



NOT-SBHF-00-101 LOGISTIKK

**Logistikknotat Sjukehuset Nordmøre og
Romsdal, vedlegg til forprosjekt**

Vedleggsmappe Forprosjekt

Sjukehuset Nordmøre og Romsdal

Prosjektnummer: 440301024	
PROSJEKT	TYPE RAPPORT/ DOKUMENT
Sjukehuset Nordmøre og Romsdal	Vedlegg til forprosjekt

UTARBEIDET AV		
Bjørn Bakken	Sykehusbygg HF	Bjorn.bakken@sykehusbygg.no

DOKUMENTSTATUS					
Rev	Rev. dato	Revisjonstekst	Utarb. av	Kontrollert	Godkjent
03	17.11.2017	Innarbeidet kommentarer fra SNR-org.	BBA		
02	07.11.2017	Vedlegg til oversendt forprosjektrapport	BBA		

BEHANDLINGSPROSEDYRE			
Oversendt for behandling	Forventet dato for behandling	Instans	Dato for behandling

Innhold

1	Innledning	4
2	Prinsipper og løsningsvalg	4
3	Forbruksvarer	6
4	Legemidler.....	8
5	Sterilt flergangsutstyr	12
6	Mat	14
7	Tøy	15
8	Avfall	16
9	Senger og sengevask.....	19
10	Utstyr (IKT, MTU, Behandlingshjelpemidler)	20
11	Teknisk materiell (vedlikeholdsmateriell, gasser).....	20
12	Laboratorieprøver og blod	20
13	Brevpost	20
14	AGV	21
15	Rørpost.....	22
16	Felles vareterminal	23

1 Innledning

Logistikknotatet bygger på de prinsipper som overordnet ble fastlagt i konseptfasen. I forprosjektet er vareflyten for forsyningskjedene avklart, og de ulike logistikkfunksjoner og logistikk-løsninger er planlagt mer i detalj.

Logistikknotatet gir en beskrivelse av forsyningsmodeller og vareflyt for de respektive forsyningskjedene som er:

- Forbruksvarer
- Legemidler
- Sterilt flergangsutstyr
- Mat
- Tøy
- Avfall
- Utstyr (IKT, MTU, Behandlingshjelpemidler)
- Teknisk materiell (vedlikeholdsmateriell, gasser)
- Senger og sengevask

Regionale logistikkprinsipper og løsningsvalg som felles vareterminal, miljøhall og automatiserte transportsystemer (AGV, rørpost og avfallssug) er også kort beskrevet.

Prinsippene for logistikk og vareforsyning i SNR vil i hovedsak være like for Hjelset og Kristiansund. Det vil likevel være en forskjell på transportløsningene og omfang av disse tjenestene. I Kristiansund vil det ikke være automatiserte løsninger og transporten vil foregå manuelt. Etterhvert som prosjektet utvikler seg vil det være et behov for å utvikle/beskrive logistiske løsninger for aktiviteten i Kristiansund. SNR Kristiansund skal utvikles i eksisterende sykehuskropp og selv om logistikkprinsippene skal være lik i hele SNR vil etablert infrastruktur sannsynligvis gi andre logistiske løsninger i Kristiansund, som må analyseres og beskrives.

2 Prinsipper og løsningsvalg

Regionale logistikkprinsipper er lagt til grunn for valgte forsyningsmodeller. De regionale prinsippene er:

6 regionale logistikkprinsipper

(merk spesielt uthevet)

Prinsipper	Beskrivelse
1. Bestillingsprinsippet	Alle bestillinger av varer og tjenester skjer der behovet oppstår, uavhengig av om det gjelder sentrallagervarer, avdelingsvarer eller skaffevarer. Konsekvensen er at alle avdelinger må ha tilgang til et innkjøps-/bestillingsystem.
2. Informasjonsprinsippet	Det legges til grunn at informasjonsutveksling vedrørende vareflyt og logistikk som prinsipp skal være IT-basert. Dette innebærer et sammenhengende system for IT-basert bestilling, innkjøp, lagerstyring, og fakturakontroll for definerte varegrupper med nødvendig standardisering av grunnlagsdata.
3. Distribusjonsprinsippet	Dette prinsippet gjelder logistikkområdet fra regionalt nivå og ned til det enkelte HF, og vil være styrende for varestrømmen fra eksterne leverandører til HMN. Vi definerer fremtidig vareflyt ut fra tre alternativer distribusjonsformer (gjelder ikke mat og legemidler): Lagerførte varer, det vil si varer som lagres på regionalt sentrallager Ikke lagerførte varer som går fra leverandør via regionalt sentrallager for samemballering og videre forsendelse med øvrig gods. Ikke lagerførte varer med leveranse fra leverandør direkte til varemottak/forbrukende avdeling på det enkelte sykehus (hasteleveranser som betraktes som avvik).

HGG

6 regionale logistikkprinsipper

Prinsipper	Beskrivelse
4. Forsyningsprinsippet	Dette prinsippet gjelder forsyningen innen det enkelte helseforetak. Vi legger til grunn at det maksimale skal være 2 lagernivå innen regionen, dette innebærer avdelingslager (nivå-2 lager) på det enkelte sykehus og regionalt sentrallager (nivå-1 lager). Vi legger til grunn at hvert sykehus etablerer ett felles varemottak eller sentral terminal, og at alle vareleveranser skjer til denne terminalen.
5. Organisasjonsprinsippet	Vi legger til grunn at varelogistikk, forsyning og innkjøpsorganiseres under en sentral og regional ledelse. Med ledelse mener vi både fag- og personalledelse på strategisk og operativt nivå. Samtidig forutsettes at sentral ledelse kombineres med desentral gjennomføring av arbeidsprosessene. Innkjøp og forsyning skal utføres av relevant personell og ansatte med helsekompetanse ikke utfører forsyningsarbeid dersom dette tar tid fra pasientrettet arbeid.
6. Transaksjonsprinsippet	Logistikkprosesser skaper transaksjoner i økonomi- og regnskapsystem gjennom opprettelse av innkjøpsordrer, og senere godkjenning av bestillinger opp mot leveranse, mottakskontroll og leverandørfaktura. Dette innebærer at det opprettes en integrasjon mellom innkjøps- og lagersystem og økonomisystemet for å automatisere denne transaksjonsflyten.

