

Prosjekt:

Farmasitun

Framtidens legemiddelhåndtering Konseptutredning Delleveranse 1



| Rev. | Beskrivelse | Rev. Dato | Utarbeidet | Kontroll | Godkjent |
|------|---|-----------|------------|----------|----------|
| 0.1 | Utarbeidet som grunnlag for arealprosjektering og idegrunnlag for videre planlegging i sykehusene | | 20.05.2020 | | |
| 0.5 | Innspill fra prosjekteiere, SAO og LMK OUS | | 03.07.2020 | | |
| 0.9 | Innspill fra prosjektgruppe og prosjektstyre | | 27.08.2020 | | |
| 1.0 | Godkjent dokument | | 11.09.2020 | | |

Innholdsfortegnelse

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Sammendrag..... | 4 |
| 2 | Prosjekt farmasitun..... | 5 |
| 3 | Lover og forskrifter for sykehus og sykehusapotek..... | 6 |
| 4 | Legemiddelhåndtering på OUS..... | 7 |
| 5 | Legemiddelhåndtering; hva gjør andre?..... | 8 |
| 5.1 | Legemiddeltilberedning | 8 |
| 5.2 | Legemiddelhåndteringsløsninger..... | 12 |
| 5.3 | Bruk av farmasøytisk kompetanse..... | 14 |
| 5.4 | Vurdering av legemiddelhåndteringsløsninger..... | 15 |
| 6 | Farmasitun konsept- innhold/arbeidsoppgaver og forutsetninger..... | 15 |
| 6.1 | Ta i bruk legemiddelprodukter som er bruksklare | 15 |
| 6.2 | Tilberedning i medisinrom og farmasitun..... | 16 |
| 6.2.1 | Legemiddeltilberedning på Radiumhospitalet | 17 |
| 6.2.2 | Trinnvis implementering av bruksklare parenterale legemidler..... | 18 |
| 6.3 | Lagerkontroll: Forsyning, lagring og håndtering av legemidler i farmasitun | 18 |
| 6.4 | Farmasøytisk kompetanse for helsepersonell og pasienter..... | 19 |
| 6.5 | Tilrettelegge for lukket legemiddelsløyfe med sammenstilling av pasientdoser | 20 |
| 7 | Bygg og infrastruktur | 21 |
| 7.1 | Generelle forutsetninger | 21 |
| 7.2 | Utforming av farmasitun | 21 |
| 8 | IKT- forutsetninger og utstyrsbehov..... | 23 |
| 9 | Fag/funksjonsområder i OUS aktuelle for etablering av farmasitun..... | 23 |
| 10 | Forslag til antall og plassering av farmasitun i OUS for videre prosjektering..... | 23 |
| 10.1 | Nytt Radiumhospital | 24 |
| 10.2 | Nye Aker og Nytt Rikshospital | 24 |
| 10.3 | Nye Aker | 25 |
| 10.4 | Nytt Rikshospital..... | 26 |
| 10.5 | Rikshospitalet (eksisterende arealer)..... | 28 |
| 10.6 | Anbefaling farmasitun (oppsummert)..... | 28 |
| 10.7 | Behov for lokale legemiddellagre | 29 |
| 11 | Organisering, eierskap og konsekvenser..... | 29 |
| 11.1 | Organisering og eierskap | 29 |

| | | |
|------|--|----|
| 11.2 | Sykehusapotekarealer i Nye OUS - areal konsekvenser..... | 30 |
| 12 | Avhengigheter og grensesnitt..... | 31 |
| 13 | Gevinster | 31 |
| 14 | Risikoområder | 33 |
| 15 | Videre arbeid med prosjektmål..... | 33 |
| 16 | Referanser | 34 |
| 17 | Vedlegg..... | 35 |

1 Sammendrag

Farmasitunkonseptet er i denne rapporten identifisert som flere, til dels nye, tiltak innen legemiddelhåndteringsprosesser i og mellom sykehus og sykehusapotek.

Farmasitun er også betegnelse på et lokale hvor det blir utført spesialiserte legemiddeloppgaver i sykehuset. Farmasitun anbefales etablert på enkelte avdelinger/enheter som har behov for spesiell legemiddeltilberedning, – lagring og farmasøytisk kompetanse. Forutsetninger for effektiv drift av farmasitun er endringer i arbeidsprosesser i forbindelse med legemiddelhåndtering og større bruk av legemiddelprodukter som er klare til bruk, levert av industri eller sykehusapotek. Farmasitunene vil kunne avlaste både arbeidsoppgaver og areal på medisinrommene på de tilhørende enhetene. Farmasitun er et sykehuslokale og både sykepleiere og apotekpersonale kan ha arbeidsplass her.

I konseptutredningen for farmasitun er det innhentet informasjon vedr løsninger og erfaringer på legemiddelområdet, fra noen utvalgte sykehus i Norge og Europa. Informasjon er samlet inn fra besøk, foredrag, konferanser, litteratursøk, artikler og byggeprosjekter (se oppsummering i kapittel 4). Dette er brukt som inspirasjon og realitetsorientering i arbeidet med utarbeidelse av konsept farmasitun.

Hovedhensikten med farmasitunkonseptet er å foreslå tiltak som kan gjøre klargjøring av legemidler til den enkelte pasient mer effektivt, med økende pasientsikkerhet og lagerkontroll. I tillegg er det et mål å redusere tiden sykepleiere bruker på disse oppgavene slik at de kan bruke tiden på mer pasientrettet arbeid.

Tiltakene er:

- Etablere et farmasitun som har:
 - Et avgrenset lokale med god hygienisk standard for tilberedning av legemidler. Apotekpersonale og/eller sykepleiere kan utføre tilberedningen.
 - Lagerkontroll hvor hovedhensikten er å ha kontroll på forsyning, lagring og håndtering av legemidler som krever frys/kjøøl, er kostbare eller legemidler for beredskapsøyemed. Lagring av endoser med lavt omløp, og samling/overføring av ekstralager fra lokale medisinrom til farmasitun. Apotekpersonalet sørger for styring av lageret.
- Ta i bruk legemiddelprodukter som er bruksklare (fra legemiddelindustri eller sykehusapotek).
- Tilrettelegge for lukket legemiddelsøyfe og sammenstilling av pasientdoser.
- Farmasøytisk kompetanse for helsepersonell og pasienter.

Dette dokumentet (delleveranse 1) er utarbeidet som grunnlag for arealprosjektering og videre planlegging i Nye OUS. Dette både for å se hvor stort areal en pilot vil kreve å innebære for nye Rad, og for å ha et innspill til forprosjektarbeidet som skal startes på henholdsvis Nye Riks og Nye Aker.

I kapittel 10 er det anbefalt plassering og antall farmasitun, slik at det kan settes av arealer i byggeprosjektene for Nye OUS.

Nye Radiumhospitalet:

- Det anbefales å etablere 1 farmasitun på Radiumhospitalet (ca. 38 kvm) med mulighet for framtidig arealutvidelse for automatisert sammenstilling av legemidler til den enkelte pasient (klargjøre legemiddeltraller eller lignende) for å understøtte LLS (ca. 20-30 kvm).

Nye Aker sykehus:

- Det anbefales å etablere 4-5 farmasitun (a ca. 38 kvm)

Nye Rikshospitalet:

- Det anbefales å etablere 5-6 farmasitun (a ca. 38 kvm)

Videre planlagt arbeid beskrives i kapittel 14.

2 Prosjekt farmasitun

Temaet legemiddelhåndtering ble løftet fram i prosjektrapporten «Framtidens OUS- Legemiddelhåndtering» fra juni 2018 (1). Farmasitun ble da omtalt som en *videreutvikling av dagens tverrfaglige samarbeid mellom sykehus og sykehusapotek i sengeposter og poliklinikker. Fra et farmasitun kan det leveres farmasøytisk service og -tjenester til tilleggende sykehusenheter. Personalet på et slikt tun deltar aktivt i legemiddelhåndteringen ved rådgivning, høyner kvaliteten i tilberedingsprosesser, sørger for effektiv logistikk og klinisk farmasi. Utforming, areal, infrastruktur og arbeidsoppgaver i farmasitun er avhengig av sykehusets behov i ulike avdelinger.*

Prosjekt farmasitun ble etablert mellom Nye OUS og Sykehusapotekene HF i mars 2020 med mandat å se videre på organisering av framtidig legemiddelhåndtering (se vedlegg prosjektmandat og prosjektplan/styringsdokument). Det er spesielt konseptet farmasitun som legemiddelhåndteringsområde som skal utredes, samt finne informasjon og inspirasjon fra andre sykehus med tilsvarende løsninger for legemiddelhåndtering.

Prosjektet har følgende mål:

1. Definere legemiddelhåndteringsoppgaver som kan utføres i et farmasitun.
2. Definere arealbehov, antall, utforming og anbefalt plassering av farmasitun knyttet opp mot prosjektering av nye bygg på Radium, Aker og Gaustad.
3. Definere IKT-forutsetninger, tekniske funksjonskrav og konsekvenser for logistikk.

4. Beskrive gevinster.
5. Beskrive risikoområder.
6. Definere organisering og eierskap og konsekvenser for ulike faggrupper som gjør jobben i dag.
7. Utrede konsekvenser for sykehusapotekarealer, og evt konsekvenser for desentraliserte medisinrom.
8. Planlegge pilotering av farmasitun i eksisterende bygg.
9. Oppnå beslutning om videre fremdrift (gjennomføre pilot som neste del av prosjektet) og konsekvenser for bygg og organisasjon.

Prosjektet er knyttet til prosjektorganiseringen på nye Radiumhospitalet da konseptet skal vurderes og piloteres som en del av bygging og ibruktakelse av nytt klinikkbygg.

Prosjektet er delt inn i to faser:

I prosjektets første fase skal konseptet farmasitun defineres, inkludert vurderinger av bygningsmessige- og tekniske forutsetninger samt IKT konsekvenser.

Konseptet skal også vurderes innført for de andre byggeprosjektene i Nye OUS (Nye Aker og Nye Rikshospitalet). Det skal planlegges for gjennomføring av en farmasitun pilot.

I prosjektets andre fase skal pilot gjennomføres, samt evaluering og beslutning om videre implementering.

3 Lover og forskrifter for sykehus og sykehusapotek

Innenfor legemiddelområdet er sykehus og sykehusapotek underlagt flere lover og forskrifter.

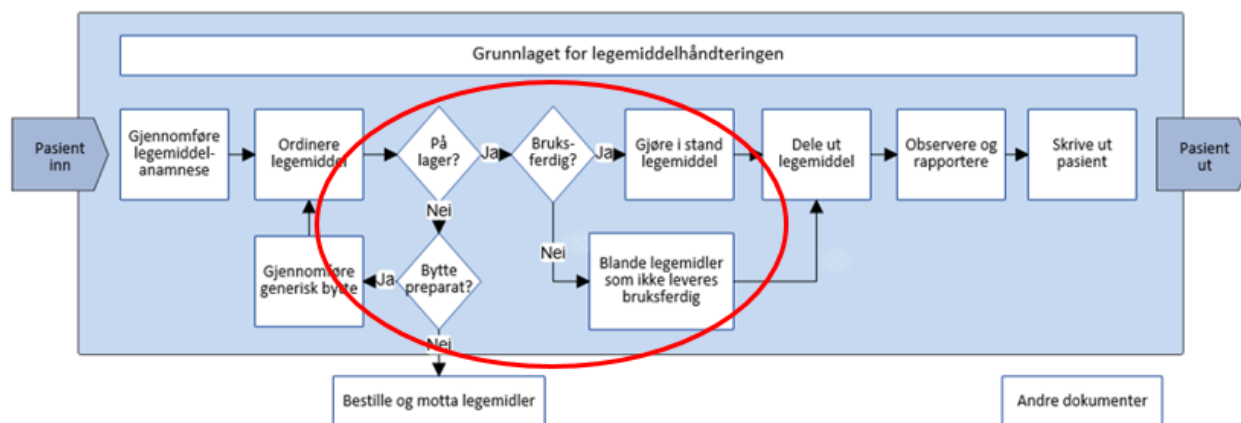
Sykehuset skal følge legemiddelhåndteringsforskriften (2). Formålet med forskriften er å sikre faglig forsvarlig, trygg og god legemiddelhåndtering. Virksomhetsleder skal sørge for at legemiddelhåndtering i virksomheten utføres forsvarlig, og i henhold til gjeldende lover og forskrifter. Det legges vekt på at helsepersonell skal ha tilstrekkelig kompetanse og kvalifikasjoner for å utføre legemiddelhåndtering, at internkontrollsystemer er på plass, det stilles krav til lagring, kontroll av narkotika og vanedannende legemidler, istandgjøring og utdeling av legemidler, samt krav til lokaler og rutiner ved tilberedning av legemidler.

