeidet med konsept fasene for Aker og Gaustad, Radiumhospitalet og regional sikkerhetsavdeling (RSA) foreligger beskrivelser av konsepter for logistikk. Det er nødvendig å løfte frem de forutsetningene om logistikk som er definert for de aktuelle prosjektene, slik at de gjøres gjenstand for en bredere drøfting og forankring. For å sikre nødvendige avklaringer, ivareta nødvendig helhetstenkning og understøttelse av regionale føringer for forsyning og logistikk i Helse Sør-Øst er det derfor våren 2019 gjennomført et logistikkprosjekt som er dokumentert i denne rapporten.

Logistikkprosjektet dekker logistikk og transport i og mellom Oslo universitetssykehus HF sine lokalisasjoner, inkludert gjenværende aktivitet på Ullevål til etappe 2. Følgende fem logistikkområder er vurdert; vareflyt, legemidler, laboratorieprøver, sterilt flergangsutstyr og persontransport. I tillegg er forhold knyttet til IKT og behov for organisasjonsutvikling beskrevet.

### *Vareflyt*

Vareflyt dekker en rekke varer (forbruksmateriell, mat, tøy, avfall, mv.) som skal leveres til nye varemottak som etableres på Aker, Gaustad og Radiumhospitalet. Varemottakene skal håndtere alle varer inn til sykehuset. Unntakene er hasteleveranser og laboratorieprøver som anbefales levert direkte til eget prøvemottak for laboratoriet.

Det er lagt til grunn at de nye sykehusene bygges uten sentrallager og at Helse Sør-Øst RHF sitt forsyningscenter skal være regionens hovedlager. Forsyningscenteret skal levere brukertilpassede forpakkingsstørrelser av medisinske og ikke-medisinske varer til sykehusene.

En effektiv vareflyt er avhengig av et varemottak som kan håndtere inn og utgående varer på en god måte for å unngå flaskehalsen andre steder i sykehuset. Det er gjennomført en kvalitetssikring av innhold og arealbehov av varemottak inkludert avfallshåndtering ved Radiumhospitalet, Aker og Gaustad. Det anbefales at resultatet fra kvalitetssikringen benyttes som underlag for videre planlegging. For Aker viser kvalitetssikringen et noe høyere arealbehov for varemottaket enn det som er vist i skisseprosjektet. Arealbehovet må vurderes på nytt i forprosjektet opp mot de samlede logistikk-løsninger som velges og innen prosjektets kostnadsrammer.

### *Sterilforsyning*

Sterilforsyningen omfatter forsyning av sterile engangs- og flergangsartikler til bruk primært i forbindelse med operasjoner. Logistikk knyttet til sterile engangsartikler vil være som øvrig forbruksmateriell. Sterile flergangsartikler returneres etter bruk til en sterilsentral for behandling.

Det etableres ikke sterilsentral på Radiumhospitalet. Sterilt flergangsutstyr fra Radiumhospitalet er forutsatt behandlet ved en sterilsentral på annen lokalisasjon i Oslo universitetssykehus HF. Det fremgår av konseptrapporten for videreutvikling av Oslo universitetssykehus HF at etablering av sterilsentral på Aker og Gaustad ikke er avklart. Det er inntil videre avsatt arealer til lokale sterilenheter for å ivareta behovet for steril forsyning for aktiviteter som omfattes av konseptfasen. Alternativer løsninger for behandling av sterilt flergangsutstyr er vurdert.

Oslo universitetssykehus HF vil i 2035 samlet gjennomføre ca. 75 000 operasjoner, en vekst på over 30 % fra 2017. Dagens sterilsentraler på Aker og Rikshospitalet har ikke utvidelsesmuligheter for å

møte dette økte kapasitetsbehovet. En løsning med videreføring av eksisterende sterilenheter på Aker og Rikshospitalet sammen med to nye, for å ivareta Radiumhospitalet og aktivitet som flyttes fra Ullevål (dermed to enheter på hver lokalisasjon) er ikke hensiktsmessig.

Prosjektet anbefaler at nye sterilsentraler for Aker og Gaustad etableres i etappe 2 og ferdigstilles senest i 2035. Dagens fasiliteter på Ullevål, Aker og Rikshospitalet kan ivareta behovet for steril produksjon til 2035, forutsatt at det gjennomføres vanlige vedlikehold og utskiftning av kritisk utstyr, og at det utarbeides en driftsplan for å håndtere den midlertidige driftssituasjonen. Det må som en del av planleggingen av etappe 2 utredes antall, størrelse og plassering av sterilsentraler inkludert vurderinger av beredskapsmessige hensyn. Ved etablering i etappe 2 kan erfaringene fra de to nye sterilsentraler i København, som igangsettes i 2019 og 2020 også innhentes.

Det er i konseptrapporten for Aker og Gaustad lagt til grunn innføring av prosedyrepakker og prosedyrevogner. En slik løsning innebærer behov for areal til pakking av prosedyrevogner, til vask av utstyr før transport og til oppstilling av prosedyrevogner ved operasjon. Til gjengjeld reduseres behov for sterile lager i operasjonsområdet.

### ***Laboratorieprøver***

Det bør etableres ett felles mottak på hvert sykehus for laboratorieprøver som transporteres mellom sykehusene i Oslo universitetssykehus HF. Prøvemottak for prøver fra eksterne vil inngå i planleggingen av etappe 2. Prøvemottaket må være lett tilgjengelig og ha stoppested for biler. Transporten mellom prøvemottak og analysefasiliteter bør automatiseres. I tillegg til vanlig røpост, bør system for transport av enkeltprøver (1-1 røpост) installeres fra akutt, poliklinikk (prøvetakingsområde) og intensiv til analyselaboratoriet.

Ved å ta i bruk et sentralt felles laboratorieinformasjonssystem, og moderne teknologi som nye røpостsystemer og droner, bygge sentralt automatisert prøvemottak kombinert med automatiserte analysesystemer, kan hele prosessen omkring prøver inkludert logistikk rasjonaliseres, bli rask og forutsigbar.

Laboratoriefunksjoner som i dag er lokalisert på Ullevål, vil forbli der inntil etappe 2. En etappevis gjennomføring og målsettingen om å drifte Oslo universitetssykehus HF som ett sykehus forutsetter hyppige og sikre logistikk-løsninger innen laboratorieprøver. Inntil etappe 2 er ferdigstilt må det påregnes økt transportbehov.

### ***Legemidler***

Logistikk knyttet til legemidler følger hovedprinsippet som øvrig vareflyt, dvs. levering til varemottak og videre med intern transport. Det stilles krav til sikkerhet, sporing og kontroll på temperatur. Varemottaket må derfor utrustes med relevante fasiliteter for mottak av legemidler. Varene leveres fra grossist/sykehusapotek til sykehusets varemottak og transporteres til lokalt legemiddellager i sykehus eller til sykehusapotek. Det må i tillegg forventes enkelte hasteleveranser som forutsettes levert direkte til avdeling. Innføring av lukket legemiddelsløyfe og elektronisk identifiserbare legemidler vil påvirke logistikk og løsninger for blant annet medisinerrom. Avklaring rundt denne innføringen er derfor viktig i den videre prosjektutviklingen.

Farmasitun er et nytt samlebegrep for ulike tjenester som sykehusapotekene kan levere til klinisk virksomhet. Fra et farmasitun foreslås det å levere farmasøytiske tjenester og service til nærliggende sykehusenheter. Farmasitun er omtalt i konseptfaserapporten for videreutvikling av Oslo

universitetssykehus HF, men er ikke detaljert bearbeidet i konseptene for Aker og Gaustad. Det anbefales å gjennomføre en pilotering av farmasitun som grunnlag for innføring i de nye sykehusene. I denne piloteringen må blant annet tekniske funksjonskrav, eierskap til arealene, organisatoriske grensesnitt, IKT-behov og konsekvenser for medisinrom vurderes.

### ***Personflyt***

Oslo universitetssykehus HF har i dag aktivitet som foregår på mer enn 40 adresser. Gjennom realisering av målbildet for Oslo universitetssykehus HF vil antall adresser bli færre, og persontransport mellom lokalisasjoner således kunne reduseres. Samlokalisering av Storbylegevakt og nytt sykehus på Aker vil også medføre redusert omfang av transport. Samtidig er personflyten mellom sykehusene/lokalisasjonene en viktig faktor for at Oslo universitetssykehus HF skal fungere som ett sykehus både for pasienter, ansatte og befolkningen i Oslo. I tillegg vil personale, studenter, pårørende og andre besøkende ha behov for transport mellom sykehusene. Med en rask og forutsigbar persontransport mellom Radiumhospitalet, Gaustad og Aker vil det være mulig å kunne etablere felles vaktordninger, felles undervisning og møtevirksomhet på tvers.

Det er innledet en kontakt mellom Oslo universitetssykehus HF, Universitetet i Oslo og Oslo kommune eventuelt Ruter med formål å opprette rask og god offentlig kommunikasjon mellom sykehusene.

For å understøtte overflytting av pasienter som har behov for rask overflytting mellom sykehus må det sikres gode rutiner for innhold til både ambulanskapasitet og god kommunikasjon mellom avdelingen pasienten skal flyttes fra, de som transporterer, og avdelingen pasienten skal flyttes til. Transport av pasienter internt i sykehuset må vurderes utført av portører eller annet servicepersonell der det ikke er behov for overvåking av pasient underveis. Dette bør utredes videre i organisasjonsprosjektet til Oslo universitetssykehus HF.

Det tilrettelegges for etablering av ventesoner innendørs knyttet til områdene for pasienttransport som kan benyttes av pasienter som ikke trenger hjelp eller tilsyn. Det bør i tillegg utredes videre en type bemannet ventesone for å forhindre at pasienter som venter på transport til for eksempel annet sykehus, sykehjem okkuperer et pasientrom i avdelingene. Utforming og plassering av ventesoner foreslås utredes videre i forprosjektene.

### ***IKT***

IKT og teknologi skal bidra til effektive og velfungerende sykehus og legge til rette for gode arbeidssituasjoner både i pasientbehandlingen, forskning og undervisning. Dette innebærer følgende krav til tilrettelegging av IKT knyttet til logistikk:

- 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
- En helhetlig løsning for transport av prøver, mat, varer og sterilt gods til og/eller mellom lokalisasjonene, både i etappe 1 og nødvendig forberedt for etappe 2
- En effektiv og helhetlig løsning for lagerstyring og bestilling av legemidler fra sykehusapotek til lokale legemiddellagre (medisinrom)
- Forsyning av tekstiler, herunder utlevering av personaltøy

En effektiv logistikk fordrer således IKT og teknologiløsninger for kommunikasjon, for bestilling av varer og oppgavestyring. Eksempler på dette er:

- Felles LIMS (laboratoriets lab-datasystem)
- Felles regionalt ERP-system med aktiv forsyning som bestillingssystem mot FS
- Sporbarhets- og dokumentasjons system for sterilforsyningen
- Sporbarhetssystem generelt – vogner og dermed varer, utstyr, prøver
- GS1<sup>1</sup> implementering som en underliggende forutsetning
- System for oppgavestyring

I tillegg arbeides det med et forslag til framtidens forsyningsmodell for lukket legemiddelsløyfe.

Det er i rapporten identifisert IKT-systemer som har avhengigheter til logistikk. Det er utarbeidet en IKT-plan som del av forprosjektet for Radiumhospitalet. Det etableres tilsvarende IKT-planer for Aker og Gaustad som inkluderer forhold til logistikk.

### ***Organisering***

Regionale føringer, logistikkbeskrivelser og anbefalinger i denne rapporten vil medføre konsekvenser for den fremtidige driftsorganisasjon. Organisasjonsutvikling, endringer av arbeidsprosesser og tilrettelagt systemstøtte vil understøtte gevinstrealisering og for å skape robuste og driftseffektive logistikk-løsninger.

Oslo universitetssykehus HF har under etablering et organisasjonsutviklingsprosjekt. Det anbefales at logistikk må være en del av dette prosjektet. Det er i logistikkprosjektet identifisert flere forhold som bør inngå i et organisasjonsutviklingsprosjekt.

Det er i tillegg behov for nært samarbeid med innkjøp og logistikk i Helse Sør-Øst RHF om videre utvikling og avklaring av sortiment- og forsyningsstrategi som del av planleggingen og gjennomføringen av forprosjektet for Aker og Gaustad.

### ***Videre arbeid***

I den videre utviklingen av Oslo universitetssykehus HF er det viktig å sikre nødvendig fokus på logistikk gjennom helhetlig tenkning, kontinuitet i arbeidet og detaljering i ulike prosjekter og faser. Foreliggende logistikkrapport beskriver flere områder som må ytterligere utredes som del av prosjektutviklingen. Det anbefales derfor at det etableres et delprosjekt organisert og styrt som en del av prosjektorganisasjonen til Helse Sør-Øst RHF.

Formålet med prosjektet er å etablere en plan for videre utvikling av fremtidig vareforsyning og logistikk i Oslo universitetssykehus, slik at et gjennomgående logistikkfokus blir ivarettatt både i forprosjektet og gjennomføringsfasen frem mot ferdigstillelse og ibruktakelse.

---

<sup>1</sup> Standard for nummering og identifikasjon. GS1 utvikler, vedlikeholder og tilbyr globale standarder for effektiv vare- og informasjonsflyt.

## Innhold

Sammendrag .....	3
Endringer fra forrige revisjon .....	9
1 Innledning.....	10
1.1 Bakgrunn.....	10
1.2 Organisering av prosjektarbeidet .....	10
1.3 Samhandling og medvirkning .....	11
1.4 Arbeidsmetode og prosess.....	11
1.5 Føringer og grunnlagsmateriale.....	11
1.6 Oppbygging av rapporten.....	12
2 Overordnede prinsipper og generelle utfordringer i fremtiden.....	13
2.1 Innledning.....	13
2.2 Generelle prinsipper.....	13
2.3 Regionale føringer.....	13
2.4 Utviklingstrekk med betydning for sykehuslogistikk .....	14
2.5 Etappevis utvikling Oslo universitetssykehus HF .....	15
3 Vareflyt.....	17
3.1 Varegrupper som inngår i vareflyten.....	17
3.2 Senger, sengevask og sengeautomat.....	19
3.3 Sortiments- og produktutvikling.....	20
3.4 Varemottak.....	21
3.5 Vareflyt i sykehus .....	24
3.6 Anbefaling.....	27
3.7 Forhold knyttet til etappevis utvikling av Oslo universitetssykehus HF .....	27
4 Sterilforsyning.....	28
4.1 Trender og observasjoner.....	28
4.2 Vurderinger omkring fremtidig kapasitetsbehov .....	29
4.3 Opsjoner for fremtidig behandling av sterilt flergangsutstyr.....	29
4.4 Utstyr, areal, bemanning, drift, transport .....	30
4.5 Vurderinger og anbefaling .....	31
4.6 Forhold knyttet til etappevis utvikling av Oslo universitetssykehus HF .....	32
5 Laboratorielogistikk.....	33
5.1 Trender og observasjoner.....	33
5.2 Grunnlag for logistikkvurderinger.....	34
5.3 Hastegrad – Øyeblikkelig hjelp.....	34
5.4 Transportbehov mellom sykehusene .....	35
5.5 Transportbehov, internt på sykehusene .....	37
5.6 Anbefaling.....	37
5.7 Forhold knyttet til etappevis utvikling av Oslo universitetssykehus HF .....	38
6 Personflyt.....	39
6.1 Kort om dagens situasjon.....	39
6.2 Fremtidig situasjon.....	39
6.3 Portørtjeneste.....	43
6.4 Anbefalinger.....	43
7 Legemidler.....	45
7.1 Trender og observasjoner.....	45
7.2 Utvikling av medisinrom og farmasitun.....	46

7.3	Sykehusleveranser og legemiddelproduksjon.....	48
7.4	Anbefaling.....	48
7.5	Forhold knyttet til etappevis utvikling av Oslo universitetssykehus HF.....	49
8	IKT.....	50
9	Organisasjonsutvikling.....	53
9.1	Lokal serviceorganisasjon, OUS.....	53
9.2	Samordning av sortiment og standardisering.....	53
9.3	Organisering knyttet til medisinerom og farmasitun .....	54
9.4	Organisering knyttet til laboratorie.....	54
9.5	Organisering knyttet til sterilenhetene.....	54
10	Videre arbeid med logistikk .....	55
11	Vedlegg.....	56

## Figurer og tabeller

Figur 1	Utvidelsesmuligheter ved henholdsvis Aker og Gaustad.....	16
Figur 2	Eksempel på produktsortiment ved en sammenlignbar avdeling ved Rikshospitalet og Ullevål i dag.....	21
Figur 3	Skisse som viser plan U2 (varemottak), Radiumhospitalet .....	23
Figur 4	Skisse som viser varemottak og kulverter, Aker.....	23
Figur 5	Skisse som viser varemottak og kulverter, Gaustad.....	24
Figur 6	Dimensjonering av kulvert .....	25
Figur 7	Alternative løsninger for sterilsentral .....	30
Figur 8	Fordeling av prøver gjennom døgnet for medisinsk biokjemi (rutine og øyeblikkelig hjelp, volum per år).....	35
Figur 9	Fra bestilling til prøvesvar, mellom sykehusene .....	36
Figur 10	Fra bestilling til prøvesvar, internt på et sykehus.....	37
Figur 11	Adkomst, offentlig kommunikasjon og parkering, Aker.....	40
Figur 12	Adkomst, offentlig kommunikasjon og parkering, Gaustad .....	41
Figur 13	Skisse som viser adkomst/innganger, Radiumhospitalet .....	41
Figur 14	Håndtering av legemidler på avdeling .....	47
Tabell 1	Arealbehov varemottak (nettoareal, m2).....	22



## Endringer fra forrige revisjon

Følgende endringer er innarbeidet i rapporten siden versjon 01 (datert 3.10.2019):

- Enkelte endringer i sammendraget (under legemidler og IKT) og i kapitlet om IKT basert på tilbakemelding fra Sykehusapotekene HF
- Enkelte presiseringer, hovedsakelig i kapittel 3 om vareflyt, basert på tilbakemelding fra Oslo universitetssykehus HF
- Endringer i tabell 1 om arealbehov i varemottak

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Oslo universitetssykehus HF 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 (RAD). I tillegg skal det etableres en regional sikkerhetsavdeling (RSA) til erstatning for nåværende virksomhet på Dikemark.

Konseptfasen for Aker og Gaustad ble gjennomført i 2018, og avklarer innhold, rammer og utbyggingsløsning for første etappe av de to byggeprosjektene. I 2019 er det gjennomført konseptfase for virksomheten innen barnesykdommer, fødselshjelp og gynekologi som er vedtatt inkludert i første etappe.