SYKEHUSBYGG

Det legges til grunn at en service/logistikkfunksjon utfører logistikkoppgaver ute i avdelingene, jfr. organisasjonsprinsippet. Det betyr at denne funksjonen tar hånd om bestilling, oppfylling, returvarer m.v., slik at pleiepersonalet kan konsentrere seg om pasientbehandlingen.

Bygningsmessige løsninger og systemer skal legge til rette for:

- At ansatte har tilgang til nødvendige varer med rett kvalitet når det trengs
- Optimal og kostnadseffektiv forsyning, lagerstyring og vareflyt
- Kontroll og sporbarhet av varer og utstyr.
- Hensyn til smittevern ivaretas i alle deler av varelogistikken

På Hjelset bygges det en felles vareterminal for alle vareleveranser og vareforsendelser. Vareterminalens funksjoner er varemottak, sortering av varer, oppstilling for intern transport og ekstern vareforsendelse. Det bygges en miljøhall for oppsamling av alle avfallsfraksjoner for videre transport til ekstern behandling av avfallet. Vareterminal og miljøhall er plassert i tilknytning til hverandre, for felles bruk av utvendig veg- og manøvreringsplass.

For å legge til rette driftseffektive interne transportløsninger for varer og avfall er det for akuttsykehuset på Hjelset valgt automatiske transportløsninger som AGV (automatisk vogntransport), rørpost og avfallsug.

3 Forbruksvarer

Forsyningsmodell

Forbruksvarer er alle engangs varer (rene og sterile) som forbrukes i pasientbehandling og drift (ikke teknisk materiell) av sykehuset. Følgende hovedvaregrupper inngår; medisinske forbruksvarer, laboratorierekvisita (inkl. reagenser), renholdsprodukter og kontorrekvisita.

Forsyningskjeden består av følgende elementer:

- Leverandører
- Regionalt sentrallager
- Vareterminal
- Intern transport
- Avdelingslager

I alle avdelinger bygges det avdelingslager for lagring av forbruksvarer, enten i form av egne rom eller som skap og nisjer i korridor. Avdelingslager som har spesielle krav for å lagre sterile forbruksvarer og varer med temperaturkrav er ivaretatt.

Det er to forsyningsmodeller og vareflyt for forbruksvarer:

1. Leveranser fra regionalt sentrallager til vareterminal for videre transport til avdelingslager.

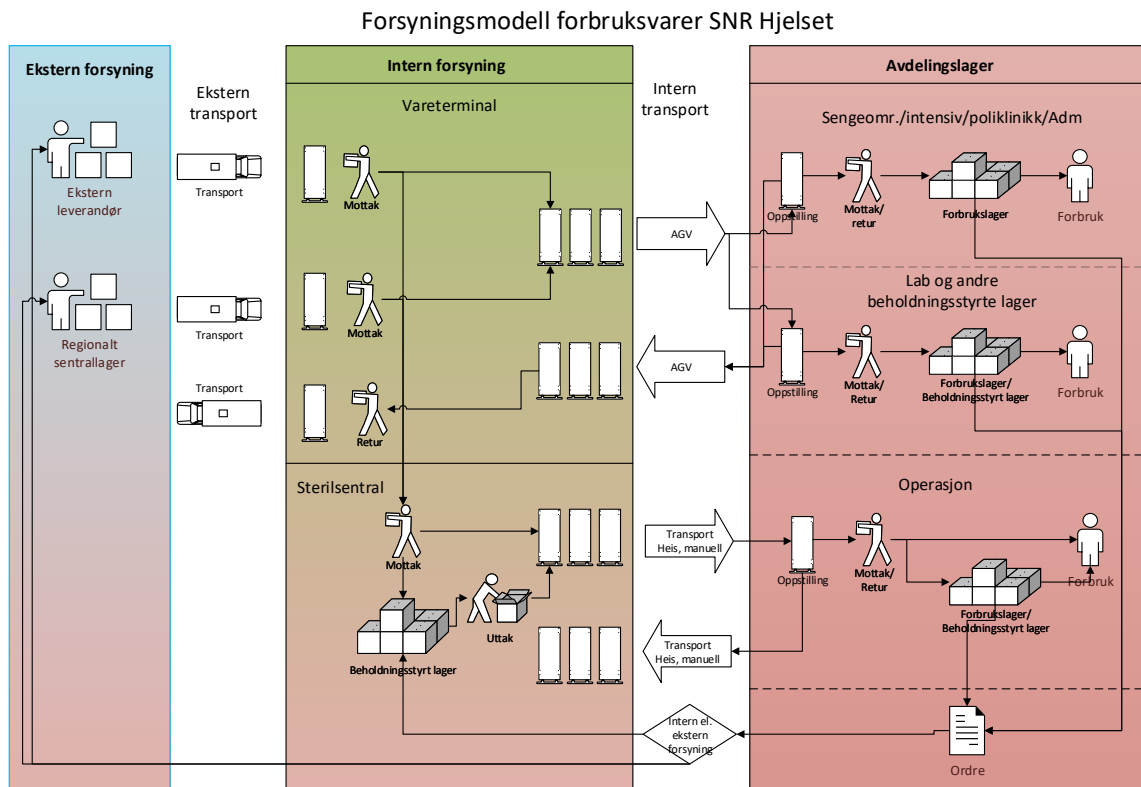
Leveransene er ferdig pakket i vogn for intern transport med AGV til avdelingslager. Varene er lagerførte varer på regionalt sentrallager, og det kan også være skaffevarer som leverandører leverer på sentrallageret for sampakking og leveranse med lagerførte varer. Varemottakskontroll utføres ved mottak av varene i avdelingene. Tom vogn returneres til vareterminal for retur til sentrallageret. Det presiseres at det legges til grunn at sentrallageret leverer totalparenterale ernæringsløsninger, skyllevæsker, infusjonsvæsker og desinfeksjonsmidler.