Sykehusapotek skal følge Apotekloven (3) og flere forskrifter bl.a. «Forskrift om tilvirkning av legemidler i apotek» (4). I disse ligger det flere og strengere krav til legemiddeltilvirkning. For å utøve tilvirkning av legemidler kreves tilvirkertilatelse fra Statens Legemiddelverk.

Begrepet tilberedning er definert i legemiddelhåndteringsforskriften som enkel tilvirkning av legemiddel som på grunn av kort holdbarhet, må gjøres bruksferdig umiddelbart før bruk.

4 Legemiddelhåndtering på OUS

Diagrammet nedenfor viser en framstilling over legemiddelprosesser som skjer i løpet av et pasientforløp. Innenfor hver av «blokkene» er det etablert mange retningslinjer og prosedyrer som gjelder for OUS og for samhandlingen med sykehusapoteket. Den røde ringen indikerer hvilke legemiddeloppgaver som også kan gjøres i et farmasitun.



Figur 1: Prosesskart for legemiddelhåndtering– jfr. E-håndbok dok-id 51200

«På lager» - de aller fleste enheter som har pasientbehandling har et medisinrom, legemiddellager, -nisje eller skap hvor legemidler er oppbevart innelåst. 111 (ca. 63 %) av OUS enheter med medisinrom har inngått avtale med sykehusapoteket om Apotekstyrt legemiddellager (ASL). I henhold til denne avtalen sørger apoteket for at legemidler som blir brukt regelmessig – (en basisliste som er avtalt med ansvarlig lege) bestilles og settes på riktig plass i legemiddellageret. 20 % av bestillingen er imidlertid legemidler som ikke står på en basisliste, men som enkelte pasienter må ha under oppholdet på sykehuset. Disse legemidlene blir oppbevart i et eget ekstralager på medisinrommet.

«Gjøre i stand legemiddel» betyr tilberedning eller annen klargjøring av legemiddel for utdeling til pasient. I dette ligger det at den som skal håndtere legemidlet må forstå legens ordinering i MetaVision, foreta og dokumentere eventuelle generiske bytter, gjøre utregninger, plukke frem riktig legemiddelprodukt til riktig pasient samt utføre dobbeltkontroller når risikolegемidler skal brukes.

«Blande legemidler som ikke leveres bruksferdig» Dette innebærer å trekke opp legemidler fra hetteglass/ampuller til sprøyter eller blande ut legemidler i infusjonsposer, slik at de blir bruksklare. Legemidlene dobbeltkontrolleres, og merkes dersom legemidlet ikke deles ut til pasient

umiddelbart etter istandgjøringen. Disse oppgavene blir i dag stort sett utført av sykepleier på medisinerrom eller ved pasientseng.

Sykehusapoteket «gjør også i stand legemidler». Apoteket har spesialkompetanse på å tilvirke ulike typer legemidler, vurdere blandbarheter og har produksjonslokaler som sikrer hygiene og arbeidsmiljø. Sykehusapoteket tilvirker legemidler for enkelte enheter ved sykehuset. Dette gjelder spesielt legemidler hvor det er ønskelig med lengre holdbarheter, legemidler med kompliserte utblandinger og legemidler som må tilberedes skjermet på grunn av helserisiko – For eksempel intravenøs ernæring, legemidler for smertebehandling og kreftlegemidler. Det blir også tilvirket legemidler til pasienter som skal hjem eller overføres til andre helsetjenester.

Legemiddelspørsmål som ansatte ved OUS måtte ha vedrørende bestillinger, istandgjøring, informasjon og bruk blir besvart av sykehusapoteket.

Enkelte enheter har også involvert kliniske farmasøyter i den kliniske pasientbehandlingen. Det finnes i dag kliniske farmasøyter ved intensiv- intermedier- og kirurgiske enheter samt ved sengeenheter og barneavdelinger ved Ullevål, Rikshospitalet og Aker.

5 Legemiddelhåndtering; hva gjør andre?

I konseptutredningen for farmasitun er det innhentet løsninger og erfaringer på legemiddelområdet, fra noen utvalgte sykehus i Norge og Europa. Informasjon er samlet inn fra besøk, foredrag, konferanser, litteratursøk, artikler og byggeprosjekter.

5.1 Legemiddeltilberedning

Tilsetningsservice (Apotekstyrt Tilberedning, AST) i Norge

Stavanger universitetssjukehus: Pilotprosjekt overført til drift ved intensivavdeling

I perioden 3. januar til 30. juni 2019 er det gjennomført et pilotprosjekt ved Intensivavdelingen (2M) og Nyfødteintensivavdelingen (3D) ved Stavanger universitetssjukehus, der personell fra Sjukehusapoteket i Stavanger har avlastet spesialsykepleierne i deres arbeid på medisinerrommet. Bakgrunn for piloten er utfordring med å rekruttere tilstrekkelig antall spesialsykepleiere, og dermed behov for å finne løsninger for oppgaveglidning.

Prosjektgruppens vurdering er at pilotprosjektet har vist positiv effekt. Både tilberedning av legemidler og oppfølging av rutineoppgavene på medisinerrommet oppleves som god avlastning for sykepleiere på post. Tilbakemelding fra postene er at spesialsykepleierne opplever å få økt tid til pasientnære oppgaver, og færre avbrytelser der de må forlate pasienten. De opplever at

kvaliteten på dobbeltkontrollene har økt, og at økt bruk av blandekort har gitt sikrere utblanding av legemidler. De oppgir også at det er positivt at tilstedeværelse av farmasøyt gjør det mulig å trekke inn farmasifaglig kompetanse i faglige problemstillinger (5).

Pilotprosjektet er videreført til drift ved intensivavdelingen, og SUS planlegger å innføre tilberedningsservice ved flere avdelinger ved sykehuset. I tillegg blir ulike legemiddelgrupper tilvirket på sykehusapoteket, blant annet all intravenøs ernæring som brukes ved sykehuset.

OUS Rikshospitalet: ApotekStyrt Tilberedning – AST, Pilot- Et felles prosjekt for Barneintensiven og Sykehusapotekene Oslo

Det er gjennomført en pilot ved Barneintensiven RH i perioden 01.10.2019-31.05.2020. Piloten er i avslutningsfase og sluttrapport planlegges godkjent 01.09.2020. Tjenesten er p.t. ikke videreført ved avdelingen av økonomiske årsaker. Det vurderes om avdelingen kan standardisere noe mer på parenteral ernæring, og om deler av dette kan tilberedes ved sykehusapoteket. Erfaringer fra piloten og videreutvikling av tilberedningsservice tas med videre i prosjekt farmasitun, og til planlegging og gjennomføring av pilot i dette prosjektet.

Noen av erfaringene fra piloten:

- Tilberedning av farmasøyt ble godt mottatt og verdsatt av sykepleiere, som opplevde at de fikk mer tid til pasientene, økt kvalitet på dobbeltkontroll, økt arbeidsro og mindre stress i arbeidshverdagen.
- Sykepleierne opplevde ikke at de mistet tilberedningskompetanse i løpet av piloten, men de opplevde derimot at farmasøyten tilførte ny kunnskap om tilberedning, holdbarhet, blandbarhet med mer.
- Avdelingen har en kompleks legemiddelbehandling, med begrensede muligheter for standardisering (fra nyfødte til nesten voksne pasienter). Farmasøyt har tilberedt 117 ulike legemidler/legemiddelblandinger, inkludert parenteral ernæring.
- Det har vært fokus på forordningen underveis i piloten, i samarbeid med ansvarlig lege. Dette har ført til tettere samarbeid og kommunikasjon mellom leger og sykepleiere i avdelingen, og økt fokus på entydig forordning.

Oppsummert/fellesnevnerne for begge prosjektene er:

- Mangel på sykepleiere og spesialsykepleiere i framtiden og høy arbeidsbelastning i pasientpleien
- Oppgaveglidning innen legemiddelbehandling for å frigjøre sykepleietid til pasientnære oppgaver
- Apotekansatte har spesialkunnskap og erfaring med tilberedning av legemidler

Tilsetningsservice i Europa

Helsinki barnesykehus – tilsetningsservice på post

Sykehuset har hatt reseptarfarmasøyter fra sykehusapoteket til å tilberede legemidler på post på dagtid (kl 7-15) alle hverdager siden 1998.

Tall fra 2019: 2 farmasøyter på Kreftavdelingen, 2 farmasøyter på Barneintensivavdelingen, 1 farmasøyt på Barneavdelingen og 1 farmasøyt på Nyretransplantasjon/Allmenntilleggsmedisin + 3 reserver på sykehusapoteket.

Farmasøytene jobber ikke kun med tilberedninger, men er avlastende på andre legemiddeloppgaver ved sykehuset i travle perioder.

Nya Karolinska Solna (NKS) – tilsetningsservice og rådgivning på post

Det ble gjennomført en pilot mai- oktober 2014 basert på modellen til Helsinki barnesykehus. Provisorfarmasøyter ansatt på sykehuset bisto med tilberedning av legemidler ved kreft- og nyfødtavdeling alle ukedager.

Hovedsakelig kvalitetsforbedrende tiltak – farmasøyt avlaster i travle perioder, men har også andre oppgaver (oppfølging av pumpe-protokoller, sortiment/holdbarhet medisinrom, rådgivende rolle, oppfølging av prosedyrer etc.)

Resultat:

- Tilbakemelding om høy grad av tilfredshet blant pleiepersonalet
- Reduksjon i stress sammenliknet med kontrollgruppen
- Reduksjon i antall avvik relater til legemiddelbehandling

Sahlgrenska universitetssjukehuset (Gøteborg) - tilsetningsservice

Sykehuset får bistand fra provisorfarmasøyter fra sykehusapoteket. Farmasøytene oppgaver er i all hovedsak knyttet til tilberedning.

Erasmus MC universitetssykehus (Rotterdam)- sentral tilvirkning i sykehusapotek kombinert med tilsetningsservice i sykehuset (7)

Sykehusapoteket tilvirker bruksklare parenterale legemidler til injeksjon og infusjon (dag og kveld), på forhåndsavtale legemidler og legemiddelblandinger (321 000 tilvirkede enheter i 2019). I tillegg har intensivavdelingene tilsetningsservice der apotekpersonalet tilbereder legemidler for avdelingen 24/7 (det som ikke tilvirkes i sykehusapoteket og som må skje pasientnært). Dette utføres i lokalt medisinrom (lokalene er utformet for mye tilberedning, med mye lagerplass, arbeidsplasser, og sikkerhetsbenk for tilberedning).

Sophia Children's Hospital (Rotterdam)- sentral tilvirkning i sykehusapotek kombinert med desentralisert tilberedning (sykehusapoteksatellitt) (7)

Sykehusapotekfarmasøytens ansvar ved desentralisert tilberedning (sykehusapoteksatellitt):

- Sørge for lageroppfylling på avdelingenes medisinrom
- Tilberede legemidler som ikke leveres bruksklare fra sentral apotekproduksjon
- Dobbeltkontroll ved administrasjon
- Gjennomgå alle nye ordinasjoner og endringer (ved elektronisk varsel i kurve)
- Bistå pasienter, sykepleiere og leger ved spørsmål

Målet er at sykepleierne skal ta vare på pasientene, samtidig som trent/kvalifisert personale utfører legemiddeltilberedning etter standard protokoller i et rent/hygienisk tilberedningsmiljø. Dette gir en effektiv tilberedningsprosess med færre avbrytelser sammenlignet med sykehusavdeling/medisinrom. I satellitten tilberedes parenterale legemidler i sikkerhetsbenk mens perorale legemidler og legemidler til inhalasjon trekkes opp på arbeidsbenk.