Radiumhospitalet skal utvikles videre som et spesialisert kreftsykehus og det er besluttet å bygge et nytt klinikkbygg som erstatning for gamle og uhensiktsmessige lokaler. I tillegg er det besluttet å etablere ett av landets to protonsentre ved Radiumhospitalet. Forprosjektet er igangsatt, og planen er at nytt klinikkbygg og protonsentre skal ferdigstilles i løpet av 2023.

Det skal videre etableres et nytt bygg for regional sikkerhetsavdeling på Ila i Bærum. Den aktuelle tomten ligger innenfor marka grensen og reguleringsarbeidet er igangsatt. De formelle avklaringene knyttet til regulering og justering av markagrensen er trolig ikke ferdig før sommeren 2020. Oppstart av forprosjekt vil skje etter at disse avklaringene foreligger.

Logistikk er et viktig virkemiddel for å oppnå gode pasientforløp, fremme effektive arbeidsprosesser, ivareta forsyningsikkerhet og god driftsøkonomi. Gjennom arbeidet med konseptfasene for Aker og Gaustad, Radiumhospitalet og RSA foreligger beskrivelser av konsepter for logistikk. For å sikre nødvendige avklaringer, ivareta nødvendig helhetstenkning og understøttelse av regionale føringer for forsyning og logistikk i Helse Sør-Øst er det våren 2019 gjennomført et logistikkprosjekt. Formålet med prosjektet er å sikre nødvendige forberedelser til neste prosjektfaser ved å foreslå løsninger og videre arbeid innen logistikk. Prosjektet skal vurdere logistikk og transport av varer og personell i og mellom Oslo universitetssykehus HF sine lokalisasjoner, inkludert gjenværende aktivitet på bl.a. Ullevål til etappe 2.

Mandat for prosjektet ble godkjent i AD-møte for videreutvikling av Oslo universitetssykehus HF fredag 18. januar 2019.

## 1.2 Organisering av prosjektarbeidet

Helse Sør-Øst RHF har etablert en egen prosjektorganisasjon med ressurser fra Sykehusbygg HF til å lede arbeidet med videreutvikling av Oslo universitetssykehus. Prosjektorganisasjonen til Helse Sør-Øst RHF har etablert et logistikkprosjekt i samarbeid med Oslo universitetssykehus HF.

Logistikkprosjektet har vært organisert og styrt som en del av prosjektorganisasjonen til Helse Sør-Øst RHF, med deltakelse fra:

- Prosjektorganisasjonen til Helse Sør-Øst
- Oslo universitetssykehus HF
- Sykehusapotekene HF
- Ekstern rådgiver

### 1.3 Samhandling og medvirkning

Logistikkprosjektet er gjennomført med medvirkning fra Oslo universitetssykehus HF og Sykehusapotekene HF gjennom deltakelse i arbeidsgrupper. Det har vært lagt ned et stort arbeid i arbeidsgruppene, og om lag 50 personer fra Oslo universitetssykehus HF og Sykehusapotekene HF har deltatt i arbeidet. Medvirkningsprosessen har gitt prosjektet mange verdifulle bidrag gjennom bl.a. innhenting av underlagsmateriale og vurdering av logistikkløsninger.

Det har vært etablert en referansegruppe for logistikkprosjektet. Formålet med referansegruppen har vært å delta i drøftinger og gi innspill, slik at det arbeidet som gjøres er relevant, faglig forankret og riktig prioritert. Referansegruppen har hatt deltakelse fra Oslo universitetssykehus HF, Sykehusapotekene HF og prosjektorganisasjonen til Helse Sør-Øst RHF.

### 1.4 Arbeidsmetode og prosess

Prosjektet har vært inndelt i fem delområder med hver sin arbeidsgruppe:

- Vareflyt (tøy, mat, senger, forbruksvarer, avfall, osv.)
- Legemidler
- Laboratorieprøver
- Sterilt flergangsutstyr (produksjon, lagring og transport)
- Persontransport

Prosjektet er gjennomført i perioden 6.2.2019 – 20.9.2019.

- Oppstart av prosjektet med kick-off 6.2.2019
- I perioden februar til juni er det gjennomført opp til 7 arbeidsmøter per arbeidsgruppe
- Det er gjennomført møter i referansegruppen 12. april og 10. mai.

Denne rapporten er en felles rapport for Aker, Gaustad og Radiumhospitalet. Logistikk knyttet til RSA er i liten grad behandlet i arbeidet, men flere av konseptene vurderes som relevante også for RSA, og bør hensyntas når arbeidet med RSA videreføres.

### 1.5 Føringer og grunnlagsmateriale

Rammen for rapporten samt de konseptuelle valg og prinsipper for logistikk er som beskrevet i følgende rapporter og dokumenter:

- Konseptrapport Aker og Gaustad
- Konseptrapport Radiumhospitalet og skisseprosjekt protonbygg
- Konseptrapport Regional Sikkerhetsavdeling (RSA)
- Fremtidens OUS, samlerapport fra fokusgruppen for logistikk, nov. 2018
- Strategisk utvikling av innkjøp og logistikk i Helse Sør-Øst, versjon 1.0, 04. februar 2013
- IKT-strategi Helse Sør-Øst, versjon 2, sak 086-2015

## 1.6 Oppbygging av rapporten

Rapporten har følgende oppbygging:

- Et kapittel om generell utvikling og trender innen sykehuslogistikk
- Et kapittel om hvert av de fem logistikkområdene der følgende inngår; beskrivelse logistikk- og forsyningskonsepter, eventuelle forhold knyttet til etappevis utvikling av Oslo universitetssykehus HF, avhengigheter og plan for videre arbeid med logistikk
- Avhengigheter knyttet til IKT
- Et kapittel om behov for organisasjonsutvikling
- Forslag til videre arbeid

## 2 Overordnede prinsipper og generelle utfordringer i fremtiden

### 2.1 Innledning

Logistikk er et viktig virkemiddel for å oppnå gode pasientforløp, fremme gode og effektive arbeidsprosesser, god forsyningsikkerhet og god driftsøkonomi. Med logistikk menes i denne sammenheng planlegging, administrasjon, transport og håndtering av personer, varer, biologisk materiale i og mellom de ulike lokalisasjonene i Oslo universitetssykehus HF, og fra leverandør til sluttbruker.

### 2.2 Generelle prinsipper

I det følgende beskrives de overordnede prinsipper for person og vareflyt, og noen generelle utviklingstrekk innen sykehuslogistikk.

Arealer i nye sykehus må utformes og disponeres slik at de i hele sin levetid<sup>2</sup>:

- Sikrer effektiv drift av medisinske og ikke-medisinske funksjoner med tilgjengelige teknologiske løsninger ved oppstart
- Er tilstrekkelig fleksible til at bruken kan endres når nye behandlingsformer, ny teknologi eller nye krav og forutsetninger gjør det mulig eller nødvendig
- Legger til rette for at automatisering, teknologi og servicepersonell avlaster helsepersonell fra flest mulig ikke direkte pasientrettede oppgaver
- Har infrastruktur som gjør innvendige transportetapper for ulike formål mest mulig effektive (f.eks. røpøst, sug, AGV) og minst mulig forstyrrende for hverandre
- Muliggjør automatikk og tekniske løsninger når det gir mer sikker og effektiv drift enn manuelle operasjoner (f.eks. sug for avfall og skittentøy, droner for transport av blod og laboratorieprøver, og AGV internt i byggene i stedet for truckkjøring)
- Minst mulig vegtrafikk inn på området
- Må sammenkobles med nåværende drift til en felles effektiv drift

Vask av tekstiler, produksjon av pasientmat, sterilisering av medisinsk utstyr, m.m. kan i prinsippet etableres utenfor sykehusområdene. Uavhengig av lokalisering kan slik produksjonsvirksomhet utføres av helseforetaket selv eller av ekstern produsent/leverandør etter helseforetakets kravspesifikasjon.

### 2.3 Regionale føringer

Målbilde og overordnede føringer for forsyning og logistikk i Helse Sør-Øst RHF finnes i styresak 075-2012 *Plan for strategisk utvikling Helse Sør-Øst*, og styresak 036-2013 *Vedrørende innføring av regionalt ERP-system*. Regionale føringer for vareforsyning kan sammenfattes i punktene under:

---

<sup>2</sup> Kilde: Hovedprogram Nytt sykehus på Gaustad, Oslo universitetssykehus HF, Del I Funksjonsprogram, 19.11.2018

- Helse Sør-Øst sitt forsyningscenter (heretter kalt FS) skal være regionens hovedlager
- FS skal være en fullverdig tjeneste som leverer brukertilpassede forpakkingsstørrelser av medisinske, ikke-medisinske og sterile varer, sampakker og sørger for avdelingspakke-logistikk til helseforetakene.
- En vare skal bare balanseføres ett sentralt sted i verdikjeden
- Nye sykehus skal bygges uten sentrallager, men med et varemottak som håndterer alle leveranser til sykehuset, både varer fra FS, tekstiler, apotekvarer, matvarer m.m. og skal tilrettelegges for effektiv intern forsyning.
- Varelagre i eksisterende (gamle) sykehusbygg skal bygges ned og omformes til effektive varemottak i takt med tilbudet fra FS.
- Logistikkorganisasjonen endres fra tradisjonelle lageroppgaver til å bli en serviceorganisasjon.
- Den fysiske vareflyten skal være strømlinjet. Unødig start/stopp mellom FS og sluttbruker (avdeling, enhet) skal unngås.
- FS skal utvikles til en innkjøpsentral og tilby varer ut over forbruksvarer på rammeavtaler, dvs. også skaffe varer som mottas på FS fra leverandør og leveres til helseforetaket sammen med de avdelingspakkede forbruksvarene.
- Internforsyning i helseforetakene skal standardiseres og følge «beste praksis» i regionen – basert på konseptet som gjelder Ahus og Sykehuset Østfold Kalnes, hvor f.eks. AGV'er og servicepersonell bringer varene fram til og plasserer dem på fast plass i lokale lager.
- Lokale lagre (på avdelingene) etableres etter prinsippet *Aktiv forsyning* eller *tom/full prinsipp* (også kalt «kanban»), hvor servicepersonell har ansvar for vedlikehold av lagre samt bestiller og etterfyller varer.
- Regional ERP-løsning skal understøtte regionalt forsyningsprinsipp, men også eksisterende forsyningslinjer i sykehus som ikke kan utvikle sentralt lager.

Ovenstående har konsekvenser for forsyningssystemet ved at det vil være mindre behov for lagerplass på avdelingene og dermed lagerbinding i systemet. Til gjengjeld vil det være behov for varemottak med tilstrekkelig kapasitet og større aktivitet i forbindelse med levering som vil øke behovet for effektive leveranser til avdelingene.

## 2.4 Utviklingstrekk med betydning for sykehuslogistikk

Det er en rekke generelle trender av betydning for design av fremtidens forsyningssystem i sykehusene. Disse trendene har betydning for plass i varemottak og på avdelinger, leveringsfrekvens og aktivitet, IKT-systemer og organisering av arbeidet. De viktigste trendene antas å være:

- Nye sykehus planlegges uten sentrale lagre og med redusert plass på avdelinger, noe som betyr hyppigere leveringsfrekvens i hensiktsmessige volum fra leverandør via varemottak til de enkelte avdelingene.
- Det legges til rette for leveranser per avdeling styrt med aktiv forsyning<sup>3</sup>. Det betyr at systemer for bestilling med aktiv forsyning må være på plass.

---

<sup>3</sup> Med aktiv forsyning menes et system for kontroll over produktvalg, forbruk, bestilling og intern vareflyt.

- Økt individualisering og behandling fører til et voksende varesortiment og også flere produkter til spesialbehandling. Videre vil det være egenskaper ved produkter som tilsier spesiell håndtering, som kjøling, frysing, eller overvåkes under transport av sikkerhetsmessige grunner.
- Det er økt fokus på pasientsikkerhet og minimering av feil.
- Det er et voksende krav til sporbarhet på alle aktiviteter knyttet til pasientbehandlingen, inkludert lukket legemiddelsløyfe for legemidler.
- Krav til hygiene og kvaliteten av steriliseringsprosessen er også i fokus.
- Det er voksende fokus på miljø og håndtering av returlogistikken - separering av avfall både på avfallsrom og i miljøgård.
- Økt fokus på arbeidsmiljø og reduksjon av ensidig arbeid. Dette kombinert med økt mangel på kvalifisert pleiepersonale betyr økte krav til optimalisering av prosesser og ressursbruk.
- Økt fokus på automatisering og sektoren tar i bruk maskiner og systemer fra industrien. Robot- og maskinlæringsteknologi, kunstig intelligens (AI), 3D-printing og droner er eksempler på innovasjoner som er under utprøving og innføring. Automatisering og robotisering av lagerhold og produksjon er allerede tatt i bruk i sektoren.

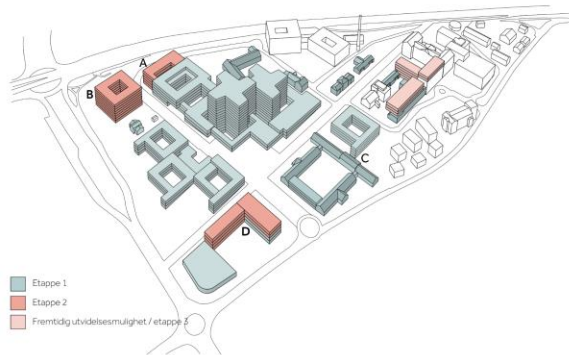
Både Nasjonal helse- og sykehusplan 2016-2019, regional utviklingsplan for Helse Sør-Øst RHF og Utviklingsplan 2035 for Oslo universitetssykehus HF viser til at digitalisering, kunstig intelligens og robotisering i framtida vil åpne for nye arbeidsprosesser innen pleie, diagnostikk og behandling. På lengre sikt vil utviklingen av sensorteknologi, «Big Data» og «Internet of Things» gjøre det mulig for pasienter i stor grad å overvåke sin egen helse og kommunisere direkte med internasjonale helsedatabaser, kompetansesentre og tilbydere av helsetjenester. Flere vil også kunne få behandling i sitt eget hjem (hjemmesykehus). Denne utviklingen vil også påvirke de prinsipper som legges til grunn for logistikken innenfor sykehuset, samtidig som det vil kreve at nye organisasjons- og driftsmodeller utvikles.

## 2.5 Etappevis utvikling Oslo universitetssykehus HF

Oslo universitetssykehus HF skal utvikles som tre sykehus med klar profil; et samlet og komplett regionsykehus inkludert lokalsykehusfunksjoner på Gaustad, et lokalsykehus på Aker og et spesialisert kreftsykehus på Radiumhospitalet. I tillegg skal det etableres et nytt bygg for regional sikkerhetsavdeling. På Radiumhospitalet er de forberedende arbeidene på tomten i gang, og byggeperioden for nytt klinikkbygg og protonsentere er 2019-2023. Videreutviklingen av Aker og Gaustad skal skje etappevis. I etappe 1 flyttes regions- og lokalsykehusfunksjoner fra Ullevål til Gaustad og lokalsykehusfunksjoner til Aker. Planlagt gjennomføring for etappe 1 av Aker og Gaustad er 2021-2030. Enkelte funksjoner vil være igjen på Ullevål til en etappe 2. Dette gjelder blant annet øye, laboratoriefag, forskningsarealer, administrasjon, sykehusapoteket og matproduksjon. Den etappevise utviklingen vil gi økt transportbehov og behov for midlertidige løsninger frem til endelig målbygge er etablert. Det er derfor beskrevet behov for løsninger på kort og lang sikt der det er relevant.

Konseptfasen for Aker og Gaustad beskriver funksjoner og arealbehov for etappe 1. Hvilke funksjoner som i andre etappe skal legges til henholdsvis Aker og Gaustad og arealbehov for disse vil avklares senere. En viktig del av skisseprosjektets oppgave har derfor vært å sikre utvidelsesmuligheter til en etappe 2 slik at det kan etableres en god samlet løsning for det fremtidige

sykehuset. I utviklingen av utbyggingsløsninger både på Aker og Gaustad har det vært viktig å synliggjøre områder for videre utvidelser.



Figur 1 Utvidelsesmuligheter ved benholdsvns Aker og Gaustad



### 3 Vareflyt

Vareflyt dekker en rekke forskjellige varer som leveres på ulike måter. I dette kapitlet er vareflyt for følgende vurdert:

- Forbruksmateriell
- Mat
- Tøy
- Returlogistikk og avfall
- Konsignasjonsvarer
- Post og pakker

Videre er det gitt en beskrivelse av sengeautomat, lastbærere, sortiments- og produktutvikling og forhold knyttet til dimensjonering av varemottak. Det vises for øvrig til kapittel 2 om trender og observasjon som påvirker vareflyt.

#### 3.1 Varegrupper som inngår i vareflyten

##### 3.1.1 Forbruksmateriell

Hovedandelen av forbruksmateriell forutsettes levert fra FS. Forbruksmateriell bestilles med aktiv forsyning, plukkes og leveres avdelingspakket fra FS til varemottak, for videre distribusjon til avdelingene på lastbærere.

Det forutsettes at avdelingspakkene kan tilpasses slik at forsyningskjeden optimeres, og at lagre i varemottak og på sykehusets avdelinger minimeres.

Sterile engangsartikler leveres i hovedsakelig fra FS. For å overholde hygiene krav lagres sterile engangsartikler i tilpasset lager hos FS og plukkes i egnet emballasje for transport til avdeling. Her kan utpakking skje i tilpasset rom og eventuelt ved bruk av sluse.

Varemottaket skal også håndtere varer som ikke leveres via FS. I dag kommer ca. 55% av volumet (målt som mengde, ikke antall artikler) av forbruksvarer fra FS og det er et mål for Oslo universitetssykehus HF om at 80% skal komme fra FS. til. Det må sikres god vareflyt for dette gjennom god systemstøtte (IKT), hensiktsmessige arealer for sampakking og mellomlagring.

##### 3.1.2 Mat

Dagens matkonsept for pasientmiddager, *1-2-3 servér*, fungerer godt og forutsettes å være hovedprinsipp fremover, slik det er planlagt for i de tre prosjektene. Det er i konseptene for Aker, Gaustad og Radiumhospitalet inkludert avdelingskjøkken for å ivareta det valgte matkonseptet.

I dag er matproduksjon fordelt mellom kjøkkenet på Ullevål og Rikshospitalet. Begge har for liten kapasitet til å forsyne hele Oslo universitetssykehus HF. Det etableres ikke produksjonskjøkken for pasientmat på Radiumhospitalet. I konseptrapporten for Aker og Gaustad er det lagt til grunn at kjøkkenet på eksisterende Rikshospital også kan forsyne det nye sykehuset på Gaustad. Det er lagt

til grunn at kjøkken på Ullevål betjener Aker og Radiumhospitalet og at etablering av nytt kjøkken med tilhørende varemottak utredes som en del av etappe 2, slik at mat produseres på Ullevål og Rikshospitalet i etappe 1.