For avdelinger som får levert hovedtyngden av sine forbruksvarer fra regionalt sentrallager, er det lagt til grunn en leveringsfrekvens på 1 til 2 ganger pr. uke avhengig av forbruksmønster. Det legges til grunn at bestilling, innkjøps- og lagerstyring av forbruksvarer gjøres i SAP og gjennomføringen er basert på aktiv forsyning, og at regionalt sentrallager kan levere anbrutte forpakninger. I funksjonsprosjektet avklares det om styring av avdelingslagrene skjer ved bruk av Kan-Ban og 2-kurv-systemet, enten ved bruk av brikker med strekkoder eller RFID, som scannes når en kurv er tom.

2. Leveranser fra leverandører til vareterminal for videre transport til avdelingslager.

I vareterminalen omlastes varene fra pall til inn i vogn for intern transport med AGV til avdelingslager. Varemottakskontroll utføres ved mottak av varene i avdelingene. Tom vogn returneres til vareterminal. Det vil være daglige leveranser fra leverandører som daglig skal transporteres fra vareterminalen til avdelingslager. Det legges til grunn at bestilling, innkjøps- og lagerstyring av forbruksvarer gjøres i SAP.

Forsyningsmodellene er like for Hjelset og Kristiansund, med unntak av AGV-transport.



31.10.17

Spesielt om leveranser av forbruksvarer til operasjon

Det bygges sterilt lager i sterilsentralen og i operasjonsavdelingen. Alle forbruksvarer som skal brukes på operasjon, både de som leveres fra regionalt sentrallager og fra leverandører, leveres via vareterminalen til sterilsentralen for innslusing til sterile lager i sterilsentralen og i operasjon. Som hovedprinsipp legges det til grunn leveranser av prosedyrevogner (sterile forbruksvarer og sterilt flergangsutstyr) fra sterilsentralen til operasjon. Transport av leveransene fra sterilsentral til operasjon skjer i egne heiser (en ren og en uren). Det legges til grunn at det er daglige leveranser fra regionalt sentrallager og leverandører til sterilsentral og operasjon.

Internt transport Hjelset

Transportbehovet for forbruksvarer som transporteres internt med AGV-vogn er vurdert til å være 22 vogner på en normaldag og 25 vogner på en maksdag. Tilsvarende mengder i retur. Fordelingen (maks dag) på ulike plan er vurdert slik:

- Plan_06: 2 vogner
- Plan_05: 3 vogner
- Plan_04: 3 vogner
- Plan_03: 3 vogner
- Plan_02: 4 vogner
- Plan_01: Psykiatri, Apotek, Kjøkken, Med Tek. – 4 vogner
- Plan_U1: Sterilsentral inkl leveranser til operasjon - 6 vogner

4 Legemidler

Forsyningsmodell

Det bygges et sykehusapotek som har som hovedoppgave å forsyne sykehuset med legemidler. I sykehusapoteket inngår disse funksjonene:

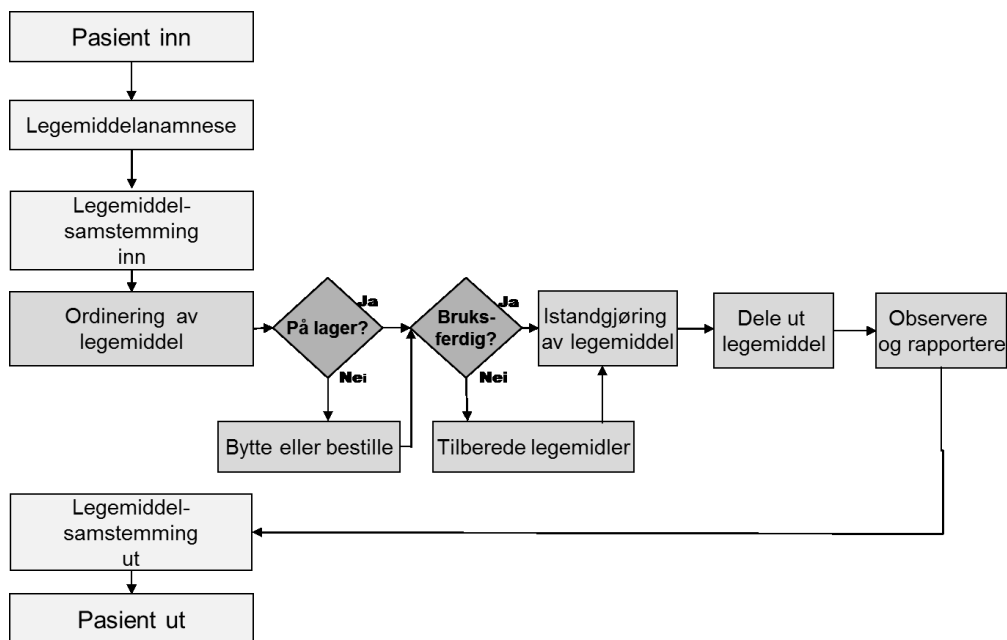
1. **Sykehusavdeling:** Avdelingen er ansvarlig for leveranser av legemidler til sykehuset. Det etableres forsyningsmodell med ompakking til endoser, og leveranser til den enkelte avdeling (medisinrom). I funksjonsprosjektet må det avklares om det skal leveres pasientmerkede endoser. Det legges til grunn at legemidler med stort volum som totalparenterale ernæringsløsninger, skyllevæsker, infusjonsvæsker og desinfeksjonsmidler leveres fra regionalt sentrallager, ferdig pakket i vogn til avdelingslager.
2. **Produksjonsavdeling:** Produserer i hovedsak cellegiftkurer, total parenteral ernæring (TPN), antibiotika og smertelindrende medikamenter.
3. **Publikumsavdeling:** Ekspedering av resepter, salg av reseptfrie legemidler og handelsvarer til pasienter, pårørende, ansatte og andre kunder.
4. **Farmasøytiske tjenester:** Systemrettede (opplæring, rådgivning, revisjoner og prosedyrearbeid) og pasientrettede tjenester, legemiddelgjennomganger, legemiddelsamstemming og pasientsamtaler.

Leveranser til sykehusapoteket fra leverandør/grossist skjer til felles vareterminal. Legemidlene oppbevares i adgangskontrollert rom i vareterminalen inntil leveransene omlastes i sikra vogn og transporteres med AGV til sykehusapoteket.

Det er lagt til rette for at Sykehusapoteket på Hjelset leverer legemidler og farmasøytiske tjenester til Kristiansund.