Ferdige sprøyter/infusjoner pakkes i pasientskuffer for de neste 24 timer (7 dager i uka). Apoteksatellitten er bemannet på dagtid.

Ved akutte tilfeller, nye pasienter, endringer etter kl 14:30, legemidler med veldig kort holdbarhet: tilberedning blir gjort av "farmasøyt assistent" ved avdeling eller av sykepleier.

Produksjonsenhet A15 i Rotterdam - bruksklare løsninger (7)

Produksjonsenheten produserer bruksklare legemidler for flere sykehus. Eksempler på legemiddelformer er

- Standard IV injeksjoner og infusjoner
- Standard orale sprøyter
- Produksjon av kapsler

Birmingham Children's Hospital – tilsetningsservice og forbedret kontrollsystem

Apotek teknikere avlaster sykepleiere ved å tilberede legemidler ved en kreftavdeling for barn.

De har hospitere hos et flyselskap for å lære om bruk av sjekklister.

Resultater:

- Signifikant nedgang i legemiddelfeil blant annet pga implementering av nytt system med sjekklister og kontrollsystemer.
- Reduksjon i avbrytelser for sykepleierne.

5.2 Legemiddelhåndteringsløsninger

Aarhus universitets hospital (AUH)- pasientbundne endoser for lukket legemiddelsløyfe

Sykehuset har innført lukket legemiddelsløyfe med endoser i lokale legemiddellagre (basislager for 10 dager) kombinert med pasientbundne endoser. Sykehuset har oppnådd nivå 6 på HIMSS-EMRAM, og er kåret til Danmarks mest spesialiserte sykehus. Sykehusapoteket pakker om tabletter og kapsler til endoser, og leverer i tillegg pasientbundne endoser til aktuelle sykehusenheter/avdelinger, per administrasjonstidspunkt, for ett døgn om gangen. Sykehusapoteket pakker i tillegg 25 ulike behandlingspakker, som er forhåndsdefinerte legemiddelkombinasjoner brukt i standard behandling (som premedikasjon, smertepakker ol) (8, 9).

Nytt sykehus ved Odense Universitetshospital (OUH) – apotek i sykehusklynger

Nytt OUH er under bygging, og er blant annet planlagt uten medisinrom. Prinsippene for fremtidig håndtering og distribusjon av legemidler er:

Sykehusapoteket må sørge for bruksklare legemidler i størst mulig grad, supplert med et logistikksystem som kan levere legemidler til de kliniske avdelingene til riktig tid.

Det vil være avdelingsnære legemiddelskap/kabinett for lager av legemidler og prosedyrepakker for akutte situasjoner.

Sentral dosedispensering skal overta for klargjøring av legemidler i medisinrommene.

Sentralisert tilberedning av legemidler for intravenøs administrasjon overtar en betydelig del av tilberedningen som i dag foregår i medisinrommene.

Hoveddelen av infusjonsvæskene blir levert fra hovedapoteket til avdelingene.

Klyngeapoteket foretar den tilberedning som ikke kan håndteres sentralt på hovedapoteket. Det kan for eksempel være sjeldne utblandinger, hastetilberedning eller spesielle krav til istandgjøring rett før administrering.

Det bygges fem klyngeapotek ved Nytt OUH. Eksempelvis er klyngeapoteket på intensiv avdeling planlagte til 135 m² og består av legemiddellager, tilberedning (Klasse D rom inkludert sluse) og teamrom/samtalerom (10, 11).

Västra Götaland – ulike lagerløsninger for legemidler og pasientmerkede endoser (12, 13)

I Västra Götalands-regionen er det tre nivåer av legemiddelforsyning/lagre:

- PatientNära Lager (PNL) (Pasientnære)
- VårdNära Lager (VNL) (Avdelingsnære)
- RegionGemensamt Lager (RGL) (Felles lager for hele regionen)

Det pasientnære lageret inneholder legemidler som brukes ofte, samt akuttlegemidler på hver

pleieenhet, og utgjør enhetens basisutvalg. Eksempler på pasientnære lagringsplasser er: Medisinrom, medisinskap, legemiddelvogn og væskevogn.

Det avdelingsnære lageret er et felles lager på sykehuset og består av mer sjelden brukte legemidler og legemidler med ujevnt forbruk. Lageret forvaltes av det lokale sykehusapoteket. Lokalt sykehusapotek pakker om og leverer pasientmerkede endoser (tabletter og kapsler) som tillegg til pasientnære og avdelingsnære lager. Dispensering for 24 timer.

Universitetsklinikk Eppendorf (UKE) Hamburg- løsning for lukket legemiddelsløyfe

Lukket legemiddelsløyfe inkludert farmasøytvalidering av ordinerings (av klinisk farmasøyt) før ompakking og merking av pasientmerkede endoser i sykehusapotek. Kontroll ved scanning av pasient og endoser ved administrasjon. Første sykehus i Europa med HIMSS score 7. Via traller/AGV distribueres en hovedleveranse fra sykehusapoteket en gang om dagen (for de neste 24 timer), med en tilleggsleveranse for endringer og nye pasienter. Kun hasteleveranser sendes via rørpost (tidkrevende prosess ved pakking, sending og mottak) (14).

Omfang:

- 71 avdelinger (inkludert 11 intensivposter og 1 akuttmottak)
- 1400 pasienter per dag mottar 12 000 endoser per dag
- Kliniske farmasøyter i avdelingene gjennomfører farmasøytvalidering før ompakking

24 sykehus i Italia (15) og Leicester universitetssykehus England- Modell for legemiddelleveranse i lukket legemiddelsløyfe og automatisert pakking av pasienttraller

San Marino sykehus, Genova:

Lokalt produksjonssystem for endoser og terapidoser i sykehusapotek, og 26 roboter for sammenstilling av legemidler. Robotene pakker direkte i legemiddeltraller på flere sykehusenheter.

Santa Lucias fabrikk, Piacenza:

Sentral enhet for produksjon/ompakking av endoser og terapidoser som forsyner flere sykehusenheter.

Vimercate sykehus, Vimercate (350 senger):

Sykehuset har oppnådd nivå 6 på HIMMS-EMRAM i 2017. Sykehusetapoteket får ompakkede endoser levert fra Santa Lucias sentralproduksjon. Robotene pakker pasientenes legemidler i legemiddelskuffer som leveres til sykehusenhet og settes inn i legemiddeltraller.

Legemiddeltrallene brukes på utdelingsrunden. Sykehusenhetene har i tillegg relativt store lokale legemiddellagre for behovslegemidler og for akutte tilfeller.

Sammenstilling av endoser i legemiddeltraller gjøres også ved Leicester universitetssykehus, England.

Canada – trender i legemiddelhåndtering

En undersøkelse gjort blant 181 sykehus/sykehusapotek i Canada i 2016/2017 viser at bruk av endoser levert fra desentraliserte sykehusapotek er nesten doblet siden 2013/2014.

Legemiddelkabinett blir brukt i sengeområder hos 56 % av sykehusrespondentene.

84 % av sykehusrespondentene får laget alle legemiddeltilberedninger av sykehusapotek (16).

USA – økte krav til tilberedning av sterile legemidler

Helt siden 60-tallet har det utviklet seg en praksis der sykehusapotek eller egne Compounding enheter tilbereder alle legemidler til pasientene på sykehuset.

I 2004 ble det også laget en standard for å tilberede sterile legemidler, USP Chapter 797. Her er det ikke forskjellige regelverk for apotek og sykehus. Standarden er under revidering/vurdering, men sykepleiere forventer å gjøre mer at tilberedning og må derfor øke sin kompetanse innenfor området. (17).

Rutinene i USA kan ikke direkte sammenlignes med forholdene i Norge da vi ikke har anledning til å flytte all tilberedning til sykehusapoteket, men heller må flytte apotekpersonell til sykehusavdeling for å kunne jobbe under regelverket til sykehuset.

Erasmus MC universitetssykehus (Rotterdam)- endoser og sentral pakking/sammenstilling i sykehusapotek

Her ompakkes legemidler til elektronisk identifiserbare endoser, i tillegg til pasientsammenstilling (pasientbundne endoser) pakket i pasientskuffer (automatisert prosess med manuelt tillegg av det som ikke kan robotiseres) for 522 pasientsenger per dag. Ferdigpakkede pasientskuffer leveres til 75 legemiddeltraller i 21 sykehusavdelinger for de neste 24 timer (7).

5.3 Bruk av farmasøytisk kompetanse

I tillegg til etablerte funksjoner som klinisk farmasi og farmasøyttoppgaver innen samstemming av pasientens legemidler er det også andre områder hvor farmasikompetansen brukes.

IMM (Integrated Medicines Management), Norge (18), Irland og UK

IMM er «*Tverrfaglige arbeidsmetoder som øker kvaliteten på legemiddelbehandlingen og etablere rutiner som sikrer korrekt informasjon om pasientenes legemiddelbruk ved inn- og utskrivning fra sykehus.*» IMM er en systematisk måte å jobbe på for:

- Å sikre pasientens legemiddelliste
- Å individualisere og optimalisere legemiddelbehandlingen for inneliggende pasienter
- Sikre videre overføring til andre omsorgsnivåer (sykehjem, fastlege, hjemmesykepleie)

Verktøyene er strukturerte og evidensbaserte med mål om:

- ↓ Reinnleggelser (spes LM-relaterte)
- ↑ Tid til reinnleggelse
- ↓ Liggetid
- ↓ Kostnader
- ↑ Kvalitet i legemiddelbehandlingen
- Bygger på tverrfaglig samarbeid på avdeling

Modellen er i bruk i sykehus i hele Norge (også ved avdelinger i OUS), kommer opprinnelig fra Irland, og brukes i stor grad også i UK.

Pilotstudie om ekstra oppfølging av pasienter som fikk peroralt administrerte kreftlegemidler, sykehus i USA.

I samarbeid med sykehuset fulgte en klinisk farmasøyt opp pasienter som startet med orale kjemoterapeutika. Hensikten var å sørge for at pasienten fulgte medisinerings- og oppfølgingsplanene. Farmasøyt fulgte opp de legemiddelrelaterte sidene, og hadde kontakt med pasient pr telefon eller ved kontrollmøter (19).

5.4 Vurdering av legemiddelhåndteringsløsninger

Oppsummert så finnes det flere framtidrettede legemiddelhåndteringsløsninger som i dag er i drift. Tilsetningsservice, sentralisering av tilberedning/tilvirkning i sykehusapotek, bruksklare parenterale løsninger og endoser kombinert med pasientsammenstilling og behandlingspakker er trender på legemiddelområdet. Derfor er disse områdene i fokus i det videre arbeidet med farmasitun konseptet.

6 Farmasitun konsept- innhold/arbeidsoppgaver og forutsetninger

6.1 Ta i bruk legemiddelprodukter som er bruksklare

30 % av alle legemidler som blir solgt til OUS per år er legemidler som skal gis som injeksjoner og infusjoner og må tilberedes/ gjøres i stand. En del av disse kunne ha vært levert som bruksferdige løsninger fra legemiddelindustrien (Ready to use, RTU, ferdigfylte sprøyter) eller som halvfabrikata (antibiotika).

For legemidler som har for lav omsetning og av den grunn ikke blir levert som bruksklare løsninger av legemiddelindustri, så kan enkelte av disse tilvirkes på apoteket som bruksklare løsninger for lagerhold. Apoteket har høye krav til produksjonshygiene og kvalitetskontroller og har muligheter til å tilvirke legemidler med lengre holdbarhet og god kvalitet. Dette kan være legemidler til en medisinsk prosedyre/behandling, eksempel legemidler som er planlagt brukt ved anestesi/operasjon (framtidig lagerproduksjon av bruksklare løsninger).