Middager, dietter, spesialkost eller ønskekost bestilles elektronisk av helse- eller servicepersonell, produseres og pakkes i mattraller per sluttbrukerenhet av kjøkkenpersonalet. Av hensyn til kvalitet og sikkerhet bør mattransporten foregå uten stopp og der det er mulig.

Matvarer til andre måltider som brød, melk, pålegg, frukt, kjeks, saft m.m. bestilles elektronisk av helse- eller servicepersonell. Slike varer mottas og mellomlagres i dag på sykehuset og pakkes etter bestilling. Tørrvarer med holdbarhet bør leveres fra FS i avdelingspakker til varemottaket som andre forbruksvarer. Meieriprodukter og andre «ferskvare» bør kunne leveres til varemottak av leverandør /distributør i ferdig adresserte pakker/kasser/vogner for videre intern distribusjon. Matvarer har eget lager. Det må være tilstrekkelig kapasitet i kjølerom i varemottak på de lokalisasjoner som mottar mat og som ikke har eget kjøkken for å unngå leveranser hver dag. Det vil redusere transportkostnader og trafikk i varemottak.

Bruk av konseptet 1-2-3 gir en større grad av frihet til når mat skal leveres. Det er imidlertid krav til kjøling og hygiene som innebærer at intern distribusjon må styres med et oppgavestyringssystem. Matvogner skal være egnet for automatisert transport (eksempelvis AGV) på Aker og Gaustad.

Kolonialvarer og råvarer leveres direkte til kjøkkenet på Ullevål. På Rikshospitalet vil kolonialvarer og råvarer bli levert gjennom eksisterende varemottak som opprettholdes som mottak for matvarer.

### 3.1.3 Tøy

Det legges til grunn at sykehustekstiler vaskes i vaskeri utenfor sykehusområdet slik situasjonen er i dag og som lagt til grunn i konseptrapportene. Rent tøy leveres til varemottak i ferdig «adresserte» tøytraller egnet for automatisert transport (Aker og Gaustad) for videre intern transport til garderobes og lokale tøylager. Pasient- og sengetøy leveres i vogner til avdelingene og lagres i nisjer eller leveres ved område for oppredning ved sengevask. Det legges til grunn bruk av automatisert transport på Aker og Gaustad og manuell transport på Radiumhospitalet. Ved utskiftning av vogn flyttes resterende tøy til ny vogn som plasseres i nisje.

Utlevering av personaltøy innen somatikk skjer i tøyautomater hvor uttak registreres per person. Det må tilrettelegges for elektroniske garderobeskap og administrasjon av dette. Det forventes at tøy i fremtiden vil merkes med RFID. Det må etableres en egen logistikksløyfe for personaltøy til operasjon («grønt tøy») som del av forprosjektet.

Skittent tøy har større volum i retur enn rent tøy, og transport av skittent tøy må derfor suppleres med tomme vogner via automatisert eller manuell transport. Håndtering av skittent tøy har egne hygiene krav. Avfallssug og tøysug (tøynekast på Radiumhospitalet) er inkludert i konseptrapportene. For Aker og Gaustad anbefales det som en del av forprosjektet, å vurdere en kombinasjon av avfalls- og tøysug med tilhørende sortering for å oppnå kun ett system.

### 3.1.4 Returlogistikk/avfall

Nye sykehus må tilrettelegges for kildesortering. En eller flere fraksjoner, som minimum restavfall, kan transporteres bort ved bruk av avfallssug. En eventuell bruk av optisk sortering vil muliggjøre håndtering av flere fraksjoner innom samme system

Papp, klinisk bioavfall, batterier mm. sorteres på avfallsrom og transporteres til miljøgård ved bruk av traller – automatisert eller manuelt. Sorteringen foregår i fraksjoner og egnede beholdere. Skitne tekstiler må lagres i urent område.

Matavfall transporteres i vogner til miljøgård.

### 3.1.5 Konsignasjonsvarer

Konsignasjonsvarer er varer som eies av leverandører frem til bruk i sykehuset.

Det forventes en fremtidig økning i bruk av konsignasjonsvarer fra leverandører, f.eks. implantater, sterilt utstyr m.m. Det forutsettes full sporbarhet og lagerstyring på disse varer. For effektiv logistikk kreves det at vareflyten og varene standardiseres i størst mulig grad.

### 3.1.6 Post og pakker

Det antas at mye av dagens post mellom sykehuset og pasienter, andre helseinstitusjoner og øvrige i stor grad vil foregå elektronisk i fremtiden. Brev- og pakkepost bør gå via varemottaket og bringes videre enten med røpost eller manuelt. Utgående post hentes ved varemottaket.

## 3.2 Senger, sengevask og sengeautomat

Konseptet for de nye sykehusene er bruk av sengevask i stedet for rengjøring på pasientrom. Det er da behov for transport av urene senger fra avdeling og til sengevask, lagring av rene senger og transport av rene senger til pasientrom – eventuelt depot i nisjer for rene senger.

Transport og lagring av rene senger kan skje i sengeautomat, noe som så langt er foreslått i skisseprosjektet for Aker. Bruk av sengeautomater vurderes etablert på flere sykehus, blant annet:

- Gødstrup (Danmark) har besluttet å installere 4 sengeautomater
- Stavanger vurderer å installere 4 sengeautomater, prekvalifikasjon er gjennomført.
- Barnehospital i Helsinki (Finland) har installert 2 senge- og utstyrsautomater
- Kajaani Hospital (Finland) har installert 2 senge- og utstyrsautomater
- Færøyene har beskrevet sengeautomat i deres prosjekt
- Skisseprosjekt for Aker inneholder sengeautomat

Mulige fordeler ved bruk av sengeautomat kan være:

- Fleksibilitet – rene senger, spesialsenger (utstyr) er enkelt tilgjengelig på flere etasjer
- Nærhetsprinsipp
- Spart transporttid opp og ned

- Redusert belastning av konvensjonelle heiser
- Hygiene – faste prinsipper
- Lagerstyring/lagernivå, First-In-First-Out (FIFO)
- Sentral lagring av utstyr
- Bedre utnyttelse av oppstillingsarealet for senger.

Områder som må vurderes ved valg av en slik løsning er:

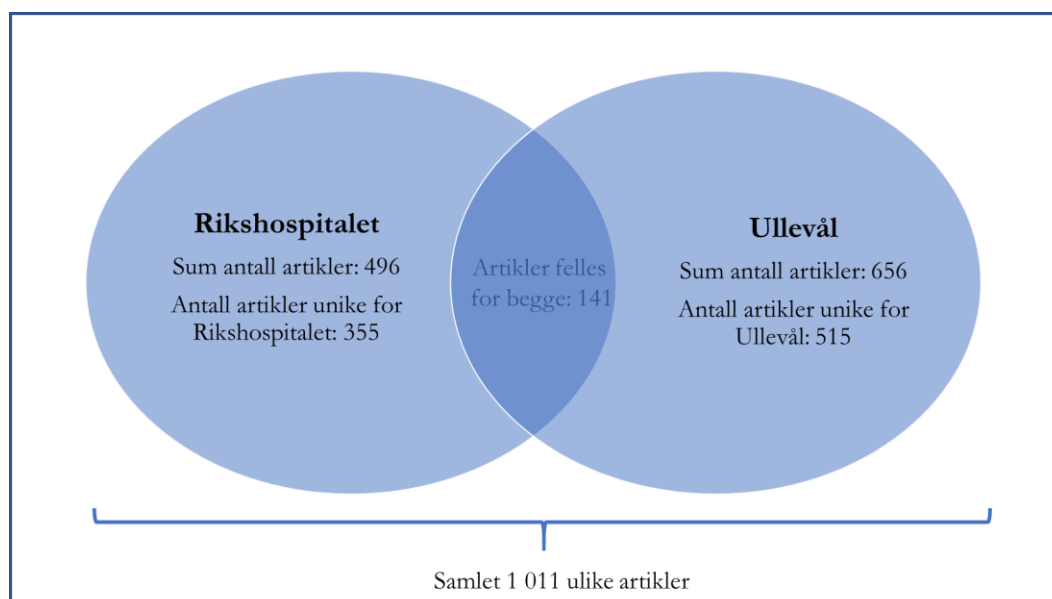
- Brannkrav – typisk en celle
- Hygienekrav ved bruk av sengeautomat
- Betjening, adgangskort mv.
- Grenseflater og integrasjon mot andre systemer som f.eks. oppgavestyring og AGV
- Sengehøyder – hylle høyder, variable eller faste
- Annet utstyr – strøm, nødstrøm
- Døråpning – antall (reduserer kapasitet), høyde (øker fleksibilitet)
- Lagring på kort eller lang side
- Lagerstyring
- Oppkobling automatikk
- Behov for areal, eventuelt reduksjon i arealbehov

Det kan så langt ikke entydig konkluderes om sengeautomat bør etableres på Aker og Gaustad og en kost-nytte-beregning må foretas for hvert enkelt prosjekt. Det anbefales at sengeautomat utredes videre som del av forprosjektet for både Aker og Gaustad. Som del av arbeidet bør erfaringer fra Finland samt status fra prosjektene i Gødstrup og Stavanger innhentes. Resultatet av en kost-nytte-beregning vil avhenge av hvordan man legger prosessene til rette for bestilling av seng og transport av seng. Valget må også bygges på en vurdering av spart areal i nisjer og transporttid, men også med tanke på at sengetransporten kan automatiseres ytterligere i fremtiden fra sengeautomat og til sengevask, at automaten kan inneholde utstyr, etc.

### 3.3 Sortiment- og produktutvikling

Behovet for rett produkt levert til rett tid er et viktig krav som stilles til vareflyten. Det er også et viktig element for å sikre tilstrekkelig kapasitet for beredskap og sikkerhetslager. Sikkerhetslager har til oppgave å sikre at man ikke går tom for en vare som følge av uforutsette hendelser i inngående og utgående varestrøm. I tillegg vil sortiments- og produktutviklingen påvirke kapitalbindingen for sykehuset.

Antall produkter som er tilgjengelige innenfor de ulike kategori og fagområdene er mange og økende, og forskjellig for sykehusene. For å synliggjøre dette, er det som et eksempel sett på to sammenlignbare avdelinger på Rikshospitalet og Ullevål i dag. Ved disse avdelingene er produktsortimentet som vist i figuren under.



Figur 2 Eksempel på produksortiment ved en sammenlignbar avdeling ved Rikshospitalet og Ullevål i dag

I dette eksemplet leveres det i dag 496 ulike produkter til avdelingen på Rikshospitalet. På tilsvarende avdeling på Ullevål er det 656 produkter, av disse er 141 felles. Dersom det ikke gjøres endringer i produksortimentet vil over 1 000 produkter håndteres på et varemottak på Gaustad.

Økende krav til sortiment påvirker også logistikken. Utviklingen fremover tilsier at pakkeenhetene på de ulike produktene vil øke i volum. Ved innføring av avdelingspakker vil det blant annet medføre større volum per enhet enn i dag. Samtidig vil avdelingspakker forenkle logistikken og en standardisering vil redusere varesortimentet. I tillegg vil produkter innenfor enkelte sortiment komme i større forpakninger. Eksempel på dette er væskeproduktene.

Det vil være et behov for samordning og koordinering knyttet til standardisering av sortiment og produktutviklingen fremover. Dette gjelder koordinering og samarbeid mellom kliniske fagområder, innkjøp og logistikk. Dette er et viktig element for å sikre effektiv vareflyt. Erfaringer fra f.eks. Danmark viser at der er et potensiale på minimum 5 – 10 % i logistikkbesparelser, samt 5 – 10 % i innkjøpsbesparelser, herunder å oppnå full avtaledekning på varene, ved standardisering av sortimentet.

### 3.4 Varemottak

Helse Sør-Øst RHF har som regionale føringer at nye sykehus skal bygges uten sentrallager, men med et varemottak som håndterer alle leveranser til sykehuset, både fra FS og andre leverandører, vaskeri, apotek m.m. og skal tilrettelegges for effektiv intern forsyning. Dette er lagt til grunn i planleggingen av Radiumhospitalet, Aker og Gaustad.

En effektiv vareflyt både på eksisterende og nye bygg er avhengig av at vare mottaket kan håndtere inn og utgående varer på en god måte for å unngå flaskehalsen andre steder i sykehuset. Prosjektet har sammen med Oslo universitetssykehus HF, foretatt en intern kvalitetssikring av innhold i varemottakene inkludert avfallshåndtering ved Aker, Gaustad og Radiumhospitalet med en

første vurdering av arealbehov. Arealbehovet er vurdert opp imot føringene fra Helse Sør-Øst RHF og de elementene som inngår i vareflyten beskrevet i rapporten.

Kapasitets- og arealanalysen er basert på:

- Størrelse på utstyr som må være på varemottak
- Estimert antall leveringer i paller/traller pr dag
- Estimert størrelser i paller/traller
- Estimert tid på varemottak før paller/traller leveres (omløpshastighet)
- Estimert åpningstid for varemottak er ved to ulike scenarier 8 og 12 timer.

Resultatet av arealvurderingen er vist nedenfor (detaljer i vedlegg). Det anbefales at resultatet fra gjennomgang benyttes som underlag for videre programmering av varemottakene ved Aker og Gaustad. For Aker viser imidlertid gjennomgangen et høyere arealbehov for varemottaket (for håndtering av forbruksvarer inkludert tekstiler og andre varer). Dette skyldes blant annet arealbehov knyttet til håndtering av sterilt flergangsutstyr. Arealbehovet for Aker må derfor vurderes opp mot de samlede logistikk-løsninger som velges og prosjektets kostnadsrammer.

Arealet for varemottaket på Radiumhospitalet er oppdatert gjennom pågående forprosjekt og arealbehovet vist i tabellen under er i tråd med programmert areal i pågående forprosjekt. På Gaustad planlegges et varemottak for både eksisterende virksomhet og for virksomhet som flyttes fra Ullevål. Arealbehovet vist i tabellen under, er samlet for eksisterende og ny virksomhet på Gaustad.

Tabell 2 Arealbehov varemottak (nettoareal, m<sup>2</sup>)

Varegruppe/avfall	Gaustad (*)	Aker	Radiumhospitalet
Avfallshåndtering	401	355	211
Forbruksvarer	667	384	397
Andre varer (**)	598	503	274
Støtteareal	208	232	45
SUM	1 874	1 474	927

(\*) Arealbehovet for Gaustad dekker både eksisterende Rikshospital og aktivitet som overføres fra Ullevål i etappe 1.

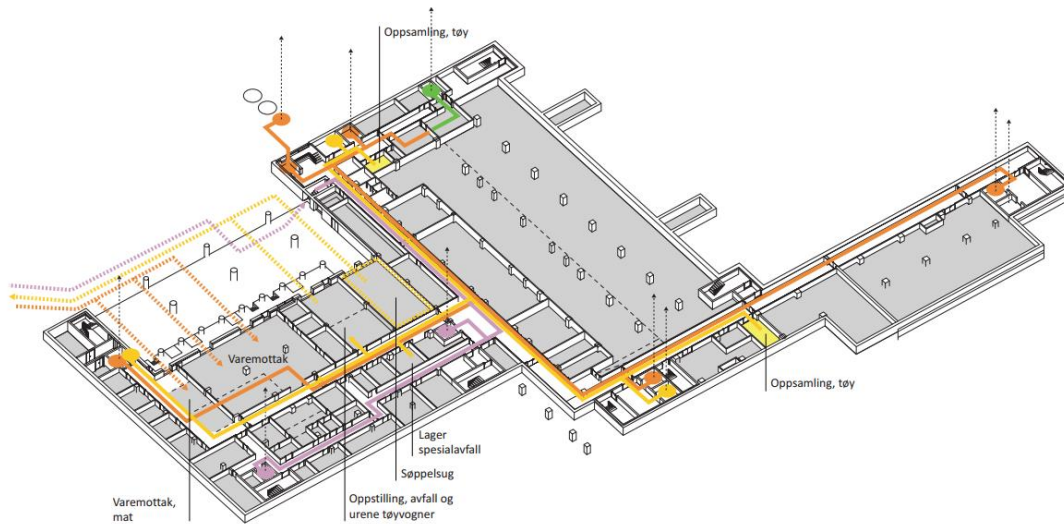
(\*\*) Andre varer er sterilt gods, tøy, mat (Aker), apotekvarer, m.m.

I vurderingen av arealbehov er omløpshastighet vurdert og følgende forutsetninger lagt til grunn:

- Avfallshåndtering inneholder areal for mottak av avfall, kildesortering og renhold.
- Forbruksvarer inneholder areal for varer bestilt i hovedsak gjennom Iproc og levert fra FS.
- Støttearealer inneholder kontor, møterom og ladestasjon for automatiserte transport som AGV. Ladestasjon for AGV er ikke tatt med i Radiumhospitalet da de ikke skal ha AGV.
- Det er ikke inkludert arealbehov utomhus utenfor varemottaket eller lasteramper.
- For Gaustad ivaretas matvarer i eksisterende varemottak.
- For Aker er det beregnet inn mottak av mattraller fra Ullevål. I fase 1 må det bygges kjølerom i varemottaket for dette.
- Laboratorieprøver, blodprøver og reagenser er ikke inkludert i varemottak i Gaustad, Aker eller Radiumhospitalet.

- Enkelte funksjoner som i dag er på Ullevål som systue for spesialtøy og emballasjetjeneste, er ikke inkludert.
- Arealet inkluderer ikke ozonator (plass og utstyr for å omgjøre smitteavfall til restavfall) i varemottaket.