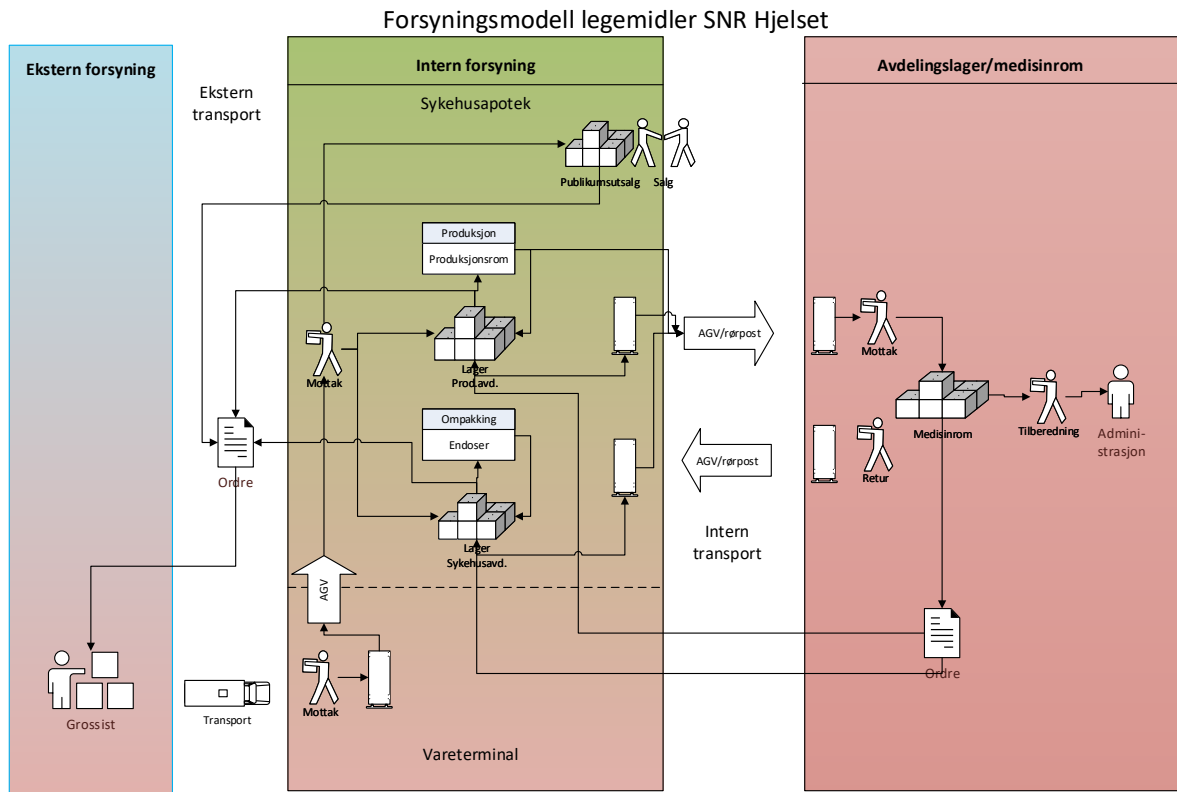
Legemiddelhåndtering i avdelingene, medisinrom

«Forskrift om legemiddelhåndtering for virksomheter og helsepersonell som yter helsehjelp» regulerer legemiddelhåndteringen i sykehus. Legemiddelhåndteringen skal være faglig forsvarlig, trygg og sikker. Legemiddelhåndteringsprosessen i sykehuset beskrives slik:



Det etableres medisinrom i avdelingene (sengeområder, poliklinikker, akuttmottak, operasjon, intensiv mm.). I medisinrommene utføres følgende funksjoner:

- Innkjøps- og lagerstyring av legemidler. Registrering av mottak og uttak av legemidler ved bruk av scanning
- Lagring av legemidler i skap, skuffer og kjøleskap
- Istandgjøring av legemidler
- I utvalgte medisinrom vil opptrekk og tilberedning av enkelte legemidler (avtrekk og sikkerhetsbenk)



31.10.17

Sykehusapoteket:



Intern transport Hjelset

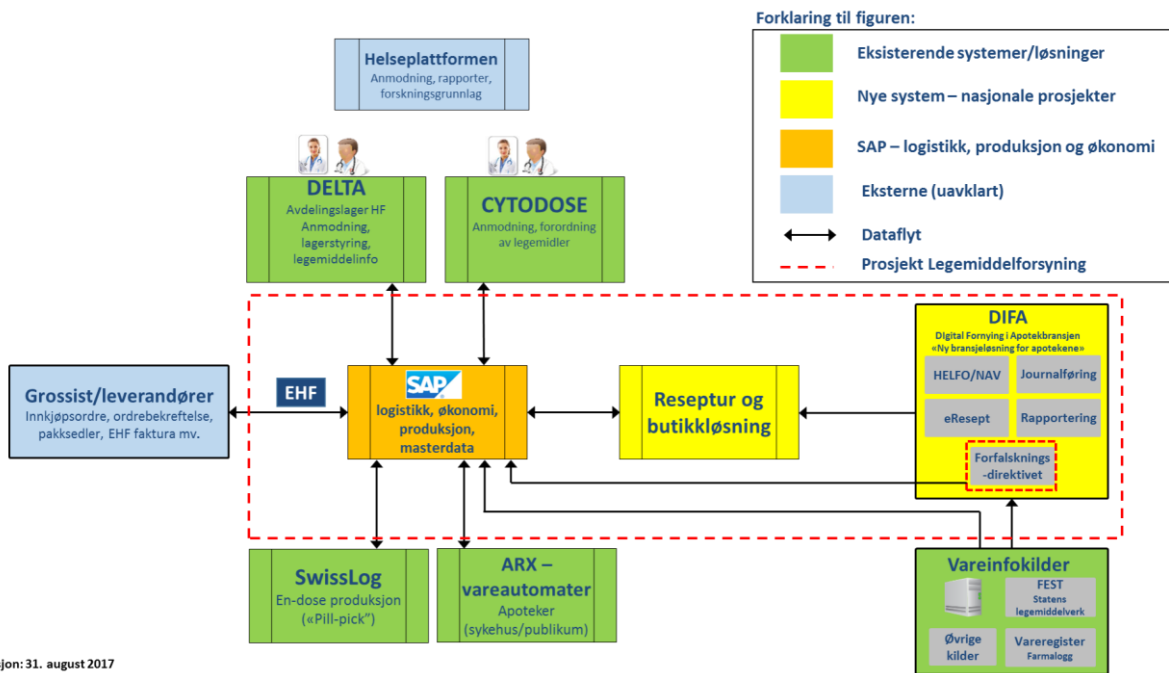
Interntransport av legemiddelleveranser fra sykehusapoteket til avdelingene skjer med rørpost og i vogn med AGV. Enkelte legemidler kan pga. rystelser ikke sendes med rørpost, i slike tilfeller er det behov for manuell transport. Omfanget av rørpostforsendelser vil bli vurdert i funksjonsprosjektet. Omfanget av leveranser i vogn er vurdert til 5 vogner på en normaldag og 7 vogner på en maksdag. Tilsvarende vogner i retur.