Sykehusapoteket kan også tilberede mer av legemiddelblandingene til den enkelte pasient, som intravenøs ernæring og legemiddelblandinger for smertebehandling.

Gevinster ved å ta i bruk bruksklare løsninger:

- Tidsbesparelse i forbindelse med å gjøre i stand legemidler
- Økt pasientsikkerhet ved å unngå tilberedningsfeil
- Økt pasientsikkerhet ved hygiene ivaretatt (uten lokal tilberedning)
- HMS-gevinster for helsepersonell (mindre arbeidsbelastning og mindre risiko for påvirkning av skadelige stoffer, f.eks. antibiotika)

6.2 Tilberedning i medisinrom og farmasitun

Ca. 25 % av legemidlene som ikke kan leveres bruksklare eller ikke kjøpes p.t. tilberedes i OUS' medisinrom, på tralle eller ved pasientsengen.

Dette kan være legemidler som har dårlig holdbarhet etter utblanding og eller legemidler som det er akutt behov for.

I henhold til rundskriv/forskrift så skal: *virksomhetsleder sikre at legemidlenes kvalitet opprettholdes ved tilberedning slik at de er trygge å bruke, samt sikre at personell og omgivelsene ikke eksponeres for (uønsket) virkestoff.*

Det må også finnes et rom som er velegnet til å gjennomføre tilberedning uforstyrret og på en hygienisk måte, med tilstrekkelig stor og rengjort arbeidsflate. Dette kan være enhetens medisinrom. Ved daglige tilberedninger bør dette gjøres i egne lokaler (2).

For å kunne ivareta disse kravene kan det etableres oppgradert medisinrom, et **farmasitun** - hvor det fokuseres på rutinen rundt tilberedning. Tilberedningene kan gjøres av eller under veiledning av apotekpersonalet. Ved at apotekpersonale utfører tilberedningen vil sykepleiere få mer tid til mer pasientnære oppgaver. Det antas at dette vil være et behov på avdelinger som har komplisert legemiddelbehandling og stor andel av parenterale legemidler.

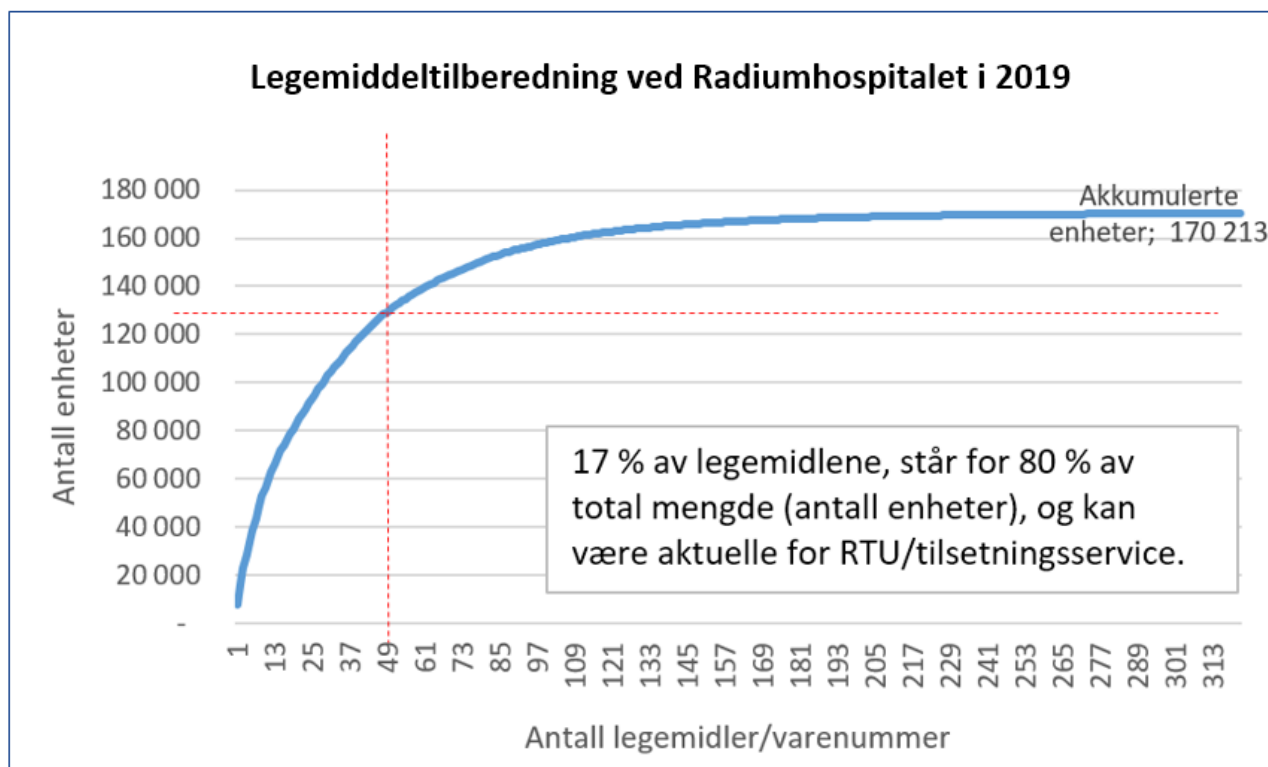
Avdeling for smittevern har i et notat fra 2018 (20) støttet målsettingen om å redusere tilberedning ute på de enkelte enheter/avdelinger, og at dette sentraliseres til sykehusapotekene eller til spesialtilpassede enheter ute i sykehuset. Fra et hygienisk ståsted er et av de svakeste punktene i dag at aseptisk legemiddelhåndtering ikke foregår under optimale forhold, blant annet på grunn av plassmangel og mangel på hensiktsmessige arbeidslokaler.

Gevinster ved å flytte deler av legemiddeltilberedningen fra medisinrom/pasientseng til farmasitun:

- Sykepleiere bruker mindre tid på legemiddeltilberedning ved at annet helsepersonell utfører oppgaven
- Effektivisere tilberedningsprosessen
- Bedre hygiene ved å samle tilberedning i dedikert område
- Bedre kvalitet og pasientsikkerhet ved færre avbrytelser
- Bedre pasientsikkerhet med økt kvalitet på dobbeltkontroll
- Riktig/kvalifisert fagkompetanse på riktig oppgave
- Farmasøytkompetanse på tilberedning/spesialblandinger

6.2.1 Legemiddeltilberedning på Radiumhospitalet

Figur 2 viser volum av legemiddeltilberedning utført av sykepleiere i medisinrom/ved pasientseng, ved Radiumhospitalet i 2019. 17 % av legemidlene står for 80 % av forbruket (antall enheter), og kan være aktuelle å bytte ut med bruksklare legemidler og halvfabrikata, eller være aktuelle for tilberedning i sykehusapotek eller farmasitun (se forslag til trinnvis reduksjon av legemiddeltilberedning på post under).

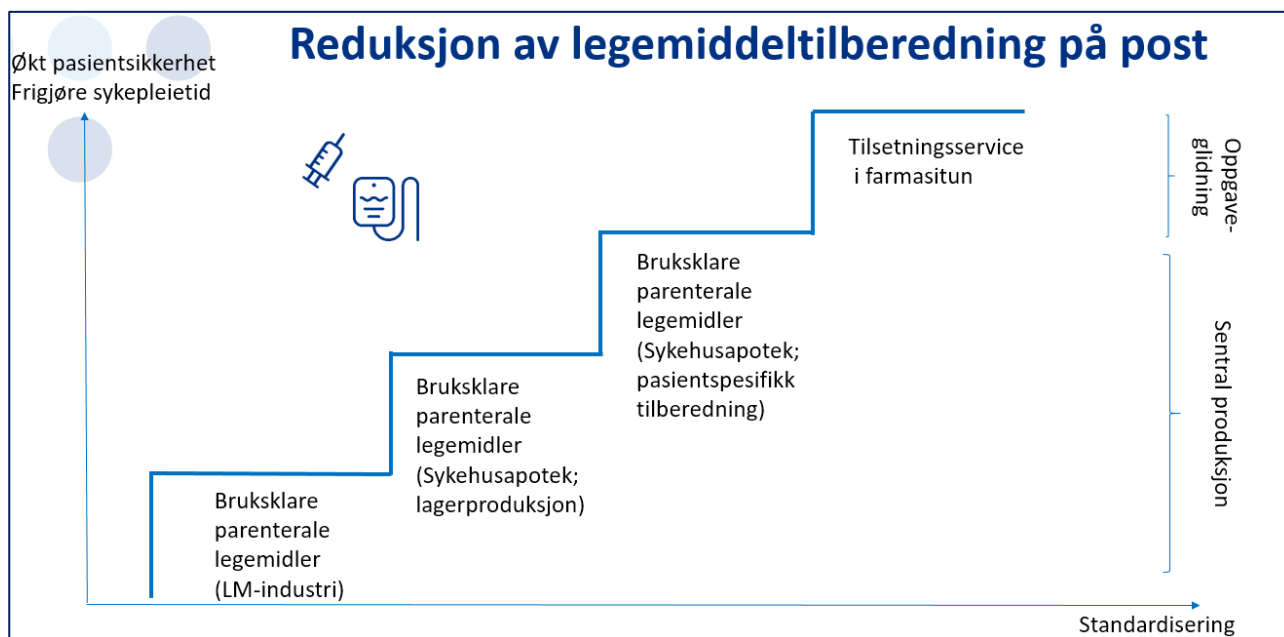


Figur 2: Legemiddeltilberedning ved Radiumhospitalet i 2019

6.2.2 Trinnvis implementering av bruksklare parenterale legemidler

For å redusere antallet legemiddeltilberedninger på sykehusenheten foreslås det en gradvis overgang til andre produkttyper, dette illustreres i listen nedenfor og i figur 3.

1. Ta i bruk bruksklare parenterale legemidler (ferdigfylte sprøyter o.l.) og halvfabrikata legemidler (som lett kan blandes ut (f.eks. antibiotika).
2. Sykehusapoteket tilvirker/produserer legemidler som enheten bruker regelmessig (til lagerhold i medisinrom)
3. Sykehusapoteket tilbereder/ tilvirker til enkelt pasienter
4. Tilsetningsservice; Legemidler som må blandes ut/tilberedes spesielt eller fortynnes, umiddelbart før bruk og nærme pasientbehandlingen. Dette gjøres på et egnet tilberedningsrom – et farmasitun – av farmasøytisk personale eller opplærte sykepleiere.



Figur 3: Trinnvis modell for reduksjon av legemiddeltilberedning ved sykehusavdeling

6.3 Lagerkontroll: Forsyning, lagring og håndtering av legemidler i farmasitun

I medisinrom på OUS i dag finnes det mellom 120-250 ulike legemidler som brukes mye i pasientbehandlingen. Disse legemidlene utgjør basislageret i medisinrom. I tillegg så blir det bestilt legemidler som den enkelte pasienten har behov for. Om lag 20 % av legemidlene som skal administreres i løpet av et døgn, er ikke i basislageret og må anskaffes til enheten (via farmasøyt/apotekstyrt legemiddellager eller sykepleier). De fleste enheter sparer på disse legemidlene i et ekstra skap eller skuffer (ekstralager). Det er utfordrende å holde oversikt over ekstralager, og legemidler kan bli dobbeltbestilt, eller bli liggende i ekstralager til de blir kassert. Enkelte legemidler er kostbare og verdien på et ekstralager kan bli stor (for eksempel så kan det

oppbevares legemidler for kr 450.000 i et kjøleskap).

Det anbefales for framtiden og Nye OUS at medisinrom og legemiddelkabinetter opprettholdes som lokalt legemiddellager med basislager (med endoser og bruksklare legemidler). Det er også behov for å ha tilgjengelig de første behandlingsdosene når sammenstilling av legemidler til den enkelte pasient etableres/starter opp. For å sikre at ny behandling kan startes opp raskt, må det lokale legemiddellageret kunne dekke de første dosene av et ny oppstartet legemiddel.