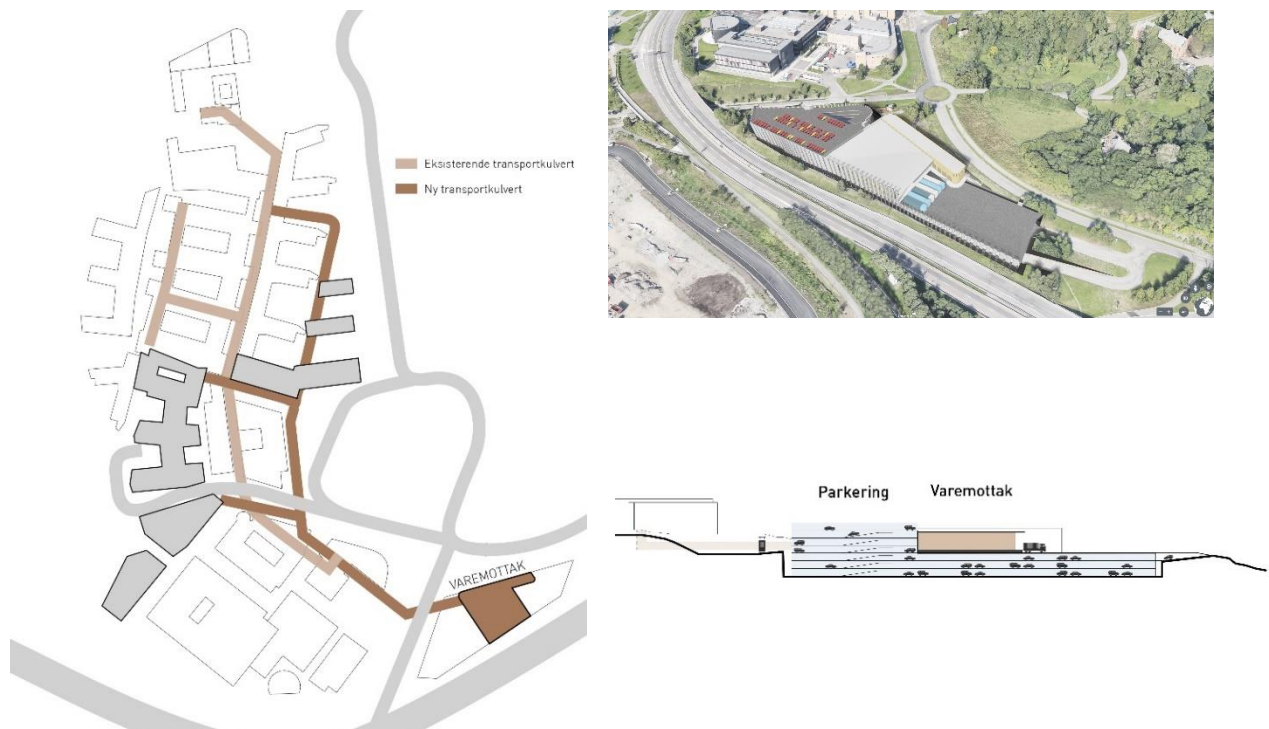
I skissene under er varemottakene for Radiumhospitalet, Aker og Gaustad vist.



Figur 3 Skisse som viser plan U2 (varemottak), Radiumhospitalet



Figur 4 Skisse som viser varemottak og kulverter, Aker



Figur 5 Skisse som viser varemottak og kulverter, Gaustad

### 3.5 Vareflyt i sykehus

Standardisering av produkter, standardisering og optimering av varekatalog har stor betydning for de varemengder som skal lagres og transporteres.

Framtidig vareflyt i sykehusene er basert på pull prinsippet i *Just In Time* (JIT). Hovedprinsippet for bestilling av varer på de ulike avdelingene er basert på aktiv forsyning. Dette prinsippet krever effektiv vareflyt knyttet til riktig antall og tid på levering, og at areal er riktig dimensjonert i avdelingene. Lagrene må ivareta hygiene- og sikkerhetskrav.

Med et sentrallager vil flyten til og fra varemottaket være avgjørende. Elementer som vurderes:

- Kulvert og heiskapasitet oppstillingsplasser
- Håndtering av lastebærere og automatisert transport som AGV
- Avfallshåndtering
- Sengehåndtering
- Hastelevering
- Kjøl-/frysevarer
- Farlig gods
- Gods som ikke er egnet på automatisert transport

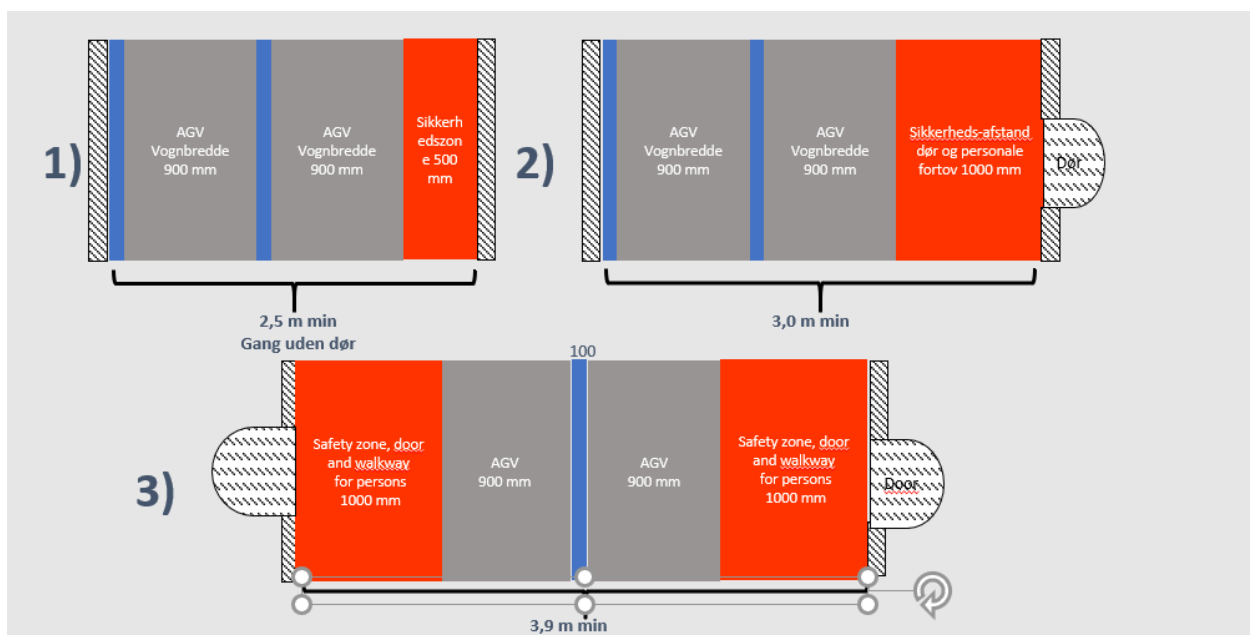


### 3.5.1 Kulvert og heiskapasitet

Transportkulverter må være tilstrekkelige brede, uten hindringer og egnet for transport både med truck, automatisert transport (eksempelvis AGV) og manuelt. Heisene må ha tilsvarende kapasitet og må kunne styres/prioriteres til ulike formål (pasient i seng, varer, publikum osv.). Det bør settes av areal for mellomlagring av returvarer f.eks. medisinkasser, blodbankens isoporkasser, oppstillingsplass og returvogner for AGV etc. i sentrale områder uten at de må stå i selve kulverten/korridoren. En effektiv kulvert krever en strukturert håndtering av flyten og plassering av lastebærere til og fra avdelingene. En utfordring som må vurderes er håndteringen av vareflyten i eksisterende kulverter på Gaustad. Det må etableres oppstillingsplasser for vogner for transport med automatisert transport i eksisterende kulverter på Gaustad dersom dagens (eksisterende) heissystem ikke kan tilpasses automatisert transport, tilsvarende areal som er nødvendig for oppstillingsplasser i avdelingene. I tilfellet eksisterende heissystem og areal per avdeling ikke kan legges til rette for automatisert transport (mest sannsynlig) må det nødvendige arealet i kulvert dekke leveranser til flere avdelinger og etasjer. Ladestasjon for AGV er i arealvurderingen plassert i varemottak.

Areal til truck må dimensjoneres ekstra for å ivareta alle flyter.

I figuren under er størrelsen på kulverter knyttet til lastebærere og AGV, basert på DIN EN 1525, «Driverless Industrial Trucks and their systems» vist:



Figur 6 Dimensjonering av kulvert

Logistikkprosjektet har ikke vurdert heiskapasiteten, men legger til grunn at dette inngår i prosjekteringen og detaljeres ut i forprosjekterende.

### 3.5.2 Lastbærere

Introduksjon av automatisert transportsystemer som f.eks. AGV krever standardisert lastbærere, som f.eks. vogner/traller, med minimum høyde og minimum bredde. Lastbærere må standardiseres til ulike formål og være felles for regionen, og AGV må kunne håndtere de ulike lastbærere.

Standardisere lastbærere for hele regionen bør vurderes for å oppnå synergier i transport samt i håndteringen på FS. Standardisering kan også sikres effektiv håndtering av hygiene da vask av vogner kan skje sentralt (på FS).

### 3.5.3 Håndtering av lastbærere, vogner og senger

Hovedleveransene vil skje med ulike lastbærere avhengig av leverandør og varetype. Disse er omtalt under det enkelte vareområde.

- Forbruksartikler, traller fra FS
- Mat, spesielle matvogner fra eget eller eksternt produksjonskjøkken
- Tøy, spesielle traller fra eksternt leverandør
- Legemidler, paller, traller, kasser og vogner fra eget produksjonssted eller eksternt leverandør
- Sterilvarer, flergangsartikler i lukkede sterilvarevogner og sterile engangsartikler fra eksternt leverandør, FS
- Sengeflyt til vask og lagring
- Returlogistikk bestående av:
  - Avfall i forskjellige fraksjoner, restavfall, mat, klinisk
  - Skittent tøy
- Laboratorieprøver

Håndtering av varer gjennom lastebærere og automatisert transport på en kvalitetsmessig måte bidrar til en effektiv vareflyt. I dag brukes ulike typer lastebærere på ulike steder. Ved et effektivt og sentralt varemottak på lokalisasjonene vil behovet for standardisering øke. Behovet for standardisering begrunnes også med økte leveranser fra FS med avdelingspakker i lastebærere.

I dag brukes ikke AGV i Oslo universitetssykehus HF. For Radiumhospitalet planlegges det ikke med bruk av AGV i det nye klinikkbygget. For Aker og Gaustad planlegges det med bruk av automatisert transport (eksempelvis AGV). For Gaustad, må det imidlertid gjøres en nærmere vurdering om AGV kan benyttes i eksisterende bygningsmasse og ikke bare i kulverter.

Foreløpige vurderinger av antall AGV'er for både Aker og Gaustad er høyere antallet ved Ahus, Kalnes og nytt sykehus i Drammen, noe som skyldes volum av varer som skal distribueres, og relativt store avstander fra varemottak (spesielt Gaustad). I forprosjektene må antall AGV'er vurderes opp mot arealutforming, avstander og krav til effektiv logistikk. For Gaustad må det i tillegg gjøres en vurdering om og hvor mange AGV som kan brukes i eksisterende bygg.

Bruk av AGV er lagt til grunn i de senere sykehusprosjektene, inkludert Aker og Gaustad. Hvis det i den videre planleggingen identifiseres andre og mer effektive teknologier for automatisert innvendig transport, så må dette vurderes.

### 3.5.4 Hasteleveringer

Et sentralt varemottak vil legge til rette for effektiv vareflyt for standardprodukter. Prinsippet bygger på «pull systemet» (aktiv forsyning/kanban) som tar utgangspunkt i en jevn flyt av varer til de ulike lokalisasjonene basert på forbruk og behov.

Det vil i enkelte tilfeller, for eksempel legemidler, være behov for hasteleveringer. Ved slike hasteleveranser kan varene leveres direkte til den aktuelle avdeling. Det anbefales også å etablere standard røpøst med varer opp til 5 kg til og fra sentralt varemottak for å ivareta blant annet hasteleveranser.

## 3.6 Anbefaling

For logistikkområdet vareflyt anbefales følgende:

- Det er gjennomført en vurdering av innhold og arealbehov for varemottak inkludert avfallshåndtering ved Radiumhospitalet, Aker og Gaustad. Det anbefales at resultatet fra gjennomgang benyttes som underlag for videre programmering av varemottakene. For Aker viser imidlertid gjennomgangen et høyere arealbehov for varemottaket enn arealoversikten i konseptfaserapporten. Arealbehovet for Aker må derfor vurderes opp mot de samlede logistikk-løsninger som velges og prosjektets arealrammer.
- Særskilte krav til utforming av varemottaket, f.eks. for håndtering av legemidler og reagenser til laboratorieprøver, foreslås gjennomgått i neste fase.
- Det er i konseptene for Aker og Gaustad lagt til grunn bruk av AGV for innvendig transport. Det må som del av forprosjektet utredes etablering av oppstillingsplasser for vogner for transport med AGV i eksisterende kulverter på Gaustad dersom dagens (eksisterende) heissystem og areal i avdelingene ikke kan tilpasses AGV
- Utrede etablering av sengeautomat både på Aker og Gaustad inkludert en kost/nytte-analyse.
- Standardisere lastebærere i regionen for å sikre en effektiv vareflyt.
- Det anbefales samordning knyttet til standardisering av sortimentsutvikling, se kapittel 9.2.

## 3.7 Forhold knyttet til etappevis utvikling av Oslo universitetssykehus HF

For vareflyt vil logistikk-løsningene som etableres i etappe 1 for Aker og Gaustad, i all hovedsak være permanente og midlertidige løsninger vil ikke være aktuelt.

For matproduksjon er det lagt til grunn at kjøkkenet på Ullevål betjener Aker og Radiumhospitalet i etappe 1, og at etablering av nytt produksjonskjøkken utredes som en del av etappe 2. Tilsvarende gjelder for produksjon av legemidler, se kapittel 7. Det må derfor etableres varemottak som er tilstrekkelige fleksible til å håndtere endringer i volum og endring i funksjon.

## 4 Sterilforsyning

En effektiv og velfungerende sterilforsyning er avgjørende for pasientsikkerhet og gjennomføring av operasjonsaktivitetene ved de nye sykehusene. Sterilforsyningen omfatter forsyning av sterile engangs- og flergangsartikler til bruk primært i forbindelse med operasjoner. Artikkene har normalt vært lagret i nærheten av operasjonsavdelingen (OP) på et sterilt lager, som inneholder dels sterile engangsartikler i forpakning, uten ytterforpakning, og sterilt flergangsutstyr pakket i «brikker» eller poser. Som ledd i klargjøring til en operasjon/inngrep plukkes det nødvendige artikler fra sterilt lager for transport på vogn til operasjonsstuen. Etter bruk returneres det brukte flergangsutstyret til en sterilsentral, hvor det vaskes, kontrolleres, pakkes tilbake i brikker før autoklaving, hvor det deretter er klar til bruk igjen. Eventuelt vaskes det brukte flergangsutstyret i nærheten av de største brukere, pakkes ned og sendes til en sterilenhet for behandling.

Både Radiumhospitalet, nytt sykehus på Gaustad og nytt sykehus på Aker inneholder sentrale kirurgiske funksjoner. Det etableres ikke sterilsentral på Radiumhospitalet. Sterilt flergangsutstyr fra Radiumhospitalet er forutsatt behandlet ved en sterilsentral på annen lokalisasjon i Oslo universitetssykehus HF. Etter behandling vil lukkede vogner med sterilt utstyr mottas i varemottaket, og så fraktes videre til utpakkingsrom og sterilt lager. Brukt utstyr vaskes og pakkes i vogner i operasjonsavdelingen for retur til sterilsentral.

For nye sykehus på Aker og Gaustad fremgår det av konseptrapporten at etablering av sterilsentral ikke er avklart. Det er inntil videre avsatt henholdsvis 650 og 700 m<sup>2</sup> (netto) til lokale sterilenheter for å ivareta behovet for steril forsyning. Alternativer løsninger for behandling av sterilt flergangsutstyr er derfor vurdert.

### 4.1 Trender og observasjoner

Det er flere trender og observasjoner som påvirker utforming av løsningen for sterilforsyning. De mest sentrale er:

- **Sentral behandling av sterile flergangsartikler.** Grunnet økt søkelys på hygiene og sporbarhet er den generelle trend å samle behandlingen av sterile flergangsartikler på større og sentraliserte enheter. Dette muliggjør ensartede prosesser, høyere kvalitet, bedre kontroll på validering mv. Den samlede behandling/sentraliseringen skjer dels på sykehus i større enheter, dels i enheter som dekker flere sykehus, som f.eks. i København, Dublin mv. Sentralisering av enheter for flere sykehus krever at det etableres transport mellom sykehusene. Behandlingen av endoskoper sentraliseres også på hvert sykehus, for å begrense transport og skader på utstyret.
- **Sentralisert forsyning av sterile engangsartikler.** Leveranser av sterile engangsartikler bør komme fra et sentralt sted – FS for Oslo universitetssykehus HF, hvor det forutsettes tilpasset lager for sterile engangsartikler. Leveransen kan skje sammen med øvrige forbruksartikler, men levert i lukkede spesialkasser grunnet hygienekrav. Alternativt må det etableres varemottak og sluse ved sterilsentralenes lager slik at nivå 3, ytterforpakning, kan fjernes.
- **Utvikling mot prosedyrepakker og vogner.** En generell trend er produksjon og levering av ferdigpakkeprosedyrepakker og prosedyrevogner per operasjon. Dette er tilsvarende

andre prosjekter som nytt sykehus i Møre og Romsdal (SNR), nytt sykehus Drammen (NSD) og nytt sykehus i Stavanger (SUS20223). Her er sterilsentralene plassert på etasjen under OP slik at transporten kan foregå på vogn med intern heis. Til andre avdelinger som f.eks. til poliklinikk må transporten skje i lukket vogn. I København er bruken av prosedyrevogner lagt til grunn, og transporten vil skje i kulvert for intern bruk og med lastevogner for eksternt bruk på andre sykehus. Løsningen med prosedyrevogner er også lagt til grunn i konseptfasen for videreutvikling av Aker og Gaustad.

- **Fokus på dokumentasjon og sporbarhet.** Det pågår anskaffelse av et nytt dokumentasjons- og sporbarhetssystem for Oslo universitetssykehus HF som gjelder de fremtidige sterile enhetene. Systemet forutsettes at sikre kvalitet og sporbarhet i produksjonen. Sporbarhet både i og utenfor produksjonen skal være på plass også for det økende antall konsignasjons- og låneinstrumenter.
- **Økt antall låneinstrumenter.** Det økte antall låneinstrumenter gir økt aktivitet, da de trenger å behandles før bruk og igjen etter bruk.

## 4.2 Vurderinger omkring fremtidig kapasitetsbehov

Framskrivning av aktivitet (beskrevet i konseptrapporten for videreutvikling av Aker og Gaustad, november 2018) viser at Oslo universitetssykehus HF i 2035 vil ha ca. 75 000 operasjoner, en vekst på over 30 % fra 2017. Dette inkluderer aktivitet ved eksisterende Rikshospitalet, nytt sykehus på Aker, nytt sykehus på Gaustad og Radiumhospitalet.

I tillegg til nevnte operasjonsaktivitet er det flere aktiviteter ved sykehuset som innebærer behov for steril håndtering. Dette gjelder f.eks. i forbindelse med laboratorier og med forsøksdyr. Gjennomgang av disse aktivitetene bør være en del av dimensjoneringen av en fremtidig løsning for steril produksjon for å sikre en kvalitetsmessig og ressurseffektiv løsning.