Lukket legemiddelsløyfe

Forsyningsmodellene for leveranser av legemidler fra sykehusapoteket og håndtering av legemidler i sykehuset legger til rette for målsetningen om lukket legemiddelsløyfe.

I tiden frem til idriftsettelse av SNR vil det skje en rekke endringer knyttet til bruk av IT-systemer i legemiddelkjeden. Dette gjelder IT-løsninger som både skal støtte arbeidsprosesser i sykehuset og arbeidsprosesser i sykehusapoteket, herunder integrasjoner mellom flere systemer. Eksempler på dette er ordning og administrering av legemidler som skal utføres i Helseplattformen, bestilling av legemidler til avdelingslager/medisinrom som skal utføres i Delta, samt innkjøp, lagerstyring og produksjonsstyring i sykehusapoteket som skal utføres i SAP.

Systemlandskap forsyningkjeden legemidler:

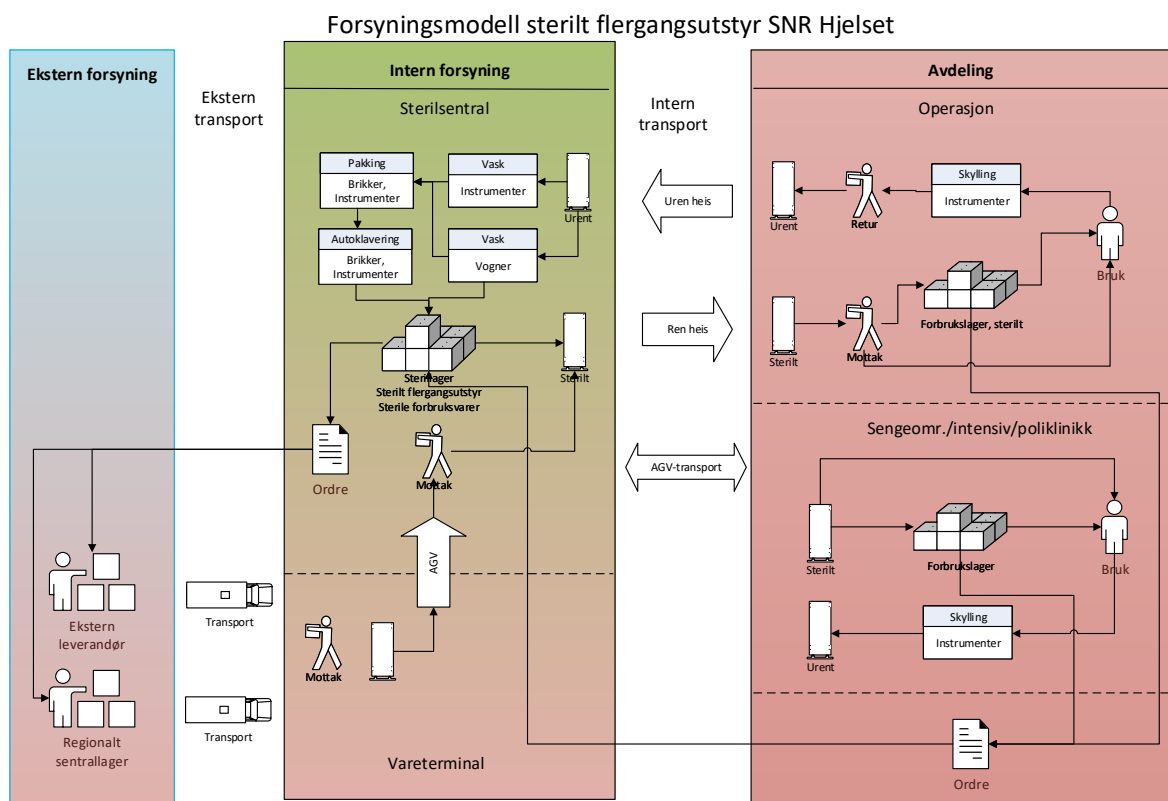


5 Sterilt flergangsutstyr

Forsyningsmodell

På Hjelset bygges sterilsentral hvor det legges til grunn at alt sterilt flergangsutstyr skal vaskes, pakkes, autoklaveres og lagres i sterilt lager for leveranse til avdelingene som bruker sterilt flergangsutstyr. Sterilt lager i sterilsentralen er dimensjonert for at hovedtyngden av sterile forbruksvarer som brukes i operasjon lagres der, lagt til rette for leveranse av prosedyrevogner (sterilt flergangsutstyr og sterile forbruksvarer) fra sterilsentral til operasjon. Det legges til grunn at eksisterende IT-system T-doc ivaretar sporing og dokumentasjon av sterilt flergangsutstyr.

Utgangspunktet for videre planlegging av Kristiansund er egen sterilsentral basert på samme forsyningsmodell, med unntak av AGV-transport.



31.10.17

Intern transport Hjelset

Sterilsentralen ligger i etasjene under operasjon, hvor internt transport av prosedyrevogner og vogner med sterilt flergangsutstyr til/fra operasjon skjer i ren og uren heis mellom sterilsentral og operasjon. Antall transporter er vurdert til 25 vogner på en normaldag og 30 vogner på en maksdag. Tilsvarende i retur. Leveransene til/fra andre avdelinger lastes i vogn for intern transport med AGV. Antall transporter er vurdert til 4 vogner på en normaldag og 5 vogner på en maksdag. Tilsvarende i retur.