For å sikre legemiddeltilgang og samtidig hindre for store legemiddellagre på avdelingenes medisinrom så anbefales det å etablere et felles farmasitunlager. Det kan lagres legemidler som brukes sjelden, men som avdelingen ønsker lett tilgjengelig (vaksiner, antidoter og kostbare legemidler, endoser med lavt omløp), samt lagring av avdelingens felles behov for beredskapslegemidler. I dette farmasitunlageret kan også ekstralageret fra avdelingenes medisinrom samlokaliseres, og legemidlene kan gjøres tilgjengelig for bruk ved flere avdelinger i sykehuset (istedenfor å kasseres).

Fra et farmasitun styrer apotekansatte legemiddellageret og leveranse til avdelingens medisinrom eller legemiddelkabinett. De kan også bistå med å skaffe legemidler som sykepleier ikke kan finne på medisinrommet.

Legemiddellageret bør være samlokalisert med tilberedningslokalene i farmasitun med tanke på optimal bruk av apotekressursene.

Gevinster ved å etablere en lagersonne i et farmasitun og flytte deler av lokalt medisinrom til farmasitun:

- Redusere antall varelinjer i medisinrom (gjøre plass til bruksklare legemidler i medisinrom)
- Samlokalisere lager for sjeldne og dyre legemidler i sykehuset (reduert kapitalbinding i lokale legemiddellagre)
- Flytte ekstralageret fra medisinrom til farmasitun (gjøre legemidlene tilgjengelige for flere avdelinger ved sykehuset og redusere kassasjon)
- Har oversikt over hvor legemidler kan finnes og skaffe til veie legemidler som ikke er på basislager i medisinrom (reduere tidsbruk på å lete etter legemidler)
- Lager for legemidler som skal tilberedes i farmasitun (unngå dobbellagring)
- Ha oversikt over avdelingens felles beredskapslegemidler

6.4 Farmasøytisk kompetanse for helsepersonell og pasienter

Farmasøytisk kompetanse blir i dag benyttet til blant annet legemiddelinformasjon, beslutningsstøtte og klinisk farmasi. Oppgavene utføres både i tverrfaglige kliniske team i

sykehuset, og fra sykehusapoteket.

Framover kan legemiddelkompetansen til apotekpersonalet brukes ytterligere i forbindelse med opplæring og service til sykepleiere og leger. Farmasøyter kan sørge for legemiddelinformasjon til pasienter og se til at pasienten får riktig legemiddel ved hjemreise eller ved skifte av omsorgsnivå.

Gevinster ved å etablere farmasitun som base for farmasøytisk kompetanse, klinisk farmasi og rådgivning:

- **Rådgivning**
 - Bidra til riktig legemiddelbruk og sikre gode rutiner for legemiddelhåndtering på sykehuset
 - Legemiddelsamstemming og legemiddelgjennomganger
 - Rådgivning rundt legemiddelangel/bytter/beredskap
 - Undervisning av helsepersonell
- **Utskrivning og overføring av pasienter**
 - Sikre at det ikke skjer avbrudd og feil i legemiddelbehandlingen (del av sømløse pasientforløp)
 - Bidra til at pasient får med seg riktige legemidler ved skifte av omsorgsnivå eller hjemreise
 - Bidra til pasient compliance i samarbeid med sykehusavdeling

6.5 Tilrettelegge for lukket legemiddelsøyfe med sammenstilling av pasientdoser

Det er besluttet å innføre lukket legemiddelsøyfe (LLS) i Helse Sør- Øst for å redusere feil i legemiddelhåndteringsprosessen. *En lukket legemiddelsøyfe er en metode for sikring av legemiddelsøyfe slik at riktig pasient får riktig legemiddel, til riktig tid, i riktig dose, med riktig administrasjonsmåte, og med riktig evaluering av effekt og sikkerhet.* I tillegg forutsettes det at alle trinnene i håndtering av legemidler skal støttes av elektroniske løsninger. Det henvises til regionalt prosjekt HSØ (konseptfase): Regional standard for lukket legemiddelsøyfe. Prosjektet vil komme med anbefalinger for lukket legemiddelsøyfe for HSØ, med bruk av endoser og tilleggs løsninger med pasientmerkede/pasientbundne endoser, i løpet av høsten 2020.

Mulig løsning for automatisert sammenstilling av pasientenes legemidler/istandgjøring:

Etter at lege ordinerer legemidler via elektronisk kurve, kan sykehusapoteket sørge for en automatisk sammenstilling av pasientenes legemidler i legemiddeltraller eller levert via rørpost. Dette sendes til farmasitunet som sørger for å supplere med legemidler som ikke kan pakkes via en maskin. Ved administrering skanner sykepleier strekkodene på legemidlene og på pasientarmbånd.

Det er også mulig at en sammenstilling/pakkemaskin/kabinett kan plasseres i et farmasitun. Dette vil imidlertid være arealkrevende. Løsningen anbefales på Radiumhospitalet, som også i framtiden vil ha noe avstand til et fullverdig lokalt sykehusapotek.

Det finnes i dag noen legemidler som har strekkoder som kan skannes og dermed dokumenteres i den elektroniske kurven. Det er imidlertid mulig å ta i bruk enda flere av slike legemidler. Det anbefales at det blir brukt flere endoser legemidler med strekkoder, for å forberede sykehusene på innføring av lukket legemiddelsløyfe.

OUS har meddelt at det er ønskelig med bruksferdige løsninger og legemidler med strekkode på minste enhet (21).

7 Bygg og infrastruktur

En arbeidsgruppe har sett på de byggførende elementene som arealbehov, fysisk utforming og tekniske løsninger for et farmasitun. Det er laget en skisse (prototype) på et farmasitun. Denne vil danne grunnlag for videreutvikling i Nye OUS. Hensikten i denne fasen har vært å få tegnet inn funksjoner, forslag til utstyr og areal, basert på god arbeidsflyt.

7.1 Generelle forutsetninger

Farmasitunet bør være sentralt plassert, nær pasientbehandling.

Forutsetter ingen krav til universell utforming av rommet.

Eventuell rørpost plasseres i umiddelbar nærhet av farmasitunet, men ikke i selve rommet.

Ved eventuell automatisk varetransport bør mottaksstasjonen være i umiddelbar nærhet.

Dagslys, det er ønskelig med vindu for å kunne ha varige arbeidsplasser.

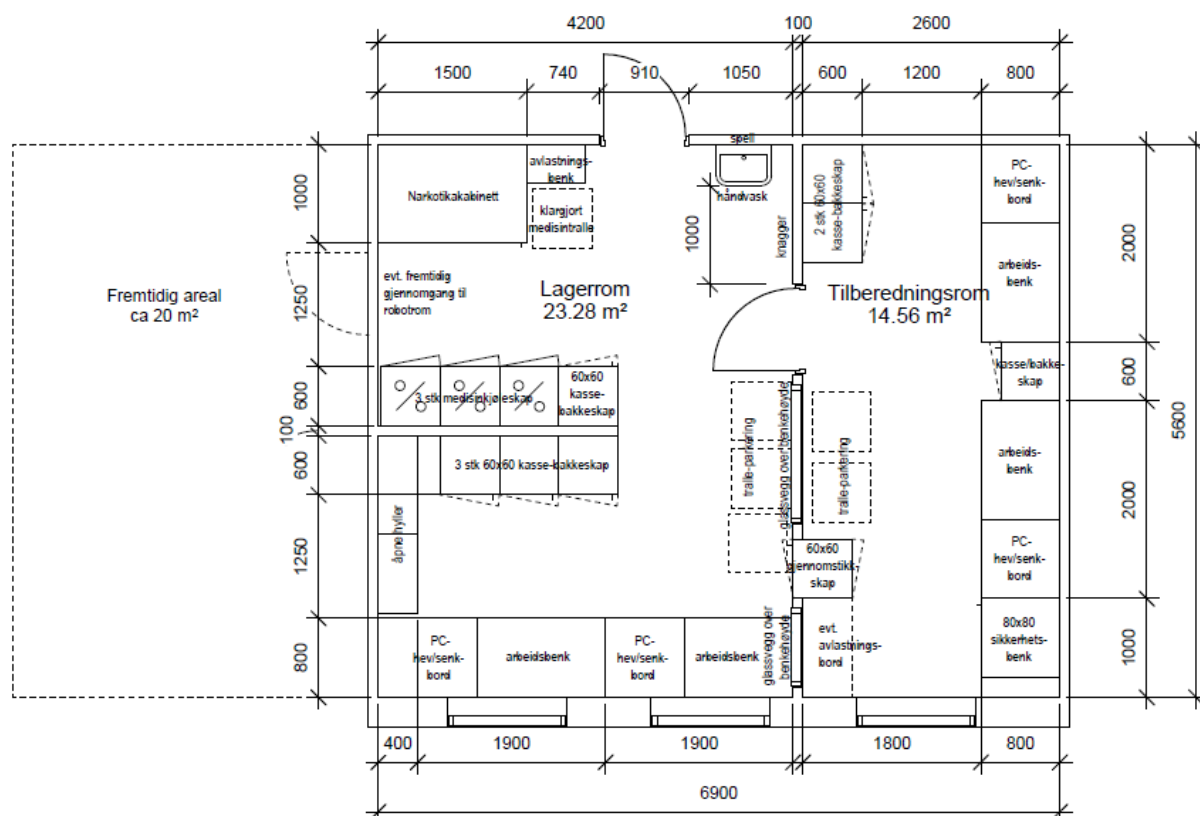
7.2 Utforming av farmasitun

Et farmasitun anbefales delt opp, med en egen sone for tilberedning av legemidler og en sone for spesialoppbevaring og lagring av legemidler. Temperaturkrav og adgangskontroll gjelder for begge sonene. Det anbefales også å sette av areal for sammenstilling av legemiddeltraller (i farmasitun, i sykehusavdeling/enhet eller i lokalt sykehusapotek).

Det er gjort en vurdering av hvilke arbeidsprosesser og arbeidsplasser som bør legges til et farmasitun, inkludert utstyr, og det anbefales et tilberedningsrom på ca. 15 m² og lagerrom/arbeidsrom på ca. 23 m², totalt 38 m², se figur 4.

Ved etablering av farmasitun må man vurdere avdeling/enhetens behov for lagring og legemiddeltilberedning (volum), og utforming og størrelse av farmasitunet må tilpasses deretter.

I framtiden kan det bli behov for arealer til å sammenstille pasientens legemidler via en legemiddelrobot. Antatt tilleggsareal er stipulert inn på tegningen. Dette er spesielt viktig å vurdere for enheter som har behov for rask responstid på legemidler og hvor det er lang avstand til sykehusapotekets sammenstilling/produksjonslokaler.



Figur 4: Skisse av farmasitun (tegning er utarbeidet for prosjektet av Dark Arkitekter A/S tegning nr. A11-010).

Det henvises til **2020-05-14 Prosjekt Farmasitun – notat fysisk utforming, arealbehov, tekniske installasjoner og utstyr** (vedlegg).

Notatet beskriver generelle og spesifikke anbefalinger for fysisk utforming av farmasitun, arealbehov og tekniske installasjoner.

Formålet er å utvikle en prototype med mest mulig optimal arealutnyttelse og innhold i forhold til de funksjoner og aktiviteter som forventes utøvd i lokalet.

Rapporten må oppfattes som en veileder i det videre arbeid med konkrete prosjekter på sykehusene.

8 IKT- forutsetninger og utstysbehov

Det er nødvendig å avklare hvilke IKT løsninger som må på plass for å få en ideell elektronisk legemiddelhåndtering.

I dette prosjektet fokuseres det imidlertid på hvilke grunnleggende IKT løsninger som må være på plass i et farmasitun. En gruppe har gitt tilbakemelding på hvilke IKT-forutsetninger og utstyr som er nødvendig i forbindelse med et farmasitun. Det er etablert et eget notat for dette (se **2020-05-14 Prosjekt Farmasitun – notat IKT utstyr, vedlegg**). Dette må utredes videre og sees i sammenheng med andre relevante prosjekter (henviser til avhengigheter og grensesnitt i prosjektplanen).