Vurderinger gjennomført sammen med Oslo universitetssykehus HF tilsier at det i dagens sterilsentraler på Aker og Rikshospitalet ikke er utvidelsesmuligheter for å møte kapasitetsbehovet i 2035. Vurderinger tilsier imidlertid også at de sammen med enheten på Ullevål kan ivareta kapasitet til 2035 under forutsetning av:

- Det gjennomføres vanlige vedlikehold og utskiftning av kritisk utstyr, f.eks. vil det være kritisk utstyr på Ullevål som også skal skiftes løpende.
- Det utarbeides en vedlikeholdsplan for de 3 sterilenheter for å sikre kvaliteten

## 4.3 Opsjoner for fremtidig behandling av sterilt flergangsutstyr

Det er vurdert forskjellige alternativer for fremtidig steril produksjonen basert på:

- En eller to sterilsentraler?
- Hva er konsekvensen av å etablere ny(e) sterilsentral(er) i etappe 2?

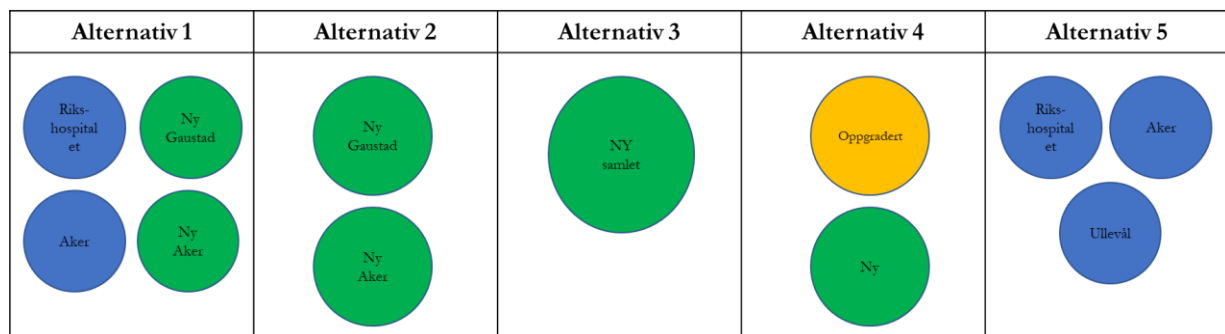
Alternativene som har vært vurdert er:

1. Det er i konseptrapporten for videreutvikling av Aker og Gaustad avsatt areal i etappe 1 for å ivareta behovet for steril forsyning for aktivitet som flyttes fra Ullevål, og det er i

skisseprosjektet vist en løsning hvor de to eksisterende sterilsentraler på Aker og Gaustad blir opprettholdt og to nye ble bygget i tillegg på samme lokalisasjoner.

2. To nye sterilsentraler på hhv. Aker og Gaustad som ivaretar både eksisterende og ny aktivitet. Alternativet innebærer at eksisterende sterilsentraler legges ned og produksjonen flyttes til de nye.
3. En ny sterilsentral med en samlet kapasitet på ca. 75 000 OP/år plassert på Aker, Gaustad eller på «bar mark».
4. Et alternativ hvor den ene enhet opprettholdes enten Aker eller Gaustad i eksisterende fasiliteter, men i oppgradert versjon. Og så bygges en ny større enhet på den andre lokalisasjonen eller på bar mark.
5. Fortsette å driften på de tre eksisterende sterilsentralene frem til etappe 2, hvor en ny løsning er på plass. Alternativ 2, 3 og 4 er aktuelle også ved realisering av sterilsentral i etappe 2.

Alternativene er presentert i figuren under:



Figur 7. Alternative løsninger for sterilsentral

#### 4.4 Utstyr, areal, bemanning, drift, transport

Det er gjennomført en første vurdering av forskjeller mellom en eller to sterilsentraler knyttet til behov for produksjonsutstyr, areal, bemanning og transport. Disse vurderingene som er beskrevet i vedlegg 1, må imidlertid gjennomgå og oppdateres som en del av den videre planlegging av steril produksjon.

Vurderingene viser at det er behov for mer utstyr, økt bemanning og et større arealbehov ved etablering av to sterilsentraler fremfor å samle aktiviteten på én sterilsentral, anslagsvis 10-20%. Behovet for redundans i sterilproduksjonen er imidlertid et sentralt argument for to sterilsentraler. I København (ved Rigshospitalet og Herlev) bygges det to nesten identiske sterilsentraler av denne årsak, der hver av disse for eksempel ved å utvide driftstid og flytte personale, midlertidig kan opprettholde driften.

Innføring av prosedyrepakker og prosedyrevogner medfører at det ved både sterilsentral og OP skal være plass til oppstilling av rene og urene vogner med reoler som inneholder hhv. sterilt og brukt utstyr. Ved OP betyr det derfor at det ikke skal designes for et sterilt lager, men et rom for oppstilling av prosedyrevogner og akuttvogner, samt for et mindre lager av forbruksartikler, samt sikkerhetslager av sterile instrumenter.

## 4.5 Vurderinger og anbefaling

Vurderinger gjennomført sammen med Oslo universitetssykehus HF tilsier at dagens sterilsentraler på Aker og Rikshospitalet ikke har utvidelsesmuligheter for å håndtere det samlede kapasitetsbehovet i 2035. En løsning med å drifte eksisterende sterilenheter på Aker og Gaustad sammen med to nye sterilenheter for å ivareta aktivitet fra Ullevål, dermed to enheter på hver lokalisasjon, er ikke hensiktsmessig. En slik løsning vil kreve uforholdsmessig mange ressurser, både utstyr og personell, og vil ikke legge til rette for synergier.

Dagens fasiliteter på Ullevål, Aker og Rikshospitalet kan ivareta behovet for steril produksjon ved Oslo universitetssykehus HF til 2035. Det er derfor ikke nødvendig med etablering av sterilsentraler i etappe 1.

Det er i virksomhetsavklaringer fra Oslo universitetssykehus HF beskrevet i innføring av levering av prosedyrepakker og prosedyrevogner per operasjon. Anbefalingene under er basert på at denne forutsetningen realiseres.

For å legge til rette for en moderne og effektiv logistikksløyfe for steril produksjon anbefales følgende:

- Det anbefales å fortsette driften av de tre eksisterende sterilsentraler frem til etappe 2, og nye sterilsentraler etableres som del av etappe 2 ferdig senest i 2035. Denne anbefalingen er basert på at det etableres et delprosjekt som forberedelse til etappe 2 der det gjøres en detaljert utredning av blant annet kapasiteter, arealbehov, beredskapsmessige hensyn og aktivitetsgrunnlag (det potensielle volumet til steril produksjon), som input til en samlet plan for hele Oslo universitetssykehus HF. Ved å utsette beslutningen om fremtidige struktur for steril produksjon kan erfaringene fra de to nye sterilsentralene i København, som igangsettes i 2019 og 2020, også innhentes.
- Foreløpige vurderinger tilsier to sterilenheter i nærheten av de største brukerne, Gaustad og Aker, begrunnet i behovet om redundans, herunder beredskap. To sterilenheter forventes å gi redusert transportbehov, selv om to enheter vil gi økte kostnader til drift og investering sammenliknet med en enhet.
- Det bør vurderes om den ene fremtidige sterilsentralen kan være en av de eksisterende sterilsentraler ved Aker eller Rikshospitalet. En slik løsning innebærer kun en ny sterilsentral, som må ha en større kapasitet, og oppgradering av en av de eksisterende.
- Ved overgang til prosedyrepakker og prosedyrevogner er det nødvendig med areal for pakking av prosedyrevogner og areal for vask av utstyr før transport i den mellomliggende periode. En slik løsning innebærer at det også må avsettes areal både for transittlager, men også areal for oppstilling av prosedyrevogner ved OP – typisk for 2 operasjoner per OP stue. Til gjengjeld reduseres behovet for sterile lager ved OP.
- Behovet for å vaske brukt utstyr før transport bør utredes. Slik vask innebærer både et arealbehov, men også bemanning både som planlagt på Radiumhospitalet og i en eventuell mellomperiode mellom etappe 1 og etappe 2 for Aker og Gaustad. I dag er regelen hos Oslo universitetssykehus HF at 3-4 timer fra bruk til vask er akseptabelt.
- Det bør arbeides med standardisering av pasientforløp på tvers i Oslo universitetssykehus HF og i regionen. Standardisering påvirker fremtidens varesortiment og innholdet av brikker til sterilvarer mv., og har derfor stor betydning for de varemengder som skal håndteres.

Det anbefalte alternativet er derfor å fortsette driften av de tre eksisterende sterilsentraler frem til etappe 2, hvor produksjonen går over til ny løsning – med en eller to nye sterilsentraler, eventuelt med en eksisterende sterilsentral i oppgradert versjon som et alternativ.

#### **4.6 Forhold knyttet til etappevis utvikling av Oslo universitetssykehus HF**

Dagens fasiliteter på Ullevål, Aker og Rikshospitalet kan ivareta behovet for steril produksjon til 2035, forutsatt at det gjennomføres vanlige vedlikehold og utskiftning av kritisk utstyr, og at det utarbeides en driftsplan for å håndtere flere prosesser for steril produksjon og logistikk – dels til eksisterende og nytt bygg, og eventuelt forskjellige konsepter.

Når de nye sykehusene på Aker og Gaustad står ferdig skal det ved overgang til bruk av prosedyrepakker og prosedyrevogner være areal til rådighet for pakning av disse, på samme måte som det skal være areal til rådighet for vask av utstyr før transport. Velges en overgang tidligere så må arealene også etableres. Etter etablering av de nye sterilenheter kan driften fungere ved levering av prosedyrepakker og prosedyrevogner per operasjon. Her må det imidlertid vurderes om det fortsatt skal kjøres et konsept med lagerleveranser til det eksisterende Aker og Gaustad eller om det skal bygges om. Ved en ombygning vil det kunne disponeres over både nåværende lagerareal samt nåværende lokale vaskeareal ved OP.

Det må også utarbeides en detaljert plan for fordeling av produksjonen på sterilenhetene, spesielt i mellomperioden fra de nye sykehusene er tatt i bruk til de nye sterilenheter står klar til å overta produksjonen fra Ullevål i 2035. For eksempel må det avklares hvilken enhet som forsyner Gaustad – eksisterende sterilenhet på Rikshospitalet, enheten ved Ullevål eller en kombinasjon. Ved at utsette beslutningen om den fremtidige struktur for steril produksjon kan erfaringene fra de to nye sterilsentraler i København, som igangsettes i 2019 og 2020 også innhentes.



## 5 Laboratorielogistikk

Dette logistikkområdet kjennetegnes ved at laboratorieprøver er en del av den medisinske diagnosen og behandlingen, noe som stiller krav til rask håndtering i forbindelse med analyse og resultatet av diagnostisering.

Videreutviklingen av Oslo universitetssykehus HF skal innen laboratorieområdet skje etappevis, og laboratoriefag vil sammen med enkelte andre funksjoner være igjen på Ullevål til en etappe 2. Som en del av arbeidet med å vurdere logistikk-løsninger for Aker og Gaustad, har klinikk for laboratoriemedisin (KLM) ved Oslo universitetssykehus HF utarbeidet en egen rapport *Laboratorielogistikk for god pasientbehandling*. For Radiumhospitalet er det lagt til grunn at eksterne leveranser til laboratoriet fra leverandører eller andre lokalisasjoner i Oslo universitetssykehuset HF skal skje via varemottaket for manuell intertransport. Unntaket er laboratorieprøver og blodprodukter som skal leveres direkte til laboratoriet.

Et viktig element i en effektiv prøvehåndtering er foruten selve analysen, måten prøven blir bestilt og tatt, og måten den blir fraktet til laboratoriet. Det gir Total Turnaround Time (ToTAT). I dag fraktes materiale for analyse innad i sykehuset med rørpost eller med portør. Det er tre biler som kontinuerlig frakter prøvemateriale og blodprodukter mellom sykehusene i Oslo universitetssykehus HF og ytterligere fire budbiler som betjener de eksterne kundene. Utenom arbeidstid er taxi den viktigste transportmetoden mellom sykehusene.

### 5.1 Trender og observasjoner

I det følgende beskrives noen hovedtrender som det må tas hensyn til.

Det forventes fortsatt mer utstyr som understøtter PNA (pasient-nære-analyser)/desentralisert prøvetaking, dvs. lokalt plassert utstyr for analyserer og som gir svar lokalt eller er sentralt oppkoblet. PNA har økt sterkt de siste ti årene. Fordelen med PNA er at prøven ikke sendes (altså mindre logistikk), mens ulempen er investering i lokalt utstyr som skal plasseres, valideres og vedlikeholdes. I dag er de fleste PNA-apparatene koblet til systemer administrert av medisinsk biokjemi (MBK) og det er MBK som er ansvarlig for vedlikehold og kalibrering. Et mulig fremtidsscenario er at PNA-parken utvides og at laboratorieavdelingene leverer en større andel desentraliserte tjenester. Fordelene med en slik løsning vil være at de kliniske enhetene får svar umiddelbart. Men det er også flere utfordringer knyttet til PNA:

- PNA fordrer lokale lagre av engangsutstyr
- Dersom PNA skal inngå i sykehusets laboratoriestrategi, må laboratoriene være ansvarlig for maskinparken, kalibrering, vedlikehold – dette er ressurskrevende både bemanningsmessig og kostnadmessig.
- Utstyret må være koblet til laboratoriets lab-datasystem (LIMS) slik at prøvesvar blir registrert i LIMS og overført i DIPS. Mye av PNA-utstyret er kostbart og det vil ikke la seg gjøre å tilby dette til alle avdelinger, dvs. at PNA ikke vil være tilgjengelig for alle pasienter.
- Det er mer krevende for rekvirent å tolke variasjon i nivå PNA enn labsvar fra automasjon, grunnet varierende måleusikkerhet i PNA-utstyr

På den annen side er det en trend som går i retning av sentralisering av analyseutstyr som derved kan være mer avansert, men som krever transport/logistikk av den fysiske prøven, enten internt på sykehuset eller eventuelt eksternt mellom lokalisasjonene. Denne trenden vil medføre økt krav til sentralt felles prøvemottak og automatisering av denne ved bruk av roboter, bånd, rørpost mv. Balansen mellom ovenstående to trender styres av kostnad, tid, ressurser, kvalitet og logistikk.

## 5.2 Grunnlag for logistikkvurderinger

Der er flere forhold som er lagt til grunn for vurderinger og anbefalinger innen laboratorielogistikk:

- Pasientjournal, DIPS, med elektronisk bestilling av alle laboratorieanalyser, integrert med felles LIMS
- Felles LIMS internt i Oslo universitetssykehus HF (sparing, samordning av analyseverktøy, ressursstyring)
- Desentralisert prøvetaking av voksne
- Aktiv vareforsyning for prøvetakingsutstyr
- Felles automatisert prøvemottak for alle fagområder så langt det er mulig
- Akuttfunksjon blodbank flyttes til Gaustad.
- Obduksjon samlet på Gaustad<sup>4</sup>
- Laboratoriene på Ullevål må opprettholde full virksomhet frem til nytt laboratoriebygg på Gaustad
- Kjernelab<sup>5</sup> på Aker, Gaustad og Radiumhospitalet

I Oslo universitetssykehus HF er det mange laboratorier som er organisert på forskjellig måte. Laboratoriene som utfører de store analysevolumene, er organisert i Klinikk for laboratoriemedisin (KLM). En rekke av laboratoriene vil i fremtiden ha behov for døgkontinuerlig drift.

## 5.3 Hastegrad – Øyeblikkelig hjelp

Prøver kan bestilles som rutineprøver eller som «øyeblikkelig hjelp»-prøver (ØH). Enkelte avdelinger har også avtale om at utvalgte analyser/prøver skal ha prioritet. Hvorvidt en prøve bestilles som øyeblikkelig hjelp er avhengig av mange faktorer, men bakgrunnen er at rekvirenten ønsker raskt analysesvar.

Erfaringer tilsier at mange prøver i dag defineres som tidskritiske selv om de ikke nødvendigvis er det. I tillegg er det slik at hvis kun én prøve ut av en pulje av prøver fra en pasient er definert som ØH, så behandles alle prøver som ØH. Denne praksisen belaster systemet unødige. Det er ved opptelling vist at opp imot 28 - 30 % av prøvene er definert som ØH. Figuren under viser tidsfordelingen gjennom døgnet for et år med prøver. De fleste ØH analyser stammer fra MBK og

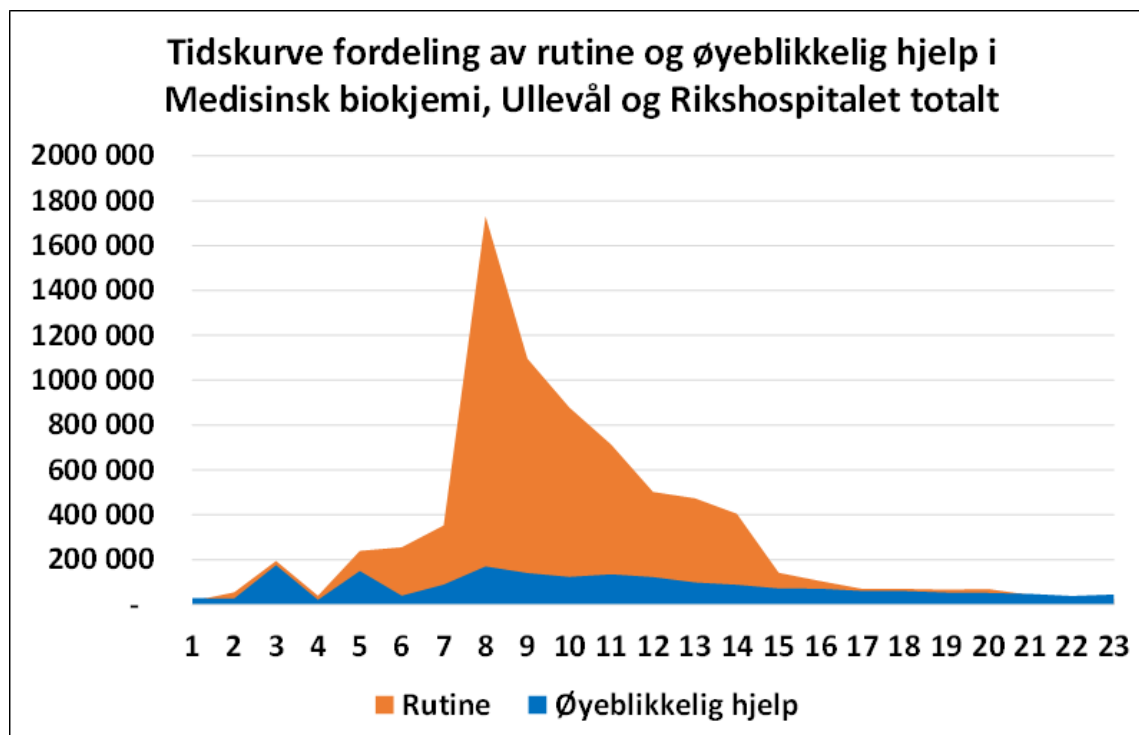
---

<sup>4</sup> Oslo universitetssykehus HF arbeider med flytting av obduksjon til Gaustad og dette vil eventuelt gjennomføres for etappe 1.