Layout og kapasitet sterilsentral Hjelset

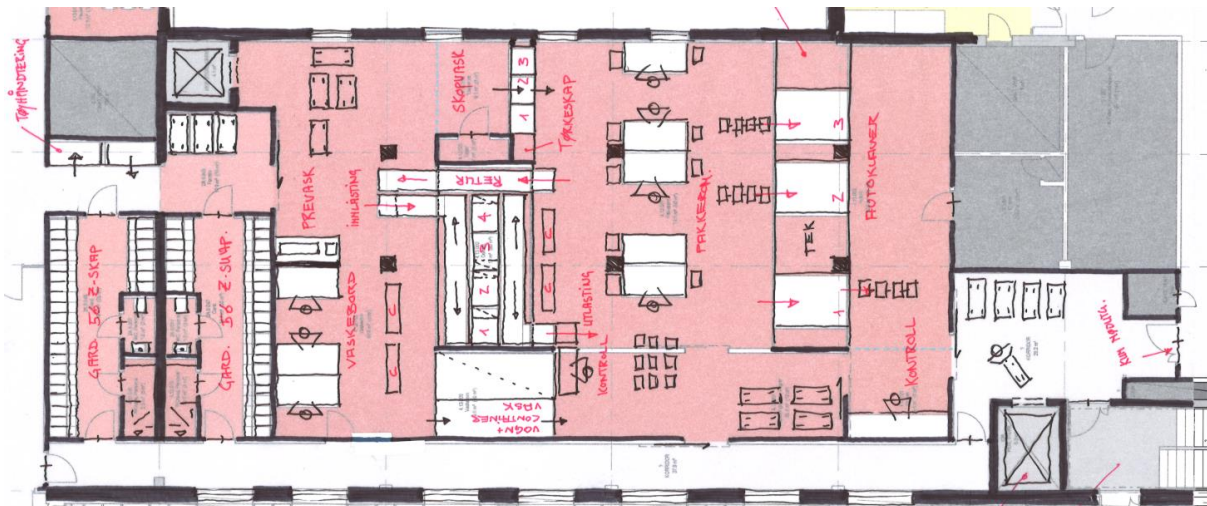
For sterilsentralen er det lagt til grunn følgende layout med produksjonsutstyr:

- Vaskebord: 3 stk.
Her pakkes containere ut og utstyr/instrumentene forbehandles og fordeles i 2 eller 3 vaskerister (gjennomsnitt 2,5), som igjen settes i vaskestativ.

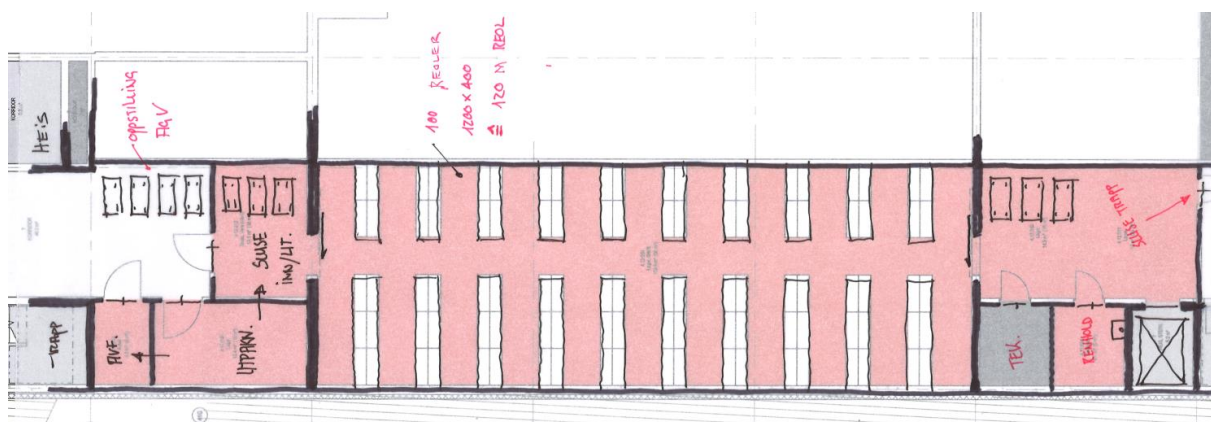
- Instrumentvaskemaskiner: 4 stk.
Her vaskes stativer med instrumenter/utstyr (i vaskerister)
- Skopivaskemaskiner: 3 stk.
- Vogn- og containervask: 1 stk.
Her vaskes vogner, transportkasser og containere. Stativer med containere prioriteres før transportvogner.
- Pakkebord: 5 stk.
Her inspiseres instrumenter/utstyr, pakkes i containere eller autoklavekurver (enkeltpakkede instrumenter) og settes i stativer til autoklavene.
- Autoklaver: 3 stk.)
Her steriliseres containere eller autoklavekurve med instrumenter
- Sterilt lager inkl. innsleding av varer

Belastning over ukedager og døgnetts timer er basert på erfaringstall fra andre sterilsentraler. Basert på disse forutsetninger er det utført kapasitetsberegning hvor konklusjonen er at layout og produksjonsutstyr, under nevnte forutsetninger, har tilstrekkelig kapasitet.

Plan 1, vask, pakking og autoklaving:



Plan U1, sterillager:



6 Mat

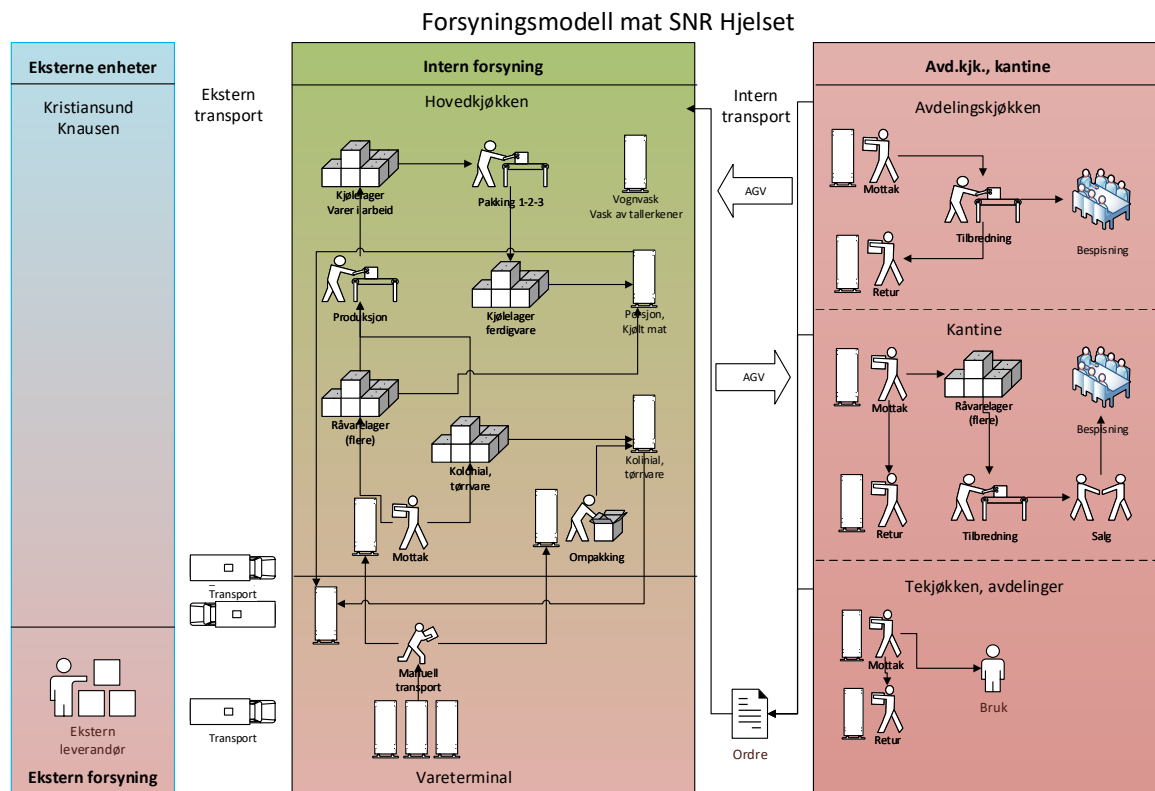
Forsyningsmodell

For å servere pasienter 4-5 måltider om dagen og tilby servering til ansatte, pårørende og besøkende bygges det hovedkjøkken, avdelingskjøkken (for servering til pasienter), tekjøkken (ansatte) og kantine.

Vareleveranser av matvarer fra leverandører til hovedkjøkken skjer til felles vareterminal. Hovedkjøkkenet har eget område for mottakskontroll og utpakking for å ivareta hygienebestemmelser fra Mattilsynet.

Valgt matkonsept er kok-kjøll 1-2-3-metoden, hvor hovedkjøkkenet kjøper inn råvarer, produserer måltider som deretter blir hurtig nedkjølt. Hovedkjøkkenet leverer porsjonspakket kjølte måltider som er pakket inn i plast/forseglet. Kjølte porsjoner leveres til avdelingskjøkken, hvor maten varmes opp før servering til pasientene. Hovedkjøkkenet leverer også kolonialvarer/tørrmat til avdelingskjøkken, kantine og tekjøkken.

Leveranser fra hovedkjøkken til eksternt beliggende enheter som Knausen og Kristiansund skjer fra felles vareterminal.

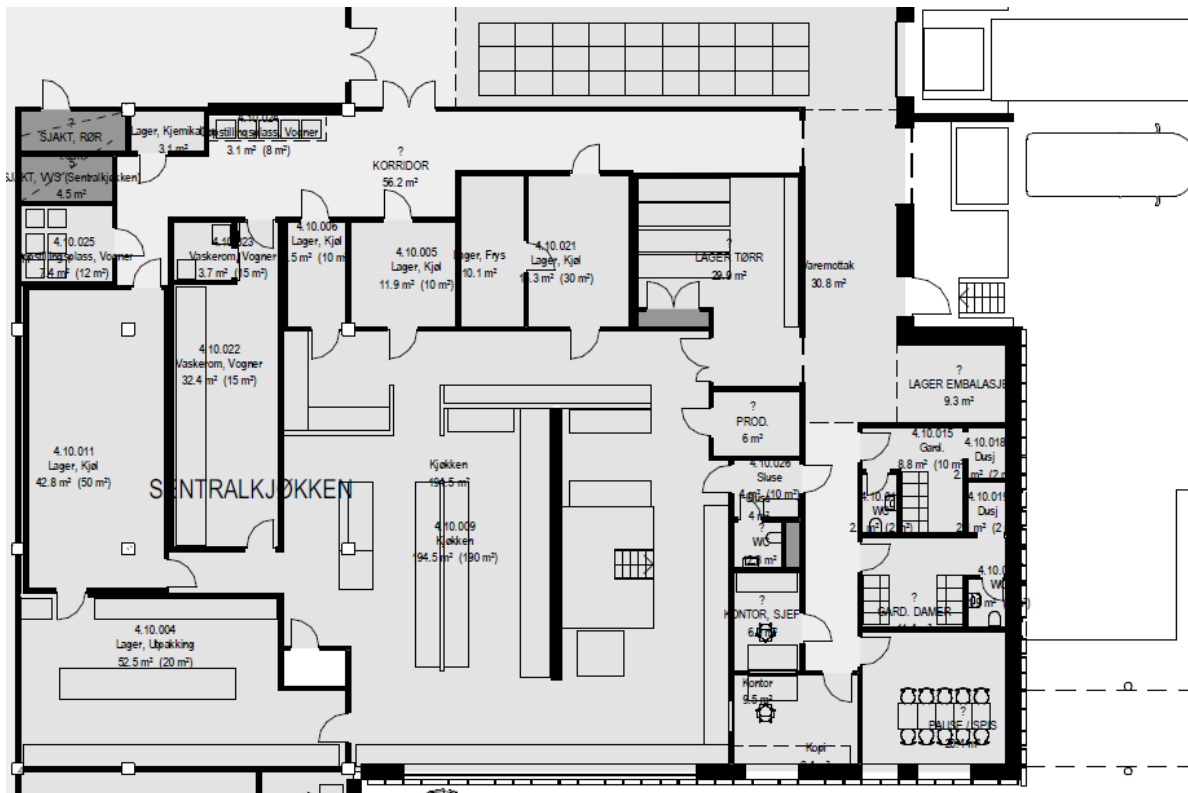


31.10.17

Intern transport Hjelset

Leveransene til avdelingskjøkken, kantine og tekjøkken er ferdig pakket i vogn for intern transport med AGV. Antall interne transporter med AGV av kjølt mat (porsjon 1-2-3 og andre kjølevarer) er vurdert til 26 vogner på en normaldag og 30 vogner på en maksdag. Tilsvarende i retur. Antall interne transporter med AGV av kolonial og tørrvarer er vurdert til 16 vogner på en normaldag og 20 vogner på en maksdag. Tilsvarende i retur.