9 Fag/funksjonsområder i OUS aktuelle for etablering av farmasitun

Det anbefales å vurdere farmasitun for avdelinger/funksjonsområder som har kompliserte legemiddelbehandlingsregimer. Følgende områder vurderes:

- Sengeområder
 - Kreftbehandling
 - Medisinske sengeområder
 - Kirurgiske sengeområder
- Barn/Nyfødt
- Intensiv
- Operasjon/PO

Flere av disse avdelingene og funksjonsområdene har allerede knyttet til seg farmasøyt kompetanse i form av kliniske farmasøyter, ApotekStyrt Lager (ASL) eller tett kontakt med sykehusapotekets produksjonsavdelinger. Disse samarbeidene vil kunne bidra med erfaringer ved etablering av rutiner og drift av et farmasitun.

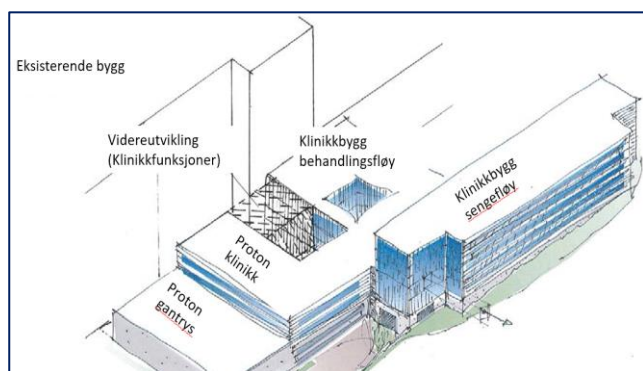
Det anbefales at farmasitunkonseptet detaljeres ytterligere og diskuteres i medvirkningsgrupper i forberedelsene til forprosjekt Nye OUS (Aker/Rikshospitalet) høsten 2020, inkludert deltagere fra Sykehusapotekene Oslo.

10 Forslag til antall og plassering av farmasitun i OUS for videre prosjektering

Framtidens OUS består av en rekke nye sykehus. Nytt Radiumhospital, Nye Aker og Nytt Rikshospital i tillegg til sikkerhetspsykiatri. Det er mest aktuelt å lage en pilot på Nye RAD da dette kommer først. I tillegg utredes det muligheter for plassering på Nye Riks og Aker. Dette beskrives nærmere under.

10.1 Nytt Radiumhospital

Radiumhospitalet er et spesialisert kreftsykehus og skal utvikles videre som dette. Det er besluttet å bygge et nytt klinikkbygg som erstatning for gamle og uhensiktsmessige lokaler. I tilknytning til Radiumhospitalet er det besluttet å etablere ett av landets to protonsentre. Rivning, grunnarbeider og byggeprosess er i gang, og planen er at nytt klinikkbygg og protonsentre skal ferdigstilles i løpet av 2023.



| Kapasiteter | Skisseprosjekt | Kommentar |
|------------------------------------|----------------|---|
| Dagområde | 56 | infusjons-/kjemoterapi- inkl. 6 plasser til klinisk forskning |
| Sengeområde | 155 | inkl. 2 stk. luftsmitte |
| Overvåking | 5 | intermediære plasser |
| Hvile, lett overvåking/observasjon | 5 | ekskl. integrerte plasser i bildediagnostikk |
| Kliniske spesialrom/laboratorier | 22 | inkl. 2 spesiallaboratorium i dagområde |
| Oppvåking/postoperativ | 20 | (døgn- og dagkirurgi) |
| Operasjon | 10 | (døgn- og dagkirurgi) |
| Poliklinikk | 40 | ekskl. 3 undersøkelse klinisk forskning i sengeavdelinger |
| Bilediagnostikk | 14 | 4x MR, 3x CT, 1 intervensjon, 2x røntgen, 4x ultralyd (ekskl. 5x mammografi i eksist. Bygg) |

Kapasitetsbærende rom

Figur 5: skisse av nytt klinikkbygg ved Radiumhospitalet, og kapasitetsbærende rom.

På Radiumhospitalet anbefales det å etablere 1 stort farmasitun med mulighet for

- Legemiddeltilberedning
- Avansert legemiddellager
- Farmasøytisk kompetanse og legemiddelinformasjon
- Automatisert sammenstilling for LLS

Det anbefales å pilotere deler av prosessen i 2021.

Det anbefales videre å pilotere automatisert sammenstillingsprosess for LLS i en senere fase, og bygge på farmasitunet når IKT, teknologi og endoser/sammenstillingsrobot kan leveres og settes i prøvedrift. Det er også mulig å teste ut manuell klargjøring av legemiddeltraller til Radiumhospitalets sengeområder i en fase før den automatiserte prosessen kan testes ut.

Forutsetning for god logistikk: Mulighet for å legge inn rørpost i umiddelbar nærhet til farmasitunet, plassering tett i/opp mot nytt klinikkbygg (god utgående logistikk ved manuelle leveranser til nytt klinikkbygg) og god logistikk fra nytt varemottak (inngående logistikk).

10.2 Nye Aker og Nytt Rikshospital

Tydeliggjøring av virksomhetsinnhold og driftskonsepter (22.05.2019 versjon 1.0) beskriver fordeling av fag og funksjoner i Nye OUS. Figur 6 under illustrerer fordeling mellom fag og

funksjoner:

| Radiumhospitalet | Rikshospitalet/Gaustad | AKER | Regional sikkerhet, Ila |
|---|---|--|--|
| Kreftbehandling All onkologi og kirurgi innenfor fagområdene brystkreft prostatakreft gynekologisk kreft Gastrokirurgi knyttet til multidisiplinære team, ekskl. intensivkreftende kirurgi Sarkom (ekskl. av abdominal sarkom, intensivkreftende sarkom) Lymfom (ekskl. av hjerne/pasienter) Øre-, nese- og hals- (ØNH) onkologi Melanom og hudonkologi Palliativ enhet Lokalsykehusfunksjon kreft for RH (infusjon, palliativ behandling) Strålebehandling inkludert proton | Medisinske fag: Nevrologi Kardiologi Gastromedisin Nyremedisin inklusiv dialyse Infeksjonsmedisin Lungemedisin Geriatri Generell indremedisin Spesialisert endokrinologi Transplantasjonsmedisin Hud Revmatologi Biopsylidommer | Medisinske fag: Nevrologi (unntatt tidlig diagnostikk/behandling hjerneslag) Kardiologi (inkludert PCI) Gastromedisin Nyremedisin inklusiv dialyse Infeksjonsmedisin Lungemedisin Geriatri Generell indremedisin Endokrinologi Rehabilitering | Psykisk helse Regional sikkerhetsavdeling (RSA) Lokal sikkerhet (LSA) Psykisk utviklingshemming og autisme (PUA) |
| Medisinske støttefunksjoner Anestesi, PO (intensivkreftende behandling til RH) Radiologi og nuklearmedisin Laboratoriemedisin (kjerne-lab) Klinisk service | Kreftbehandling Intensivkreftende, høydose- og høyrisikopasienter Kreftkirurgi, ekskl. bryst, prostata og gyn som behandles på RAD | Kreftbehandling Lokalsykehusfunksjon kreft (infusjon, palliativ behandling) | Forskning Undervisning Ikke medisinske støttefunksjoner |
| Forskning Undervisning Ikke medisinske støttefunksjoner | Kirurgiske fag: Gastrokirurgi Ortopedi Urologi Thoraxkirurgi Karkirurgi Transplantasjonskirurgi Nevrokirurgi Øre, nese og hals (ØNH) Øye Plastikkirurgi Barnekirurgi Kjeve- og ansiktsskirurgi | Kirurgiske fag: Gastrokirurgi Ortopedi Urologi Thyroidea, parathyroidea kirurgi? | Forskning Undervisning Ikke medisinske støttefunksjoner |
| | Føde/nyfødt Føde og barsel Nyfødttintensiv | Føde/nyfødt Føde og barsel Nyfødttintensiv Gynekologi for hele Oslo | Psykisk helse og avhengighet All psykiatri for voksne, barn og ungdom unntatt DPS-ene, LSA, RSA, PUA som skal til Ila og BUP Rikshospitalet. All tverrfaglig spesialisert rusbehandling (TSB) på sykehusnivå i OUS |
| | Barn Barnemedisin BUP Rikshospitalet Barnekreft (ikke strålebehandling) | Psykisk helse og avhengighet All psykiatri for voksne, barn og ungdom unntatt DPS-ene, LSA, RSA, PUA som skal til Ila og BUP Rikshospitalet. All tverrfaglig spesialisert rusbehandling (TSB) på sykehusnivå i OUS | Medisinske støttefunksjoner Intensiv for medisinske og kirurgiske pasienter, voksne Anestesi, PO Radiologi og nuklearmedisin Laboratoriemedisin (kjerne-lab) Klinisk service |
| | Medisinske støttefunksjoner Intensiv for medisinske og kirurgiske pasienter, voksne og barn Anestesi, PO Radiologi og nuklearmedisin Laboratoriemedisin Klinisk service | Medisinske støttefunksjoner Intensiv for medisinske og kirurgiske pasienter, voksne Anestesi, PO Radiologi og nuklearmedisin Laboratoriemedisin (kjerne-lab) Klinisk service | Medisinske støttefunksjoner Intensiv for medisinske og kirurgiske pasienter, voksne Anestesi, PO Radiologi og nuklearmedisin Laboratoriemedisin (kjerne-lab) Klinisk service |
| | Multi-traume og akuttmottak: medisin, kirurgi Forskning Undervisning Intervensjonssenteret Ikke medisinske støttefunksjoner | Multi-traume og akuttmottak: medisin, kirurgi Forskning Undervisning Intervensjonssenteret Ikke medisinske støttefunksjoner | Multi-traume og akuttmottak: medisin, kirurgi Forskning Undervisning Intervensjonssenteret Ikke medisinske støttefunksjoner |
| | | Storbylegevakt på Aker Stadslegevakt Ortopedi Psykiatrisk legevakt Allmenlegevakt, Oslo kommune | |

Figur 6: Fag- og funksjonsfordeling i Nye OUS

10.3 Nye Aker

Det skal bygges et stort akuttstusykehus på Aker. Dette skal være lokalsykehus for flere av Oslos bydeler. På Aker samles også det meste av sykehusets behandling innen psykisk helse og avhengighet. Nye Aker settes i drift i 2030.