<sup>5</sup> Kjernelab består av funksjoner med store og/eller tidskritiske volum. Disse funksjoner skal ivaretas lokalt på sykehuset slik at tidskritisk transport mellom sykehusene unngås. Hovedtyngden av laboratoriefunksjoner som i dag er lokalisert på Ullevål, vil forbli der inntil etappe 2

FAR. I figuren vises også fordelingen mellom rutine og øyeblikkelig hjelp for MBK, Ullevål og Rikshospitalet totalt.

Arbeidsgruppen for laboratoriemedisin har vurdert hvilke situasjoner og for hvilke prøvetyper der prøver blir rekvirert som øyeblikkelig hjelp, med henblikk på å sikre overholdelse av tidskrav i disse tilfellene. Dette er gjort ved å ta utgangspunkt i hva som kan defineres som en «kjernelab», det vil si de funksjoner som laboratoriet på det aktuelle lokasjon trenger å ha for å kunne møte tidskravene og så langt det er mulig å unngå transport av tidskritiske prøver imellom lokasjonene.



Figur 8 Fordeling av prøver gjennom døgnet for medisinsk biokjemi (rutine og øyeblikkelig hjelp, volum per år)

Ved å forbedre alle ledd i håndtering av prøver fra prøvetagning til utsendelse av svar, kan svar foreligge raskere. Målet er å redusere behovet for øyeblikkelig hjelp så mye som mulig slik at mest mulig kan analyseres som rutine.

Dersom rutinesvar kom innen en rimelig forutsigbar tid, er det sannsynlig at øyeblikkelig hjelp bestillinger kun foretas der det er akutte forhold som angår en pasients helsetilstand (traume, akutt behov for overvåkning, frysesnitt etc.) Dette vil gjøre laboratoriedriften og driften av de kliniske avdelingene mer forutsigbar.

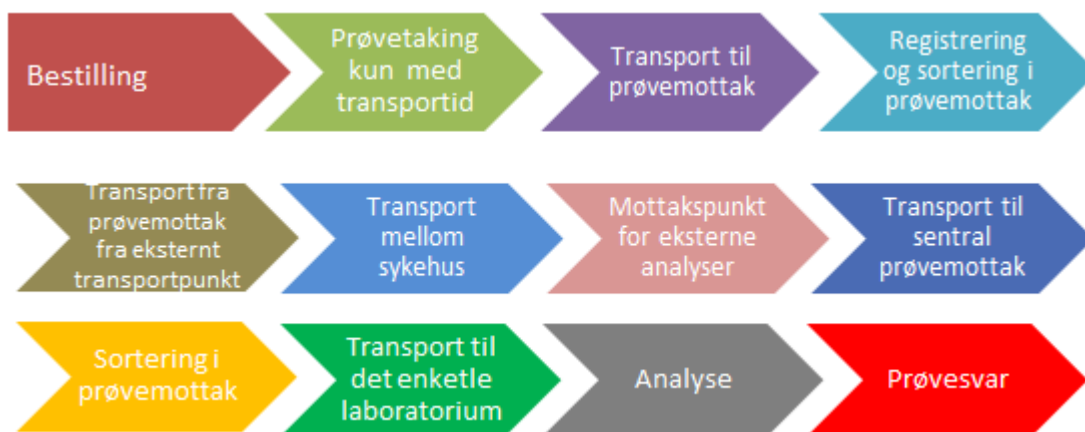
## 5.4 Transportbehov mellom sykehusene

### 5.4.1 Situasjonen i dag

Forutsetningene for å kunne drifte Aker, Gaustad og Radiumhospitalet som et sykehus er at man har hyppige og sikre logistikk-løsninger.

I dag er tre biler i tidsrommet 0800- 1530 dedikert utelukkende til transport av prøver og biologisk materiale mellom sykehusene. En bil frakter alle prøver som har vært innom prøvemottak for MBK dvs. prøver for MBK, MIK, AMG og FAR, en bil frakter kun blodprøver og blodprodukter for blodbanken, og en bil frakter utelukkende materiale for avdeling for patologi. I tillegg benyttes personbussen mellom Radiumhospitalet og Rikshospitalet til frakt av blodprøver på sin faste rute. I tillegg benyttes taxi.

Etter 15.30 er taxi i dag eneste transportalternativ for alle prøver. I helgene går det en fast bilrute kl. 1100 fra MBK Ullevål til MBK Rikshospitalet, ellers benyttes taxi også i helgene.



Figur 9 Fra bestilling til prøvesvar, mellom sykehusene

Oslo universitetssykehus HF har testet et nytt transportsystem for laboratorieprøver. Transportsystemet vil sikre sporbarhet og kontroll på temperatur under transport. Transportsystemet er foreslått tatt i bruk fra 2020, men ikke endelig besluttet,

#### 5.4.2 Konsekvenser for pasientbehandlingen

Situasjonen med at analyserepertoaret i dag er spredt på flere lokasjoner medfører mye intern transport og feilleveringer av prøver sendt fra eksterne rekvirenter. Feilleveringer skyldes at siden det i dag ikke er et felles prøvemottak per sykehus, må eksterne rekvirenter vite i hvilket laboratorium de enkelte analyser utføres.

Mange prøver sendes uten at de er registrert i LIMS. Dette skyldes at sykehuset i dag har flere ulike LIMS systemer og at det i DIPS kun kan rekvireres enten til Unilab eller Swisslab. Sending av uregistrerte prøver betyr at kun rekvirenten kan sjekke om det er mottatt svar på ønsket analyse og det kan kun gjøres ved aktiv søkt på aktuell pasient.

Mange prøver har kort holdbarhet, det vil si analyser må utføres innen bestemt tid for at analysesvaret er korrekt. Feilleveringer eller lang intern leveringstid eventuelt kombinert med eksternt leveringstid kan medføre at prøver blir ødelagt.

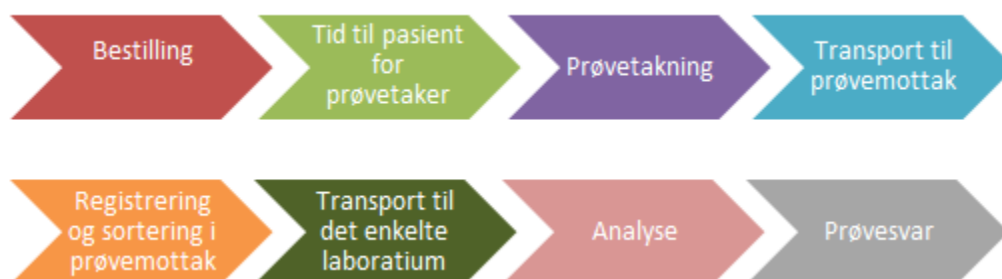
Mange prøver er unike, det vi si de kan ikke tas på nytt. Manglende prøvesvar kan medføre feil eller forsinket behandling og eventuell ny prøvetaking hvilket kan være tidskrevende og vanskelig for en del pasienter (veldig syk, lang reisevei til legekantor etc.)

Mer poliklinisk behandling og kortere liggetid har medført at flere prøver blir sendt inn til laboratoriene fra pasienter og primærhelsetjenesten. Mange klinikere forlanger analysering på Oslo universitetssykehus HF hvis de skal følge opp pasientbehandlingen. Årsak til dette er å forsikre seg om at endringer i analysesvar er forårsaket av endring i pasient og ikke ulike analysemetoder.

## 5.5 Transportbehov, internt på sykehusene

Hvis manuell transport skal unngås og en rimelig ToTAT skal oppnås, bør transport av prøver gjøres automatisk, hurtig og effektivt ved bruk av vanlig rørpost og 1-1 rørpost. I tillegg bør AGV benyttes for materialer som ikke kan sendes i rørpost.

Det vil være nødvendig med rørpost og AGV mellom akutt, intensiv, sengeposter, poliklinikker og analyselaboratorier. System for transport av enkeltprøver (1-1 rørpost) bør installeres fra akutt, intensiv og eventuelt prøvetaking i poliklinikkområde til analyselaboratoriet.



Figur 10 Fra bestilling til prøvesvar, internt på et sykehus

## 5.6 Anbefaling

Ved å ta i bruk et sentralt felles laboratorieinformasjonssystem, og moderne teknologi som nye rørpostsystemer (1-1) og droner, bygge sentralt automatisert prøvemottak kombinert med automatiserte analyse-systemer, kan hele prosessen omkring prøver inkludert logistikk rasjonaliseres og bli rask og forutsigbar. Det betinger naturligvis også nødvendige organisasjonsendringer og standardisering av prosesser.

For logistikk knyttet til laboratorieprøver anbefales følgende:

- Det bør etableres ett felles prøvemottak (egen inngang/adkomst) på hvert sykehus for laboratorieprøver for prøver som transporteres internt. Prøvemottak for prøver fra eksterne planlegges som del av etappe 2. Transporten mellom prøvemottak og analysefasiliteter bør automatiseres f.eks. med bånd, heis, rørpost. Prøvemottaket må være lett tilgjengelig for mottak og utlevering av prøver.

- Den interne transport bør automatiseres med heis, AGV, 1-1 rørpost (akutt til lab og blodbank, intensiv til lab, poliklinikk til lab) samt vanlig rørpost – eller en kombinasjon av disse.
- Vanlig rørpost bør installeres slik det er lagt til grunn for i konseptrapporten.
- System for transport av enkeltprøver (1-1 rørpost) bør installeres fra akutt, poliklinikk og intensiv til analyselaboratoriet
- Det må gjøres en vurdering av behov for PNA (antall og utforming) opp mot alternative løsninger som 1-1 rørpost.
- Det anbefales systemer for styring og sporing av transport mellom sykehusene på prøve og transportkassenivå, for å redusere risiko for feilsending av prøver.
- Det må opprettes døgntransport for prøver mellom Rikshospitalet og Ullevål inntil fase 2 er avsluttet

## 5.7 Forhold knyttet til etappevis utvikling av Oslo universitetssykehus HF

Laboratoriefunksjoner som i dag er lokalisert på Ullevål, vil forbli der inntil etappe 2. Forutsetninger for at Klinikk for laboratoriemedisin (KLM) kan opprettholde nødvendig service inntil etappe 2 er ferdigstilt, er listet i kapittel 5.2 over.

Etappevis gjennomføring og målsettingen om å drifte Oslo universitetssykehus HF som ett sykehus. forutsetter hyppige og sikre logistikk løsninger innen laboratoriemedisin. I perioden mellom etappe 1 og 2 må det påregnes økte driftskostnader til transport mellom lokasjonene. Ulempekostnader ved restdriften på Ullevål mellom etappe 1 og 2 er inkludert i de driftsøkonomiske beregningene.

## 6 Personflyt

Personflyten mellom sykehusene (lokalisasjonene) er en viktig faktor for at sykehuset skal fungere som ett sykehus både for pasienter, ansatte og befolkningen i Oslo. Kritisk syke som har behov for overflytting mellom sykehusene må ha en rask og sikker transport. I tillegg vil både personale, studenter, pårørende og andre besøkende ha behov for transport mellom sykehusene. Med en rask og forutsigbar persontransport mellom Radiumhospitalet, Gaustad og Aker vil det legges til rette for felles vaktordninger, felles undervisning og møtevirksomhet på tvers. Det vil være sentralt for å få Oslo universitetssykehus HF på tre hovedlokalisasjoner til å fungere som ett samlet sykehus.

### 6.1 Kort om dagens situasjon

Pasientene kommer til sykehusene med ambulanse, helikopter, offentlig kommunikasjon, Helseekspressen eller privat bil avhengig av haste- og alvorlighetsgrad. Transport av pasienter mellom sykehusene løses på flere nivåer avhengig av behov for rullestol/båre og omsorgs-/overvåkningsbehov. De sykeste pasientene som har behov for rask overflytting til et høyere behandlingsnivå blir fraktet i ambulanser.

For pasienter som skal overføres for undersøkelser eller behandling på annet sted i sykehuset uten behov for overvåkning underveis benyttes Oslo universitetssykehus HF pasienttransport eller drosjer.

Pasienter transporteres hjem fra sykehuset med bruk av drosje, Helseekspressen eller privat transport. Det er etablert faste plasser for henting med bil/drosje ved alle sykehusene samt for Helseekspressen både ved Radiumhospitalet, Rikshospitalet/ Gaustad og Ullevål sykehus. Vestibylene benyttes som ventesone for pasienter som ikke behøver tilsyn i ventetiden. Pasienter som skal hentes med ambulanse, eller har behov for transport med båre blir hentet i de respektive avdelinger.

Det er i dag god offentlig kommunikasjon mellom Rikshospitalet og Ullevål sykehus med hyppig avganger med trikken. Mellom Radiumhospitalet og Rikshospitalet/Gaustad er det egen bussrute som tar med personer i tillegg til prøver og andre varer, men denne går relativt sjelden og kun på dagtid. Mellom Aker og de øvrige hovedlokalisasjonene Ullevål, Rikshospitalet og Radiumhospitalet er det offentlig kommunikasjon, men denne oppleves som tidskrevende og lite effektiv. Både personell og studenter benytter også privat bil og sykkel for reise mellom lokalisasjonene.

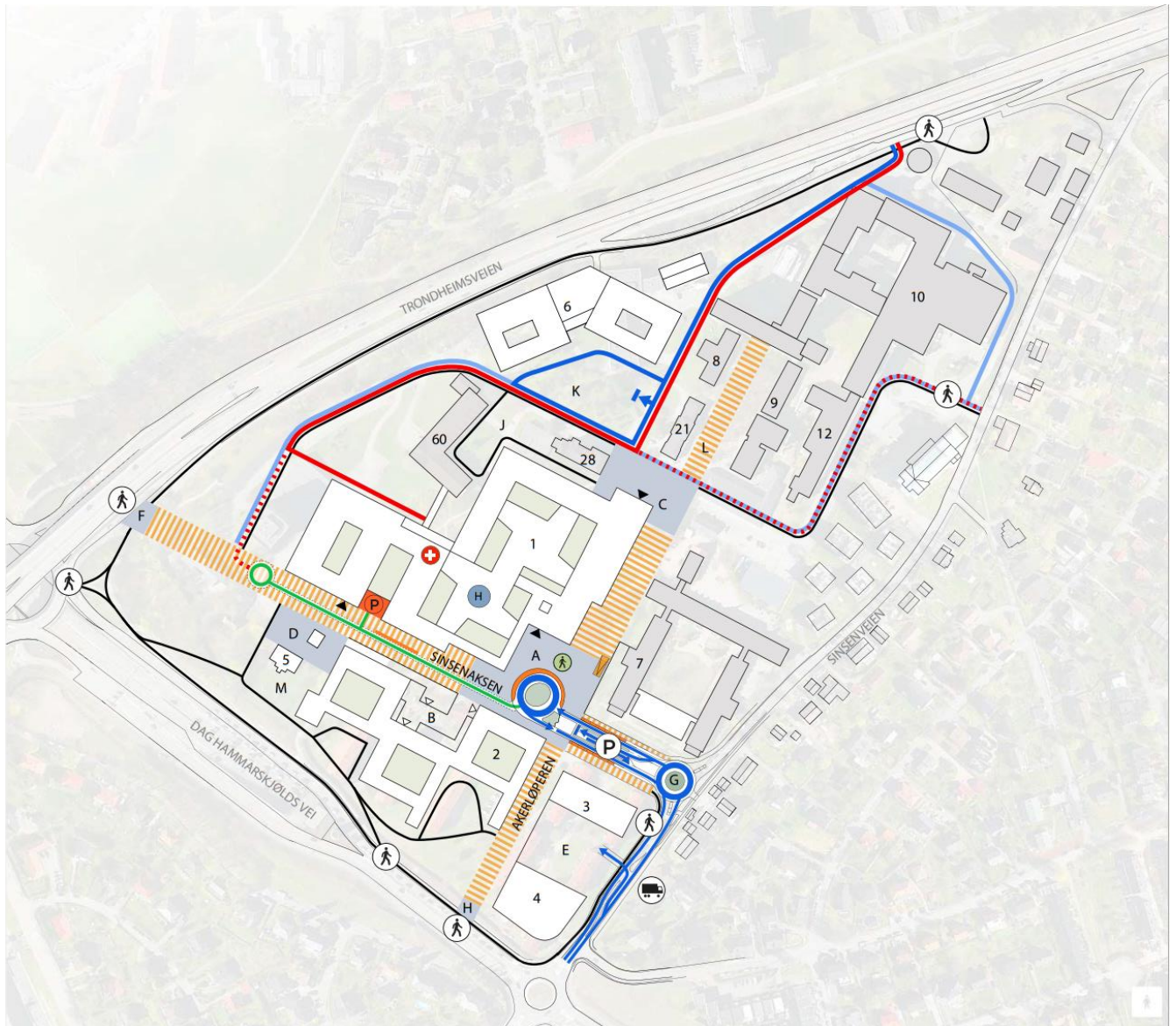
### 6.2 Fremtidig situasjon

Oslo universitetssykehus HF har i dag aktivitet som foregår på mer enn 40 adresser. Gjennom realisering av målbildet for Oslo universitetssykehus HF vil antall adresser bli færre og persontransport mellom lokasjoner kunne reduseres. Samlokalisering av Storbylegevakten og nytt sykehus på Aker vil også medføre redusert omfang av transport.

Utviklingen av Oslo universitetssykehus HF til tre hovedlokalisasjoner vil endre mønsteret for transport. Pasienter vil ikke lenger transporteres til og fra Ullevål. Omfang av transport av pasienter mellom Aker, Gaustad og Radiumhospitalet vil avhenge av endelig fordeling av bydeler og

funksjonsfordeling. Pasientene som tilhører Aker vil kunne transporteres innendørs fra Storbylegevakten til Aker, mens pasienter fra bydeler som til hører Gaustad vil transporteres dit. Forflytning av personell vil også endres til å være langs ring 3 fra Radiumhospitalet i vest til Aker i øst.

I skissene under er kommunikasjonspunkter vist for Radiumhospitalet, Aker og Gaustad.