Oppdatert konseptfaseutredning fra mai 2019 viser følgende kapasiteter for etappe 1 (Videreutvikling Aker og Gaustad Konseptrapport Barn, føde og gynekologi Oslo universitetssykehus HF 23.05.2019)

- Somatikk:
 - Senger: 487
 - Operasjonsstuer: 23
 - Fødestuer: 11
 - Observasjonsplasser: 24
 - Intensivplasser: 24
 - Nyfødttintensiv: 18
 - Poliklinikkrom: 94
- Psykisk helsevern og tverrfaglig spesialisert rusbehandling:
 - Senger: 251
 - Poliklinikkrom: 80

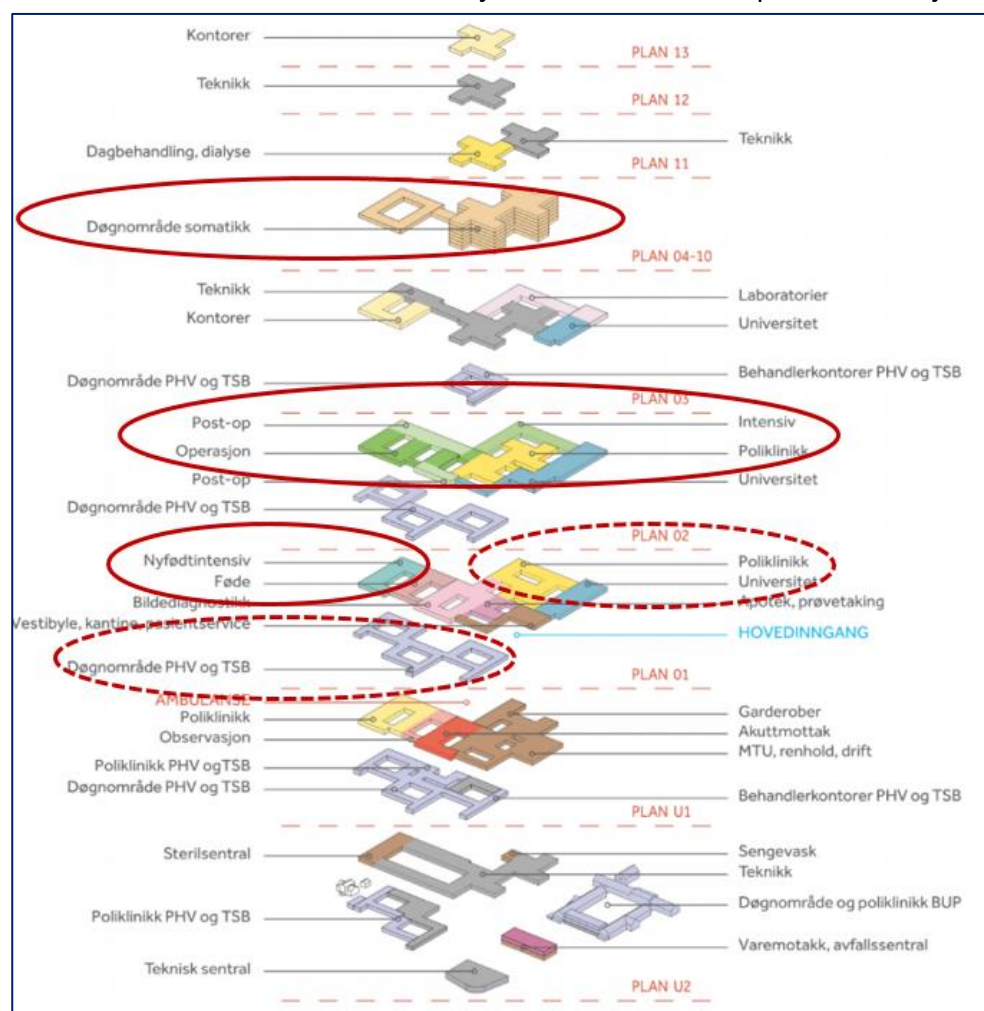
På bakgrunn av kapasiteter vurdert sammen med plassering av funksjonsområdene i Nye Aker, så anbefales det p.t å etablere 4 (-6) farmasitun (se figur 7).

- Sengeområder x 2
- Operasjon/intensiv/PO x 1
- Nyfødtintensiv x 1

Farmasitun kan også videreutvikles/tilpasses områdene:

- Poliklinikk/ dagbehandling/ hjemmebehandling x 1
- Psykiatri x 1

Dette bør utredes videre ved å detaljere farmasitunkonseptet for funksjonsområdene.



Figur 7: Anbefalte funksjonsområder for farmasitun Nye Aker

10.4 Nytt Rikshospital

Det skal bygges et samlet regionsykehus med lokalsykehusfunksjoner på Gaustad.

Oppdatert konseptutredning mai 2019 viser følgende behov for etappe 1 (nybygg):

- Somatikk:
 - Senger: 374
 - Operasjonsstuer: 23
 - Fødestuer 6
 - Observasjonsplasser: 30
 - Intensivplasser: 46
 - Nyfødtintensiv: 42 (inkludert reetablering av dagens nyfødt)
 - Poliklinikkrom: 87

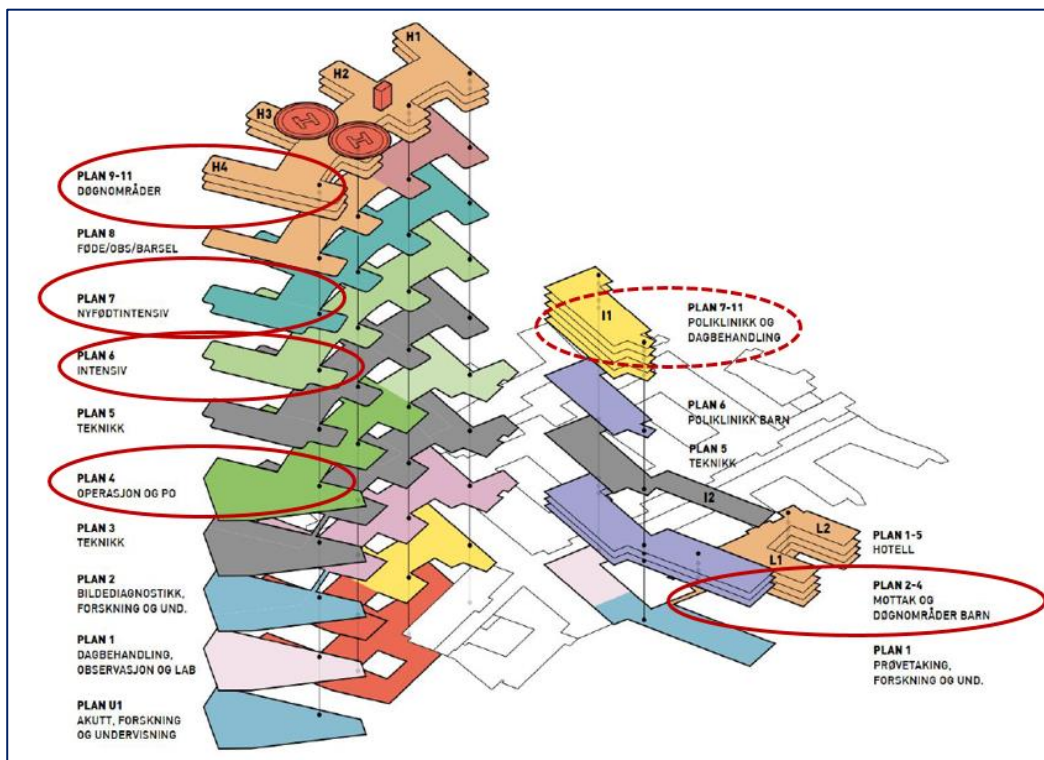
På bakgrunn av kapasiteter vurdert sammen med plassering av funksjonsområdene i Nye Rikshospitalet, så anbefales det p.t å etablere 5 (-6) farmasitun (se figur 8).

- Barn x 1
- Sengeområder x 1
- Nyfødtintensiv x 1
- Intensiv x 1
- Operasjon/PO x 1

Farmasitun kan også videreutvikles/tilpasses områdene:

- Poliklinikk/ dagbehandling/ hjemmebehandling x 1

Dette anbefales utredet videre ved å detaljere farmasitunkonseptet for funksjonsområdene.



Figur 8: Anbefalte funksjonsområder for farmasitun i Nytt Rikshospital

10.5 Rikshospitalet (eksisterende arealer)

Farmasitun kan også etableres i eksisterende bygningsmasse.

10.6 Anbefaling farmasitun (oppsummert)

Nye Radiumhospitalet:

- Det anbefales å etablere 1 farmasitun på Radiumhospitalet (ca. 38 kvm) med mulighet for framtidig arealutvidelse for automatisert sammenstilling av legemidler til den enkelte pasient (klargjøre legemiddeltraller eller lignende) for å understøtte LLS (ca. 20-30 kvm).

Nye Aker sykehus

- Det anbefales å etablere 4-5 farmasitun (a ca. 38 kvm)

Nye Rikshospitalet

- Det anbefales å etablere 5-6 farmasitun (a ca. 38 kvm)

Forutsetning for god funksjon, effektiv drift og logistikk fra farmasitun:

- Farmasitunet plasseres tett opp mot pasientbehandlingen
- Mulighet for rørpост i umiddelbar nærhet til farmasitunet
- Nærhet til AGV-stasjon

Anbefalt farmasitunareal for Nye Aker og Nye Rikshospitalet forutsetter at automatiserte

prosesser med sammenstilling/klargjøring av legemidler til den enkelte pasient gjøres i lokalt sykehusapotek. Dette forutsetter at det er tilstrekkelig areal i nytt sykehusapotek Aker, og god/hurtig logistikk til pasientbehandlingsområdene. Et usikkerhetsmoment som må avklares er hvilken løsning (er) OUS velger for å lukke legemiddelsløyfene. Dette vil ha betydning for legemiddelforsyning, areal og arbeidsprosesser både i sykehusapotek, farmasitun og lokale medisinrom. Det henvises til prosjekt «Regional standard for lukket legemiddelsløyfe».

Apotekproduksjon (cytostatika, komplisert TPN, smerteblandinger, antibiotika/antivirale midler med mer) forutsettes videreført i dagens/framtidige produksjonslokaler ved sykehusapoteket.

10.7 Behov for lokale legemiddellagre

Det vil i framtiden være behov for raskt å framskaffe legemidler til pasientbehandlingen, som ved

- Akutte situasjoner
- Behovslegemidler
- Oppstart og til første administrasjonstidspunkt for nye og overflyttede pasienter
- Tilberedning av legemidler til umiddelbar bruk

Det vil også være behov for å legge til/endre legemidler i framtidige ferdigpakkede legemiddeltraller.

Prosjektet anser det som svært viktig å prosjektere og planlegge Nye Aker og Nye Rikshospitalet med lokale medisinrom/legemiddellagre.

Arealbehovet vil være større som en konsekvens av at framtidens legemidler er mer volumkrevende enn dagens legemiddelpakninger:

- Bruksklare parenterale legemidler (RTU) og halvfabrikata er 5-10 ganger mer volumkrevende
- Endoser er 2-3 ganger mer volumkrevende

Arealbehovet kan være mindre i og med at

- Lokale ekstralagre er flyttet til farmasitun
- Færre legemidler lagres, siden sjeldne/dyre legemidler oppbevares i farmasitun
- Legemiddelvolumet av hvert legemiddel blir mindre ved framtidig sammenstilling av pasientens legemidler i farmasitun/sykehusapotek.

11 Organisering, eierskap og konsekvenser

11.1 Organisering og eierskap

Farmasitun er tiltenkt å være et sykehusareal eid av sykehuset. Ansvaret for farmasitunet må tilhøre en avdeling/seksjon, med en ansvarlig person. Legemidlene eies av OUS, men arbeidet på

farmasitunet kan utføres av helsepersonell fra sykehuset eller fra Sykehusapotekene etter avtale.

Statens legemiddelverk har kommentert til Sykehusapotekene HF at dersom areal og legemidler eies av OUS, og arbeidsprosesser er underlagt sykehusets kvalitets- og styringssystem (inkludert risikovurdering lokalt), og eventuelt apotekansatte leies inn som en tjeneste, så havner farmasitun under helsetilsynets tilsynsområde, og under legemiddelhåndteringsforskriften (22).

Det kan etableres forskjellige driftsmodeller, fra at apotekpersonalet gjør alt på et farmasitun til at det er et delt ansvar mellom sykepleiere og apotekpersonalet.

Organisering, omfang, konsekvenser av oppgaveendringer for faggrupper tas opp i det videre arbeidet med å detaljere farmasitun.

11.2 Sykehusapotekarealer i Nye OUS - areal konsekvenser

Sykehusapotekenes lokasjoner i Nye OUS er p.t. planlagt på følgende måte:

Radiumhospitalet:

Det etableres et publikumsutsalg i nytt klinikkbygg. Cytostatika produksjon videreføres ved OCCI-bygget på Radiumhospitalet.

Rikshospitalet:

Eksisterende lokaler brukes til publikumsutsalg og steril produksjon av intravenøse legemidler (leveranser til Rikshospitalet, Radiumhospitalet og for andre apotek og for beredskapsøyemed).

For å kunne sammenstille legemiddeldoser til den enkelte pasient må sykehusapoteket ha større areal (tilrettelegging for effektiv arbeidsprosess ved lukket legemiddelsløyfe).

Aker sykehus:

Planlagte lokaler er p.t. tilstrekkelig for lagerhold og steril produksjon av intravenøse legemidler (inkludert cytostatika produksjon) for Aker.

For å kunne sammenstille legemiddeldoser må sykehusapoteket ha større areal (tilrettelegging for effektiv arbeidsprosess ved lukket legemiddelsløyfe).

Ullevål:

I dag er Ullevål hovedlager for legemiddelforsyningen til OUS, i tillegg til produksjon for andre apotek, og for beredskap). Lokalene og funksjonene her vil bli oppretthold inntil lokalene skal fraflyttes (etappe 2 i Nye OUS byggeprosjektene). Da må sykehusapotekets legemiddellager og andre funksjoner flyttes til tilleggsarealene på Aker.

12 Avhengigheter og grensesnitt

Avhengigheter og grensesnitt er omtalt i styringsdokumentet (23). Det er imidlertid utvikling i noen prosjekt hvor det kan komme bestemmelser som får konsekvenser for farmasitun konseptet.

Innenfor prosjektet *Digitalisering av varestrømmer, IKT-løsningsbeskrivelser*, skal det utredes IKT-støtte for legemiddellogistikk (i løpet av 2020). Her er det viktig å se på samhandling med sykehusapotek, legemiddelhåndteringsrutiner inkludert fokus på antall/volum/kompleksitet av legemidler som skal håndteres.

Innenfor prosjektet *Regional standard for lukket legemiddelsløyfe* arbeides det med å identifisere hvilke håndteringsløsninger som skal anbefales for Helse Sør Øst. Det skal etableres regionale standarder for endoser, pasientmerket- og pasientbundet endoser.

Prosjektet anbefaler et langsiktig mål bilde der alle legemidler skal bruke lukket legemiddelsløyfe. Anbefalingen er basert på at denne modellen gir best pasientsikkerhet. Dette alternativet gir fordelen med én arbeidsprosess for alle legemidler og er vurdert til å være mest framtidrettet både mhp ny funksjonalitet og oppgaveglidning(24).

OUS må ta stilling til hvilket omfang de skal innføre lukket legemiddelsløyfe.

13 Gevinster

Identifiserte gevinster:

| | |
|---|--|
| Gevinster ved å ta i bruk bruksklare legemidler | <ul style="list-style-type: none">• Tidsbesparelse i forbindelse med å gjøre i stand legemidler• Økt pasientsikkerhet ved å unngå tilberedningsfeil• Økt pasientsikkerhet ved hygiene ivaretatt (uten lokal tilberedning)• HMS-gevinster for helsepersonell (mindre arbeidsbelastning og mindre risiko for påvirkning av skadelige stoffer, f.eks. antibiotika) |
| Gevinster ved å flytte deler av legemiddeltilberedningen fra medisinrom/pasientseng til farmasitun | <ul style="list-style-type: none">• Sykepleiere bruker mindre tid på legemiddeltilberedning ved at annet helsepersonell utfører oppgaven• Effektivisere tilberedningsprosessen• Bedre hygiene ved å samle tilberedning i dedikert område• Bedre kvalitet og pasientsikkerhet ved færre avbrytelser• Bedre pasientsikkerhet med økt kvalitet på dobbeltkontroll |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Riktig/kvalifisert fagkompetanse på riktig oppgave• Farmasøytisk kompetanse på tilberedning/spesialblandinger |
| Gvinster ved å etablere en lagersonne i et farmasitun og flytte deler av lokalt medisinrom til farmasitun | <ul style="list-style-type: none">• Redusere antall varelinjer i medisinrom (gjøre plass til bruksklare legemidler i medisinrom)• Samlokalisere lager for sjeldne og dyre legemidler i sykehuset (reduert kapitalbinding i lokale legemiddellagre)• Flytte ekstralageret fra medisinrom til farmasitun (gjøre legemidlene tilgjengelige for flere avdelinger ved sykehuset og redusere kassasjon)• Har oversikt over hvor legemidler kan finnes og skaffe til veie legemidler som ikke er på basislager i medisinrom (reduere tidsbruk på å lete etter legemidler)• Lager for legemidler som skal tilberedes i farmasitun (unngå dobbellagring)• Ha oversikt over avdelingens felles beredskapslegemidler |
| Gvinster ved å etablere farmasitun som base for farmasøytisk kompetanse, klinisk farmasi og rådgivning | <ul style="list-style-type: none">• Rådgivning<ul style="list-style-type: none">○ Bidra til riktig legemiddelbruk og sikre gode rutiner for legemiddelhåndtering på sykehuset○ Legemiddelsamstemming og legemiddelgjennomganger○ Rådgivning rundt legemiddelangel/bytter/beredskap○ Undervisning av helsepersonell• Utskrivning og overføring av pasienter<ul style="list-style-type: none">○ Sikre at det ikke skjer avbrudd og feil i legemiddelbehandlingen (del av sømløse pasientforløp)○ Bidra til at pasient får med seg riktige legemidler ved skifte av omsorgsnivå eller hjemreise○ Bidra til pasient compliance i samarbeid med sykehusavdeling |

En kost/nytte analyse for pilotering av farmasitun ved Radiumhospitalet skal gjennomføres og inngå i delleveranse 2 av prosjektet (nov 2020).

14 Risikoområder

Det skal gjennomføres risikovurderinger i løpet av videre konseptutredning (høsten 2020), og disse blir en del av rapporten og en del av grunnlaget for eventuelt godkjenning av gjennomføring pilot. Foreløpig er følgende risikoområder identifisert:

- Manglende ressursallokering eller feil kompetanse allokert
- Tidsplan ikke realistisk, pga endrete aktiviteter på sykehuset og sykehusapoteket pga Covid-19 pandemien.
- Manglende forankring i linjen
- Manglende areal tilgjengelig for pilotering
- Konsekvenser for bygg og areal blir definert for sent
- Tidslinjer som ikke er koordinert på tvers av HSØ sin prosjektorganisasjon (bygg) og OUS sine programmer
- Beslutninger blir ikke tatt i tide

15 Videre arbeid med prosjektmål

Delleveranse 2: Konsept farmasitun; Detaljering av konseptet

Leveranse 2A: Detaljere farmasitun for Radiumhospitalet

Det etableres en arbeidsgruppe (nye RAD, klinikk RAD, OSS, prosjektledere), og innenfor denne gruppen gjennomføres det:

- Kost-nytte analyse, for etablering av farmasitun og for ulike driftsmodeller (i tillegg bistår økonom/controller fra Kreftklinikken og fra Sykehusapotekene).
- Foreta risikoanalyse på overordnet nivå for pilot farmasitun (etablering og gjennomføring (i tillegg til arbeidsgruppen deltar TV fra Kreftklinikken)
- Det avholdes diskusjonsmøte med tillitsvalgte og verneombud for å se på konsekvenser for ulike faggrupper som utfører arbeidsoppgaver i dag og risikoområder man må ta høyde for.
- Deltagere fra arbeidsgruppen følger opp nye arbeidsprosesser. Hensikten er å se hvilke systemstøtteløsninger/IKT som er på plass og hvilke som må skaffes/ evt utvikles (Samarbeid med prosjekt «IKT-støtte for legemiddellogistikk», innenfor prosjektet *Digitalisering av varestrømmer*).

Leveranse 2B: Vurdering av konsept farmasitun for de andre byggeprosjektene i Nye OUS (Nye Aker og Nye Rikshospitalet).

Deltagere fra prosjektgruppen deltar i medvirkningsgrupper i forprosjekt Nye Aker og Nye Rikshospitalet. Møtene organiseres av Nye OUS.

Prosjektet foreslår å prioritere del 2A innen 26.11.2020 og gjennomføre del 2B i takt med

forprosjekt for Nye Aker og Nye Rikshospitalet.

Delleveranse 3: Detaljering av farmasitunpilot ved Radium

Det etableres et eget arbeidsutvalg med prosjektlederne, ansvarlig klinikk/enhet på Radium, OSS og sykehusapotekene.

Tentative oppgaver:

- Definere innhold/oppgaver som skal piloteres
- Gi innspill til risikoanalyse for etablering og drift av et farmasitun
- Velge driftsmodell for pilotgjennomføring
- Allokere og lære opp ressurspersoner, på sykehus og sykehusapotek
- Utarbeide og inngå samarbeidsavtaler

Dette er en videreføring av delleveranse 2A og starter «offisielt» 26.11.2020

Fase 2:

Pilot gjennomføres, samt evaluering og beslutning om videre implementering.

Foreløpig tidsplan for pilotgjennomføring er 01.3.2021 – 1.3.2022

16 Referanser

1. Framtidens OUS - Legemiddelhåndtering, Prosjekt mellom Oslo universitetssykehus og Sykehusapotekene HF. Rapport juni 2018.
2. Legemiddelhåndteringsforskriften - Legemiddelhåndtering for virksomheter og helsepersonell som yter helsehjelp. Rundskriv Helsedirektoratet IS-7/2015, revidert 2017. <https://www.helsebiblioteket.no/legemidler/retningslinjer-og-veiledere/legemiddelhandtering-for-virksomheter-og-helsepersonell-som-yter-helsehjelp>
3. Lov om apotek (apotekloven) <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2000-06-02-39>
4. Forskrift om tilvirkning av legemidler i apotek <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2001-06-26-738>
5. Stavanger: Apotekpersonell avlaster spesialsykepleiere. Sykepleien, 07.11.2019. <https://sykepleien.no/2019/11/stavanger-apotekpersonell-avlaster-spesialsykepleiere>.
6. Sykehusapotekene. Presentasjon fra studiebesøk i Borås: Västra Götalandsregionen, november 2018.
7. Sykehusapotekene. Informasjon og presentasjoner fra studiebesøk i Nederland, 2019
8. Sykehusapotekene. Presentasjon fra studiebesøk i Århus, 2018
9. Hospitalsapoteket, Produktion - Lægemidler klar til brug. Logistik- dosispakket, behandlingspakker <https://www.rm.dk/sundhed/faginfo/hospitalsapoteket/om-hospitalsapoteket/vores-afdelinger/>
10. Region Syddanmark, Nyt OUH. Rapport Håndtering og Distribution af lægemidler, detaljering af koncept 07.01.2012. Etterskrift april 2015 (inneholder Klyngeapotek=farmasitun)
11. Klyngeapotek, personlig meddelse, Sykehusapoteker, Nyt OUH, februar 2020.

12. Läkemedelslager 3.3. *Regional rutin för läkemedelshantering i Västra Götalandsregionen*. 2019.
13. Läkemedelsförvaring 4.2. *Regional rutin för läkemedelshantering i Västra Götalandsregionen*. 2019.
14. Sykehusapotekene, presentasjon konferanse, 2016.
15. Sykehusapotekene. Presentasjon fra studietur Italia 2018.
16. *Hospital Pharmacy in Canada Survey Board. Hospital Pharmacy in Canada Report 2016/17*. Canadian Society of Hospital Pharmacists : Ottawa, 2018.
17. Alexander M. Compounding Isn't Just for Pharmacists. Ed. INS 2018, Vol 41(4) 217-8. https://www.nursingcenter.com/journalarticle?Article_ID=4721770
18. IMM-modellen – optimalisering av legemiddelbehandling 05.06.2017. <https://www.helsebiblioteket.no/legemidler/aktuelt/imm-modellen-optimalisering-av-legemiddelbehandling>
19. Conliffe, B. Figg L. et al. Impact of a formal pharmacist-run oral antineoplastic monitoring program: A pilot study in an adult genitourinary oncology clinic. *J Oncol Pharm Practice* 2019, Vol. 25(4) 777–786
20. Innspill til konseptfasen for Framtidens OUS fra Avdeling for smittevern. 24.04.2018
21. Personlig meddelse, e-post, Stab OUS 13.08.2020
22. Tilsynsmøte mellom Statens legemiddelverk og Sykehusapotekene HF, 05.06.20
23. Farmasitun, Framtidens legemiddelbehandling- Konseptutredning- Prosjektplan/ Styringsdokument
24. Presentasjon, Styringsgruppemøte RLSS. 13.09.2020

17 Vedlegg

2020-05-14 Prosjekt Farmasitun – notat fysisk utforming, arealbehov, tekniske installasjoner og utstyr.

2020-05-14 Prosjekt Farmasitun – notat IKT utstyr.