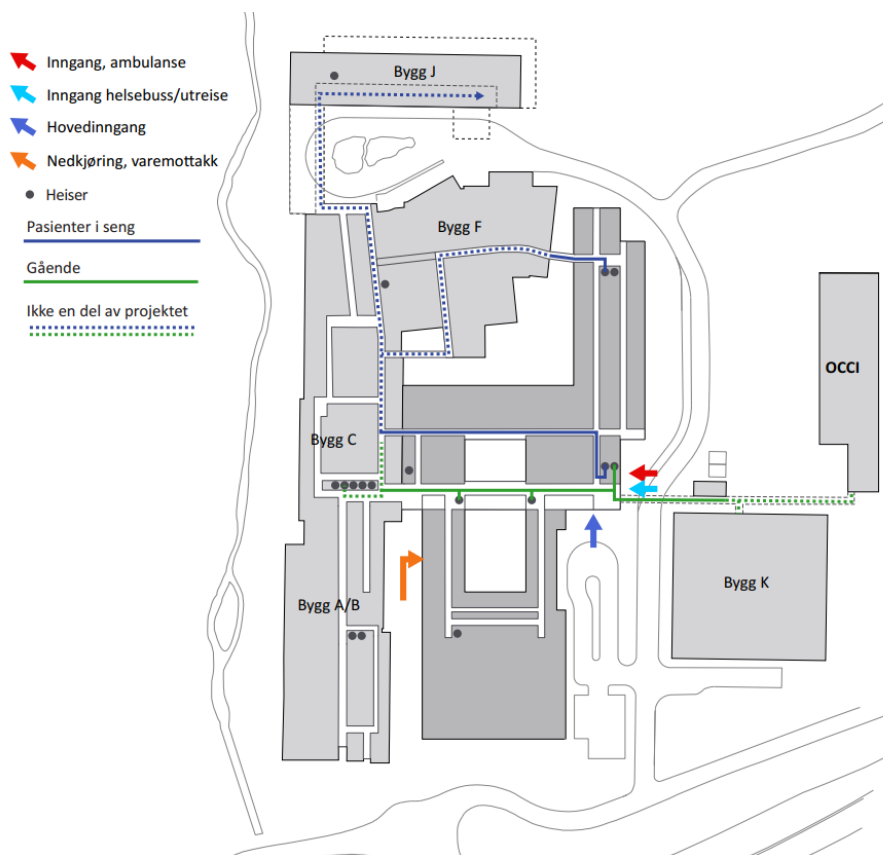


Figur 11 Adkomst, offentlig kommunikasjon og parkering, Aker





Figur 12 Adkomst, offentlig kommunikasjon og parkering, Gaustad



Figur 13 Skisse som viser adkomst/innganger, Radiumhospitalet

### 6.2.1 Pasienter

For pasienter som trenger overføring til annet sykehus, enten internt i Oslo universitetssykehus HF eller annet helseforetak, må det sikres forsvarlig overflytting. Denne transporten vil normalt foregå med ambulanse og må være tilgjengelig når behovet oppstår. Det må være gode rutiner for rekvirering av denne typen transport slik at dette ikke forsinkes en nødvendig overføring av kritisk syke pasienter. Rutiner for overflytting og kontakt mellom aktuelle avdelinger må sikre rask og sikker overflytning når det er behov.

Områder for henting og levering av kritisk syke pasienter må være lett tilgjengelig og på et spesifisert område ved alle lokalisasjoner.

Det må sikres god og nær plass for Helseekspresene både på Rikshospitalet og på Radiumhospitalet. Det er i utgangspunktet ikke planlagt for Helseekspres på Aker (grunnet lokalsykehus), men det er mulig å tilrettelegge ved behov. Det må spesifiseres egne områder for å sette av og plukke opp pasienter nær hovedinngangene.

### 6.2.2 Ventesoner

Det anbefales ventesoner innendørs knyttet til områdene for pasienttransport som kan benyttes av pasienter som ikke trenger hjelp eller tilsyn. Det bør i tillegg utredes videre en type bemannet ventese for å forhindre at pasienter som venter på transport til hjemsykehus, sykehjem eller okkuperer en seng/et rom i avdelingene. Det er en kjent utfordring at avdelingene ikke får friggitt senger til nye pasienter fordi ferdigbehandlede pasienter venter på transport i sengeområdene. Dette er pasienter som trenger tilsyn og hjelp frem til transport og derfor ikke bør forlate sengeområdene.

Det kan være et alternativ med ventesoner med tilsyn i tilknytning til sengeområdene. Dette vil få en konsekvens for arealplanleggingen ved postene.

I dag bruker ambulansene som skal hente pasienter mye tid på å lete seg frem til riktig avdeling og rom for å finne riktig pasient. Faste rutiner rundt bestilling og kontakt mellom bestiller og transport/ambulanse bør sikres, slik at henting av pasienter er samkjørt med avdelingene.

Utforming og plassering av ventesoner vil utredes videre i forprosjektene.

### 6.2.3 Personell, studenter, besøkende

For å muliggjøre felles vaktordninger, felles undervisning og møter på tvers av lokalisasjonene, må det være en rask og forutsigbar transport mellom sykehusene.

Det er innledet en kontakt mellom Oslo universitetssykehus, Universitetet i Oslo og Oslo kommune eventuelt Ruter med formål å opprette rask og god offentlig kommunikasjon mellom sykehusene. Løsningen må være forutsigbar og rask slik at sykehuset kan fungere som ett sykehus.

Det er i arbeidsgruppen for persontransport fremhevet behovet for effektiv transport mellom lokalisasjonene f.eks. gjennom etablering av skinnegående transportløsninger. Det vurderes ikke som realistisk med etablering av en slik løsning som del av etappe 1.

Låst sykkelparkering til bruk for ansatte anbefales lagt nær personalinngangene slik at det gjøres enkelt og trygt å sykle til og fra jobb.

Bysykler bør være tilgjengelig ved alle lokalisasjoner til bruk for både personale, studenter og andre besøkende.

#### **6.2.4 Mors**

I dag fraktes døde fra hele Oslo til kjølerommet på Ullevål, ca. 2 500 pr. år. Det er ca. 7 500 transporter til kjølerommene inkludert levering av døde, levering av kiste, og uthenting av døde. Ny løsning for transport og lagring av døde inngår ikke som del av etappe 1. På Gaustad benyttes kjølerom både til pasienter som dør på sykehuset og til døde som skal til rettsmedisinske undersøkelser/obduksjon.

Oslo universitetssykehus planlegger å samlokalisere all obduksjonsvirksomhet på Gaustad før de nye sykehusene er ferdige.

Det vil være behov for en skjermet adkomst til både kjølerom med tilhørende stellerom og seremonirom/kapell.

### **6.3 Portørtjeneste**

Portører brukes i varierende grad til å kjøre pasienter internt i sykehusene. Sykepleiere og annet helsepersonell følger også pasientene rundt til behandling og undersøkelser. Fremtidig bruk av andre yrkesgrupper til transport av pasienter internt når det ikke er et overvåkningsbehov, bør utredes videre.

### **6.4 Anbefalinger**

Det anbefales følgende innen pasientflyt og personellflyt (personell, besøkende, studenter):

- Det må sikres gode rutiner for overflytting av pasienter som har behov for rask overflytting mellom sykehusene. Dette må inneholde både ambulanskapasitet og god kommunikasjon mellom avdelingen pasienten skal flyttes fra, de som transporterer, og avdelingen pasienten skal flyttes til.
- Det må avklares hvem som har ansvar for transport av pasienter internt i sykehuset, vurdere utført av portører eller annet servicepersonell der det ikke er behov for overvåkning av pasient underveis. Dette bør utredes videre i organisasjonsprosjektet.
- Utforming og konsept rundt ventesoner for pasienter som ligger i seng og har behov for en viss form for overvåkning inngår som del av forprosjektet for Aker og Gaustad.
- Oppbevaring og transport av døde må utredes videre.
- En bedring av offentlig kommunikasjon mellom Radiumhospitalet, Rikshospitalet og Aker (for personell, besøkende, studenter) må det jobbes videre med sammen med Oslo kommune og Ruter. Arbeidet er startet opp og må følges opp fremover.
- Sykkelparkering for ansatte bør være tilgjengelig og godt dimensjonert på alle sykehusene.

- Det arbeides med å få stasjoner for bysykler eller lignende på alle sykehusene.
- Parkeringsplasser for besøkende må være tilgjengelige nær hovedinngangene, eventuelt shuttle fra parkeringsområder.

## 7 Legemidler

Legemidler forsynes i dag i hovedsak fra Sykehusapoteket HF. Sykehusapoteket HF er en selvstendig enhet og det er en egen avdeling ved apoteket som har Oslo universitetssykehus HF som kunde. Legemiddelhåndtering, inkludert klargjøring og administrasjon til pasienter, gjøres i dag hovedsakelig av sykepleiere på sykehusets enheter. I tillegg leverer Sykehusapotekene Oslo logistiktjenesten ApotekStyrt Legemiddellager (ASL) til omtrent 100 medisinerom i Oslo Universitetssykehus HF.

Oslo Universitetssykehus HF og Sykehusapotekene HF utarbeidet i juni 2018 en rapport som anbefaler en forsyningsmodell med lukket legemiddelsløyfe til alle enheter i fremtidens Oslo Universitetssykehus HF («Framtidens OUS – legemiddelhåndtering»). Rapporten anbefaler at legemiddelforsyningen til alle Oslo Universitetssykehus HF-enheter skjer fra et samlokalisert sykehusapotek på Aker med en satellitt på Gaustad. På Radiumhospitalet produseres cytostatika og antistoffer hovedsakelig til kreftbehandling som også leveres til Rikshospitalet.

Rapporten om legemiddelhåndtering foreslår å etablere farmasitun i sengeområder, poliklinikk (dagbehandling), operasjon, intensiv og akuttmottak. Farmasitunet vil komme i tillegg til medisinerommene i avdelingene, og tilberedning av legemidler foreslås flyttes til farmasitunet. Medisinerommet vil hovedsakelig fungere som et lager for basislegemidler /endoser, halvfabrikata og «ready to use». Videre viser rapporten til at det er behov for ekstra lagerkapasitet i medisinerom på grunn av lukket legemiddelsløyfe (elektroniske identifiserbare endoser, halvfabrikata, og «ready to use» produkter).

Farmasitun er omtalt i konseptfaserapporten for videreutvikling av Oslo universitetssykehus HF, men er ikke detaljert bearbeidet i konseptene for Aker og Gaustad. Farmasitun er derfor ytterligere beskrevet i denne logistikkrapporten.

### 7.1 Trender og observasjoner

Det er en rekke forhold knyttet til produktutvikling, produksjon og forsyning av legemidler som påvirker logistikk knyttet til legemidler. Disse er kort omtalt under.

Det har pågått og pågår en utvikling mot endoser, både generelt og pasientspesifikk. Endoser er legemidler pakket i minste tilgjengelige enhet, og der hver individuelle endose/enhet er merket. Produksjonen av endoser kan igjen skje sentralt, eksempelvis som i Skien for Helse Sør-Øst eller desentralt i et helseforetak som på AHUS i dag. Forsyning ved bruk av endoser tar større volum enn dagens forsyning.

Videre er det av arbeids-, miljømessige og hygieneårsaker, økt omfang av produksjon og levering av legemidler klare til bruk, såkalt halvfabrikata og «ready to use». Dette gjelder fortrinnsvis legemiddelområdene cytostatika, smerte, TPN (total parenteral ernæring) og antibiotika. Halvfabrikata og «ready to use» betyr mindre tilberedning desentralt i medisinerom og ved sengeområde, men at varene (legemidlene) opptar mer lagervolum enn ved tradisjonell oppbevaring.

Det er økende krav til oppbevaring, blant annet grunnet økende omfang av biologiske legemidler. De fleste av disse skal oppbevares kjølig (2-8 grader) Samtidig blir legemidler også dyrere. Det vil

derfor bli behov for mer kjøleskaps plass til lagring, og behov for temperaturovervåkning og sikkerhet.

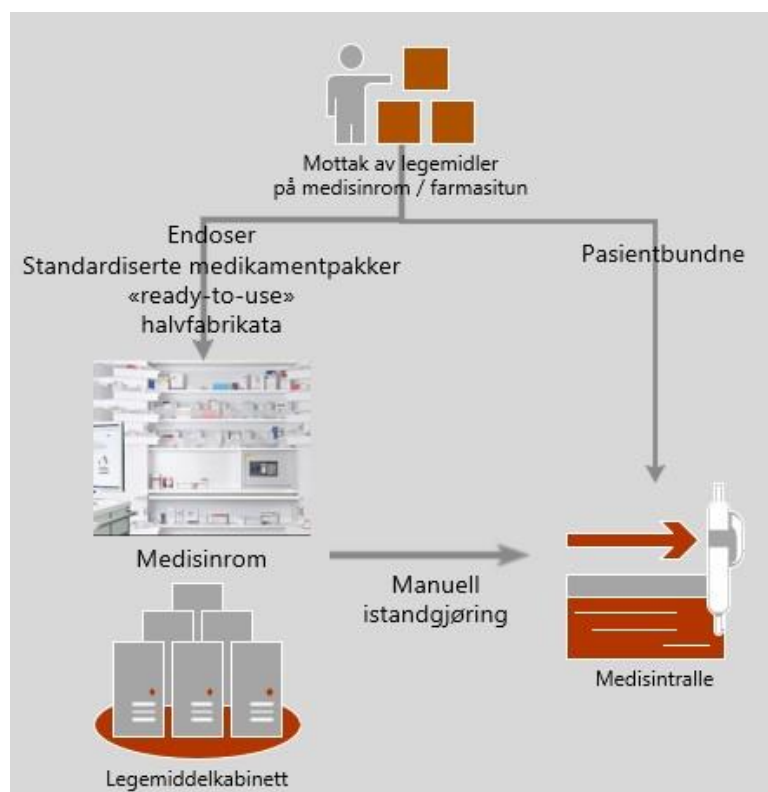
Fremtidens legemiddelbehandling vil også gå mer i retning av persontilpasset medisin. En del av legemiddelproduksjonen i forbindelse med persontilpasset medisin er krevende, og vil kreve betydelig endringer av både tilvirkningsenheter og legemiddellogistikk. Det vil mest sannsynlig bli større grad av internasjonalisering, lengre transportvei for enkelte medikamenter og i tillegg kort holdbarhetstid. Dette vil sette store krav til effektiviteten i legemiddeldistribusjonskjeden, slik at man sikrer effektiv behandling og hindrer unødvendig kassasjon. Spesielt volumkrevende legemidler er totalparenterale ernæringsløsninger, skyllevæsker, infusjonsvæsker og desinfeksjonsmidler. Dette er produkter som vil kreve plass og som ikke vil kunne lagres i medisinrom i stort omfang. Det forutsettes at det her vil være sentrale lagerløsninger og at varene vil komme fra et forsynings senter.

Det stilles økte krav til legemiddelhåndtering og hygiene av pasientsikkerhetsmessige grunner, samt til arbeidsmiljø i forbindelse med tilberedning og klargjøring av medisiner. Det er derfor foreslått å etablere farmasitun – et utvidet medisinrom designet for klargjøring av medisiner til pasienter på passende steder på sykehuset. Farmasitun er videre beskrevet nedenfor.

For å øke pasientsikkerheten er det besluttet å innføre lukket legemiddelsløyfe. Målsetningen er at riktig pasient får rett legemiddel, i rett dose, til rett tid og på rett måte ved å ta i bruk teknologiske løsninger, som digitale og elektronisk dokumenterbare prosesser med innebygget kontroll og dokumentasjon. Innføring av lukket legemiddelsløyfe vil påvirke logistikken til og i sykehusene, og lukket legemiddelsløyfe er nærmere beskrevet i vedlegg 1.

## **7.2 Utvikling av medisinrom og farmasitun**

Produktutviklingen og lukket legemiddelsløyfe gir økte krav til hvordan legemidler håndteres. Automatisering av istandgjøringsprosessen tilknyttet lukket legemiddelsløyfe vil sikre en kostnadseffektiv legemiddelhåndtering i sykehuset.



Figur 14 Håndtering av legemidler på avdeling

Et standard medisinrom er i dag 10-12 m<sup>2</sup> og inneholder A-skap og/eller legemiddelkabinett, kjøleskap, arbeidsbenk, PC(er) og hyller til oppbevaring. I fremtiden forventes legemidlene til å stige volummessig blant annet grunnet økt emballasje. I planleggingen av de nye sykehusene er det lagt til grunn en arealstandard på 12 m<sup>2</sup> (netto), med enkelte unntak som spesialavdelinger. Spesialavdelinger (intensiv, barn, kreft, operasjon, o.l.), kan ha behov for større medisinrom avhengig av hvor eventuelt farmasitun er plassert.

Det er generell anbefaling om et medisinrom per standard funksjonsenhet. Medisinrommene må ha plass til basissortiment for legemidler for 1-2 ukers normal drift. Det må regnes tilstrekkelig plass til «ready-to-use» medikamenter, kjøleskap og til medisintraller på medisinrommet. Det trengs tilstrekkelig plass til å utføre arbeidsoppgaver på en kvalitativ god og forsvarlig måte. Plass for sikker legemiddelkassasjon tilfredstillende av HMS krav må også foreligge.

Det vil også være behov for plass til enkel tilberedning av medikamenter/aseptisk legemiddel-håndtering i framtidens sykehus. Myndighetskravene til tilberedning av legemidler i sykehus øker. Tilberedning skal utføres i henhold til Forskrift for legemiddelhandtering (Legemiddelhandteringsforskriften: Forskrift av 3. april 2008 nr. 320 om legemiddelhandtering for virksomheter og helsepersonell som yter helsehjelp).

Løsninger er å ta i bruk «ready to use» og halvfabrikata, bruke sentralisert produksjon i sykehusapotek, og utrede, teste og pilotere om enkel tilberedning i sykehus i fremtiden skal skje i farmasitun istedenfor i medisinrom.

Farmasitun er et nytt samlebegrep for ulike tjenester som sykehusapotekene kan levere til klinisk virksomhet. Fra et farmasitun leveres det farmasøytiske tjenester og service til nærliggende sykehusenheter. Personalet på et slikt tun kan delta aktivt i legemiddelhåndteringen med rådgivning, noe som kan høyne kvaliteten i tilberedningsprosesser, sørge for effektiv legemiddellogistikk og tilby klinisk farmasi.

Utforming, areal, infrastruktur og arbeidsoppgaver i farmasitun er avhengig av sykehusets behov i ulike avdelinger (for eksempel intensiv-, operasjons-, barneavdelinger, sengeposter og poliklinikker).

For å avklare hvordan farmasitun skal driftes må dette prøves ut gjennom en pilot. Utredninger og avklaringene som må gjøres er:

- Tekniske funksjonskrav som skal stilles til et farmasitun.
- Eierskap til arealene og økonomiske grensesnitt mellom Oslo universitetssykehus HF og Sykehusapoteket HF.
- Ansvar for oppgavene som utføres på farmasitunet, inkludert organisatoriske grensesnitt mellom Oslo universitetssykehus HF og Sykehusapoteket HF.
- Konsekvenser for apotekets arealer og desentraliserte medisinerom.

Arbeidsgruppens vurderinger av utformingen av et farmasitun er vist i vedlegg. De foreløpige vurderingene fra arbeidsgruppen om antall farmasitun er fire på Aker og Gaustad og et på Radiumhospitalet.

### 7.3 Sykehusleveranser og legemiddelproduksjon

I dag leveres det meste av ferdige legemidler til sykehusene, fra Sykehusapotekets lager på Ullevål. Legemidler som produseres til enkelte pasienter kommer fra lokale produksjonsavdelinger på Ullevål, Gaustad og Radiumhospitalet. På Aker vil det være nødvendig med produksjon av legemidler som for eksempel cytostatika, men også Sykehusapotekenes nye lokaler for sammenstilling og pasientbinding i forbindelse med lukket legemiddelsløyfe.

Legemidler vil bli tatt imot i sentralt varemottak både fra sykehusapotekene, grossist og andre leverandører. Det vil være behov for løsninger knyttet til hasteleveringer og varer som krever oppbevaring som i fryse eller kjølerom. For å sikre effektiv flyt kan det være behov for rørpost som kan dekke deler av hasteleveransene til og fra sentralt varemottak til de ulike avdelingene som skal motta varene. For øvrig vil legemidler distribueres som forbruksvarer.

### 7.4 anbefaling

Kravene til legemiddelhåndtering og forsyning er høye og forventes å øke fremover. I tillegg er kravene knyttet til beredskap økt da situasjoner med antall legemiddelmangel øker. Økt behov for beredskap krever større beredskapslagre. Dette krever effektiv og strukturert logistikkstruktur og levering til sykehusene og håndtering av varene på medisinerom og de foreslåtte farmasitun.



- **Medisinrom og farmasitun.** Både Aker og Gaustad har farmasitun omtalt i konseptfaserapporten. Det anbefales at farmasitun etableres på de nye sykehusene. Antall, plassering og innhold må imidlertid utvikles videre gjennom en pilotering, en vurdering opp mot hvilke avdelinger som skal dekkes, samt konsekvens for antall og utforming av medisinrom. For Radiumhospitalet inngår ikke farmasitun i nytt klinikkbygg, og det bør utredes om dette kan løses i eksisterende bygg.
- **Innføring av lukket legemiddelsløyfe og elektronisk identifiserbare legemidler vil påvirke logistikk og løsninger for medisinrom og farmasitun.** Avklaring om disse må derfor skje så snart som mulig.

## 7.5 Forhold knyttet til etappevis utvikling av Oslo universitetssykehus HF

Det er i videreutvikling av Oslo universitetssykehus forutsatt at apotekets produksjonsenhet ligger på Ullevål i etappe 1 og at etablering av produksjonsapotek utredes som en del av etappe 2. Det er inkludert noe areal til apotek på Aker i etappe 1, se under. Videre er det lagt til grunn opprettholdelse av cytostatikaproduksjon på Radiumhospitalet og at apotekfunksjonene inkludert lokal produksjon på eksisterende Rikshospital videreføres.

Det er i programmet for Aker avsatt areal for apotek i etappe 1. Dette er planlagt benyttet til apotekutsalg, farmasitun og noe legemiddelproduksjon. Nåværende pasientspesifikke produksjonsaktiviteter (hasteleveranser) på Ullevål må flyttes til Aker i etappe 1. Dette kan omfatte primært cytostatika, men også TPN (total parenteral ernæring), antibiotika- og antivirale midler og smertekassetter må vurderes. Arealbehov, plassering og spesielle tekniske krav vil være en del av prosjektutviklingen innenfor rammene i forprosjektet.

Resterende aktiviteter på Sykehusapoteket Ullevål vil være igjen på Ullevål inntil etappe 2 er ferdigstilt. Sykehusapotekene har beskrevet forhold knyttet til dette i dokumentene: 2018 10 16 Sykehusapotekene Oslo- vurderinger vedr Etappe1 og etappe 2 v 1.0, 2018 10 26 Risikovurdering Legemiddelhåndtering- og forsyning fra SAO til OUS i etappe 1 Vedlegg til vurderinger etappe 1 v.1.0.

## 8 IKT

IKT og teknologi skal bidra til effektive og velfungerende sykehus og legge til rette for gode arbeidssituasjoner både i pasientbehandlingen, forskning og undervisning.

Både Nasjonal helse- og sykehusplan 2016-2019, Regional utviklingsplan for Helse Sør-Øst RHF og Utviklingsplan 2035 for Oslo universitetssykehus HF viser til at digitalisering, kunstig intelligens og robotisering i framtida vil åpne for nye arbeidsprosesser innen pleie, diagnostikk og behandling. Dette vil også påvirke de prinsipper som legges til grunn for logistikken innenfor sykehuset, samtidig som det vil kreve at nye organisasjons- og driftsmodeller utvikles. Et slikt fremtidsbilde må legges til grunn ved valg av løsninger, slik at det blir en helhet og integrasjon mellom pasientforløp, flyt av ansatte, prøver, medisiner, utstyr og varer med bygg og teknikk.

Dette innebærer følgende tilrettelegging av IKT knyttet til logistikk:

- 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
- En helhetlig løsning for transport av prøver, mat, varer og sterilt gods til og/eller mellom lokalisasjonene, både i etappe 1 og nødvendig forberedt for etappe 2
- En effektiv og helhetlig løsning for lagerstyring og bestilling av legemidler fra sykehusapotek til lokale legemiddellagre (medisinrom)
- Forsyning av tekstiler, herunder utlevering av personaltøy

En effektiv logistikk fordrer således IKT og teknologiløsninger for kommunikasjon, for bestilling av varer og oppgavestyring. Eksempler på dette er:

- Felles LIMS (laboratoriets lab-datasystem)
- Felles regionalt ERP-system med aktiv forsyning
- Sporbarhets- og dokumentasjons system for sterilforsyningen
- Sporbarhet for prøvetransport
- Sporbarhetssystem generelt – vogner og dermed varer, utstyr, prøver
- GS1<sup>6</sup> implementering som en underliggende forutsetning
- System for oppgavestyring

I tillegg arbeides det med et forslag til framtidens forsyningsmodell for lukket legemiddelsløyfe.

I tabellen under er de identifiserte IKT-systemer med avhengigheter til logistikk vist. Det legges til grunn at forhold knyttet til logistikk og IKT innarbeides som en del av IKT-plan.

---

<sup>6</sup> Standard for nummering og identifikasjon. GS1 utvikler, vedlikeholder og tilbyr globale standarder for effektiv vare- og informasjonsflyt.

Tjeneste	Dagens systemer	Behov / merknad
Matbestilling Ullevål (RAD, AKER)	Nutshell	Personell har behov for å forholde seg til et bestillingssystem, ikke to slik det er i dag.  Et felles system for OUS anbefales vurdert.
Matbestilling Rikshospitalet (Gaustad)	Aivo	Se over
Portørtjenesten/ oppgave- styring	Portørcom	Der er behov for et system for oppgavestyring – logistikktenester, oppfylling, flytting av senger mv.  Nåværende løsning har «end of life». System for oppgavestyring inngår i <i>klinisk logistikk</i> . Dette er et regionalt prosjekt som Oslo universitetssykehus HF deltar i.
Innkjøp- og logistikksystem	Oracle eBusiness Suite, inklusive iProcurement	Personell har behov for å forholde seg til et system uavhengig av logistikkteneste / vareflyt. Systemet må være tilrettelaget for aktiv forsyning (kanban).  Det er besluttet at under Oslo universitetssykehus HF skal innføre HSØ ERP og det arbeides med en plan for dette.
Tekstil	Det er i dag ingen IKT- løsning på dette området	Det er behov for id merking og bruk av tøyautomater. Det bør vurderes om et bestillingssystem kan integreres med ERP-systemet.
Sporing/lokalisering	RFID, WiFi,	Det er under planlegging (oppstart forprosjekt) knyttet til sporing og lokalisering – benevnt sporingsløsning og RTLS (Real Time Location System). Et slikt system må dekke utstyr, vogner, personer mv.  Det må også etableres et sporingssystem for laboratorieprøver,.
Løsning for prøvetaking, transport og analyse laboratoriesystem	LIMS Prøverekvisisjon	Laboratorie systemene bør integreres i ett system. Vil redusere behovet for manuell inntastning
Operasjonsplanlegging	DIPS	Planlegging av operasjoner skjer i DIPS. Denne planleggingen er grunnlag for bestilling av sterilt utstyr.  Det skal igangsettes en forstudie i regi av Oslo universitetssykehus HF om system for gjennomføring av operasjoner.
Sporbarhets- og dokumentasjonssystem for sterilforsyning	Anskaffelse av ny løsning ved OUS er planlagt	Der er et prosjekt for et nytt dokumentasjons- og sporbarhetssystem. Forsyning av sterile varer på tvers av lokalisasjoner vil kreve en løsning for bestilling av sterile engangs- og flegangsartikler
Medisinforsyning/ legemiddelhåndtering	Tønsys (delvis)	Tønsys er per i dag ikke vedtatt innført i Oslo universitetssykehus HF (gjelder kun for tilleggs-

Tjeneste	Dagens systemer	Behov / merknad
		bestillinger til lokale legemidler i dagens drift). Behov for avklaring rundt aktiv forsyning av legemidler til lokale legemiddellager, inkludert lagerstyring og bestilling.
GS1 (standard for nummering og identifikasjon, Global system)	Standardisering av nummer og merking	Gir underlaget for ensartet og standardisert identifikasjon og merking uavhengig av bærermedie (RFID, strekkode m.v.)

Det er utarbeidet en IKT-plan som del av forprosjektet for Radiumhospitalet. Det vil bli etablert tilsvarende IKT-planer for Aker og Gaustad som inkluderer forhold til logistikk.

I IKT-planen for Radiumhospitalet omtales *digital tvilling* i forbindelse med forvaltning, drift og vedlikehold (FDVU) av bygg. Helse Sør-Øst RHF har som målsetting å benytte BIM i forbindelse med FDVU for alle helseforetakene. I Oslo universitetssykehus HF sitt veikart for digitalisering er det også nedfelt en ambisjon om etablering av digital tvilling av sykehusbygg i perioden 2022-2027. Det bør også være en ambisjon om å kunne utnytte en slik modell til et bredere formål enn FDVU, blant annet ved å inkludere visualisering av sporingssystemer knyttet til for eksempel utstyr og steril, analysing av pasientflyt/utnyttelse av rom, med mer. Som eksempel har Tampa General Hospital i Florida nylig lansert en slik bredt orientert digital tvilling. Denne benytter kunstig intelligens og prediktive analyser for å forbedre og bedre koordinere pasientflyt, og bør kunne studeres nærmere.

IKT-leveranser og arbeider vil ivaretas av flere aktører; Oslo universitetssykehus HF, Sykehuspartner HF og Helse Sør-Øst RHF (gjennom regionale prosjekter og i regi av prosjektorganisasjonen).

## 9 Organisasjonsutvikling

Regionale føringer inkludert regional utviklingsplan, forprosjektet for Radiumhospitalet, konseptrapporten for Aker og Gaustad og anbefalinger i denne rapporten vil medføre konsekvenser for den fremtidige driftsorganisasjon. Organisasjonsutvikling, endringer av arbeidsprosesser og tilrettelagt systemstøtte gir mulighet for gevinstrealisering og for å skape robuste og driftseffektive logistikk-løsninger.

Oslo universitetssykehus HF har under etablering et organisasjonsutviklingsprosjekt. Logistikk er en integrert del av utviklingen av fremtidens sykehus og må være en del av dette organisasjonsutviklingsprosjekt. Det er i logistikkprosjektet identifisert flere forhold som bør inngå. Disse er kort omtalt under.

Det er i tillegg behov for nært samarbeid med innkjøp og logistikk i Helse Sør-Øst RHF om videre utvikling og avklaring av sortiment- og forsyningsstrategi som del av planleggingen og gjennomføringen av forprosjektet.

### 9.1 Lokal serviceorganisasjon, OUS

Det fremgår av de regionale føringene (jfr. kapittel 2.3) at logistikkorganisasjonen endres til å bli en serviceorganisasjon, og at internforsyning i helseforetakene skal standardiseres og følge «beste praksis» i regionen hvor f.eks. servicepersonell bringer varene fram til og plasserer dem på fast plass i lokale lagre.

Den lokale serviceorganisasjon skal stå for logistikken mellom og på de enkelte lokalisasjonene der de har ansvar for logistikken fra varemottak og opp til avdelingen inklusive returtransport av f.eks. tøy og avfall. Serviceorganisasjonen skal ivareta aktiv forsyning inkludert:

- Bestilling og etterfylning av varer
- Vedlikehold
- Transport av varer fra varemottak og til avdeling
- Returhåndtering

Det er en ny funksjon ved Oslo universitetssykehus HF, og funksjonen må tilføres nødvendig kompetanse slik at de kan håndtere de ulike vareflytene både i varemottak og i de kliniske avdelingene. Effektiv og god sykehuslogistikk medfører også endringer på avdelingene knyttet til fysisk lagring, organisering og håndtering.

### 9.2 Samordning av sortiment og standardisering

Som beskrevet under kapitlet om vareflyt, er det behov for samordning og koordinering knyttet til standardisering av sortimentutviklingen. Dette gjelder koordinering og samarbeid mellom kliniske fagområder, innkjøp og logistikk. Standardisering av sortiment er sentralt for effektiv vareflyt, tilgjengelighet, kapitalbinding, og beredskap og sikkerhet.

### 9.3 Organisering knyttet til medisinrom og farmasitun

Legemiddelhåndtering, inkludert klargjøring og administrasjon til pasienter, gjøres i dag i hovedsak av sykepleiere på sykehusets enheter. Produktutviklingen innen legemidler, samt lukket legemiddelsøyfe setter økte krav til hvordan legemidler skal håndteres. I dag utføres i hovedsak legemiddelhåndteringen i medisinrom av sykepleiere.

Det må endelig klarlegges hvordan bemanning omkring et farmasitun organiseres, hvem som «eier» aktivitetene, balansen mellom medisinrom og farmasitun, økonomien omkring dette og kompetansebehovet.

### 9.4 Organisering knyttet til laboratorie

Desentralisert prøvetaking vil på grunn av et større antall personer tilgjengelig for prøvetaking øke sannsynlighet for at prøvene tas ved ønsket tid og gi raskere svartid. Dette vil føre til store endringer i hvordan sykehuset ellers arbeider og muliggjøre en betydelig effektivisering av pasientbehandlingen.

Logistikk-løsningene er avgjørende for fordeling av funksjoner knyttet til laboratoriedriften på sykehusene. Når nytt klinikkbygg på Radiumhospitalet skal tas i bruk, er det viktig at også logistikk-løsningen for transport av laboratorieprøver er funksjonell og effektiv. Dette gjelder spesielt transport mellom Ullevål og Radiumhospitalet og mellom Rikshospitalet og Radiumhospitalet. Det haster å finne gode løsninger for denne logistikken, også fordi resultatet påvirker hvilke tjenester/funksjoner som må prioriteres være på Radiumhospitalet (desentralt). Arbeidet med logistikk-løsningen for Radiumhospitalet vil ha overføringsverdi for etterfølgende prosjekter, dette gjelder både for organisasjonsutvikling og for tekniske/operasjonelle løsninger. Det kan nevnes at Oslo universitetssykehus HF blant annet ser på løsninger med droner i denne sammenheng.

Innen laboratorielogistikk er det også sentralt å jobbe videre med samordning av rutine for bestilling av analyser for at redusere ToTAT, og at behovet for øyeblikkelig hjelp reduseres slik at mest mulig analyseres som rutine. Videre må det utvikles systemer for styring og sporing av transport mellom sykehusene for prøver og transportkasser, slik at risiko for feilsending av prøver reduseres. Et slikt system er testet av Oslo universitetssykehus HF og beslutning om eventuell innføring avventes. Som en del av forprosjektet må det også utvikles løsninger (romprogram) for laboratoriene ved Aker og Ullevål.

### 9.5 Organisering knyttet til sterilenhetene

Det bør også her igangsettes et organisasjonsutviklingsprosjekt. Sterilenhetene kan allerede nå organiseres som én enhet, inkludert de aktiviteter som i dag ligger utenfor sterilenheten. Det må utarbeides en drifts- og organisasjonsplan som tar høyde for at vi fra de eksisterende sterilenheter kommer til å håndtere flere flyter – dels til eksisterende og nytt bygg og forskjellige konsepter – leveranse som prosedyrevogner og case carts til nytt sykehus og leveranser til vanlig lager for eksisterende sykehus. Driftsplanen må f.eks. også ta høyde for at det er utstyr det på et tidspunkt, i den mellomliggende periode frem mot 2035, skal kunne vaskes før transport – avhengig av driftsplanen og hvilken sterilsentral som forsyner hva.

## 10 Videre arbeid med logistikk

I den videre utviklingen av Oslo universitetssykehus HF er det fortsatt viktig å sikre nødvendig fokus på logistikk gjennom helhetlig tenkning, kontinuitet i arbeidet og detaljering i ulike prosjekter og faser.

Foreliggende logistikkrapport beskriver flere områder som må ytterligere utredes som del av prosjektutviklingen, men også generelt innen Helse Sør-Øst. Det anbefales derfor at det etableres et prosjekt organisert og styrt som en del av prosjektorganisasjonen til Helse Sør-Øst RHF.

Formålet med prosjektet er å etablere en plan for videre utvikling av fremtidig vareforsyning og logistikk i Oslo universitetssykehus, slik at et gjennomgående logistikk fokus blir ivaretatt både i forprosjektet og gjennomføringsfasen frem mot ferdigstillelse og ibruktakelse av de ulike prosjektene. i Oslo universitetssykehus HF, men også f.eks. mot NSD.

Eksempler på temaer som bør inngå i prosjektet:

- Videreutvikle løsning for steril produksjon, avhengig av beslutning av antall og tidspunkt for realisering av nye enheter, samt beslutning knyttet til innføring av prosedyrepakker og prosedyrevogner
- Videreutvikle løsning for farmasitun inkludert gjennomføre pilot
- Gjennomføre kost/nytte analyser om sengeautomat for Aker og Gaustad
- Videreføre dialog med Oslo kommune om offentlig kommunikasjon mellom lokasjonene
- Videreutvikle løsninger for raske og effektiv logistikk knyttet til laboratorieprøver, inkludert beslutning om testet transportsystem
- Videreutvikle løsning for varemottak inkludert gjennomgang av areal- og rombehov
- Etablere dialog med innkjøp og logistikk i Helse Sør-Øst RHF om utrulling av forsyningscenteret, inkludert avklaringer og standardisering av lastebærere, prosedyrepakker og brikker, og varesortiment

Det legges til grunn at det etableres et mandat for oppstart av et logistikkprosjekt som blant annet beskriver oppgavefordeling mellom prosjektorganisasjonen til Helse Sør-Øst RHF og Oslo universitetssykehus HF.

## 11 Vedlegg

Vedlegg 1 (dokumentnr. HSØ-0000-H-RA-0002) inneholder:

- Sterilforsyning - vurderinger av utstyr, areal, bemanning, drift, transport
- Legemidler – beskrivelse av lukket legemiddelsløyfe og vurderinger knyttet til farmasitun