Hovedkjøkken:



7 Tøy

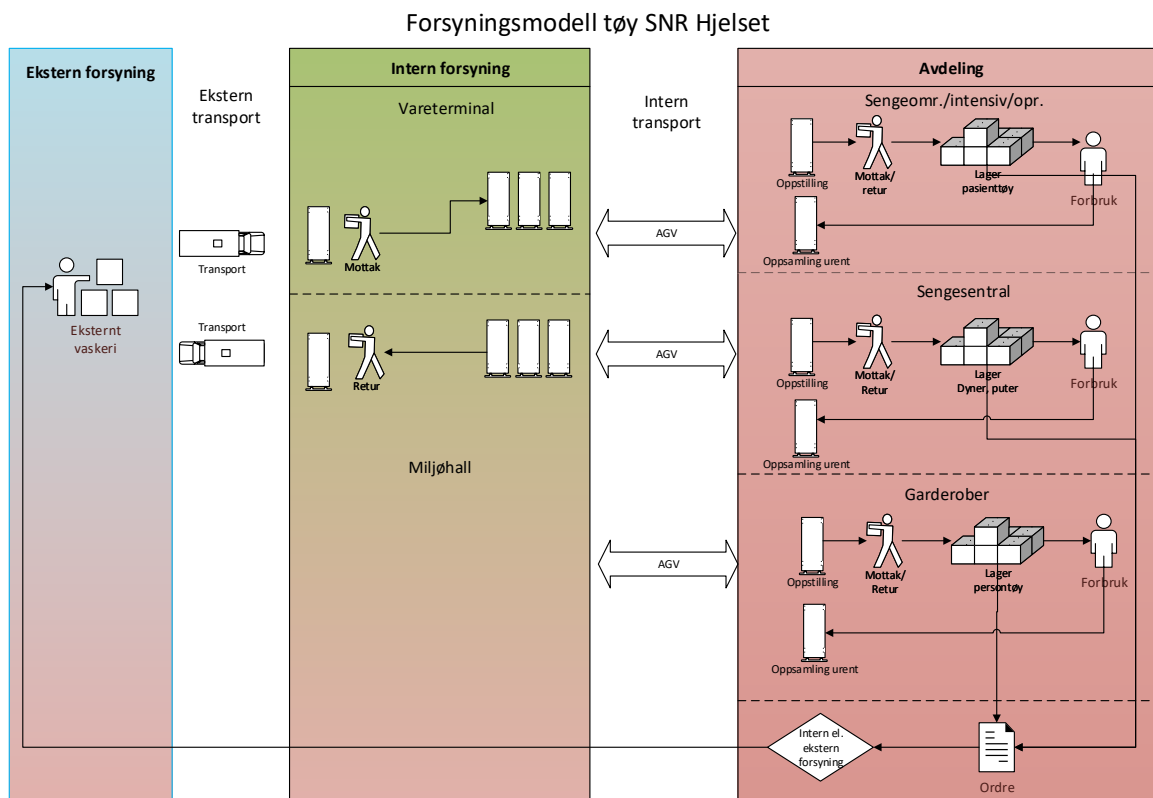
Forsyningsmodell og intern transport

I forsyningskjeden tøy inngår pasienttøy (skjorter, sengetøy, håndklær mm) og personaltøy. Forsyningsmodellen er basert på avtale om at eksternt vaskeri leverer pasienttøy og personaltøy.

Pasienttøy leveres fra vaskeriet til vareterminal. Leveransene er ferdig pakket i vogn for intern transport med AGV til avdelingslager. Skittent tøy samles opp i vogn i avdelingens avfallsrom. Returtransport med AGV til miljøhall hvor vaskeriet henter vognene. Det er retur av skittent tøy som er dimensjonerende for antall transporter, som for pasienttøy er vurdert til 22 vogner tur/retur på en normaldag og 25 vogner tur/retur på en maksdag. Det legges til grunn at bestilling og etterfylling av pasienttøy er basert på aktiv forsyning.

Personaltøy leveres fra vaskeriet til vareterminal. Leveransene er ferdig pakket i vogn for intern transport med AGV til tøyautomater i garderobeområder. Skittent tøy samles opp i vogn i returenhet i tilknytning til tøyautomatene. Returtransport med AGV til miljøhall hvor vaskeriet henter vognene. Det er retur av skittent tøy som er dimensjonerende for antall transporter, som for personaltøy er vurdert til 8 vogner tur/retur på en normaldag og 10 vogner tur/retur på en maksdag. Det legges til grunn at bestilling og etterfylling av personaltøy er basert på aktiv forsyning, og med bruk av RFID-teknologi (brikker innsydd i tøyet).

Forsyningsmodellen er lik for Hjelset og Kristiansund, med unntak av AGV-transport.



31.10.17

8 Avfall

Returmodell

Basert på avfallsplanen sorteres avfall i følgende fraksjoner og mengder:

Tabell 1 Avfallsmengder fra dagens sykehus (middel 2013-2014, alt i kg/år) (Grønvik 2016)

Type avfall	Molde	Kristiansund	Hjelset	Totalt
Restavfall	224,5	186,1	38,2	448,8
Matavfall	56,9	22,1	80,3	159,2
Papp/papir	46,0	32,1	4,7	82,9
Farlig avfall	1,4	0,3	-	1,6
Risikoavfall	56,9	20,1	-	77,0
EE-avfall	9,7	4,7	5,8	20,1
Jern/metal	6,7	4,7	4,4	15,9
Treavfall	1,0	1,0	2,4	4,4
Hageavfall	-	5,5	-	5,5
Makulatur	-	0,2	-	0,2
Sum	403,0	276,9	135,8	815,7

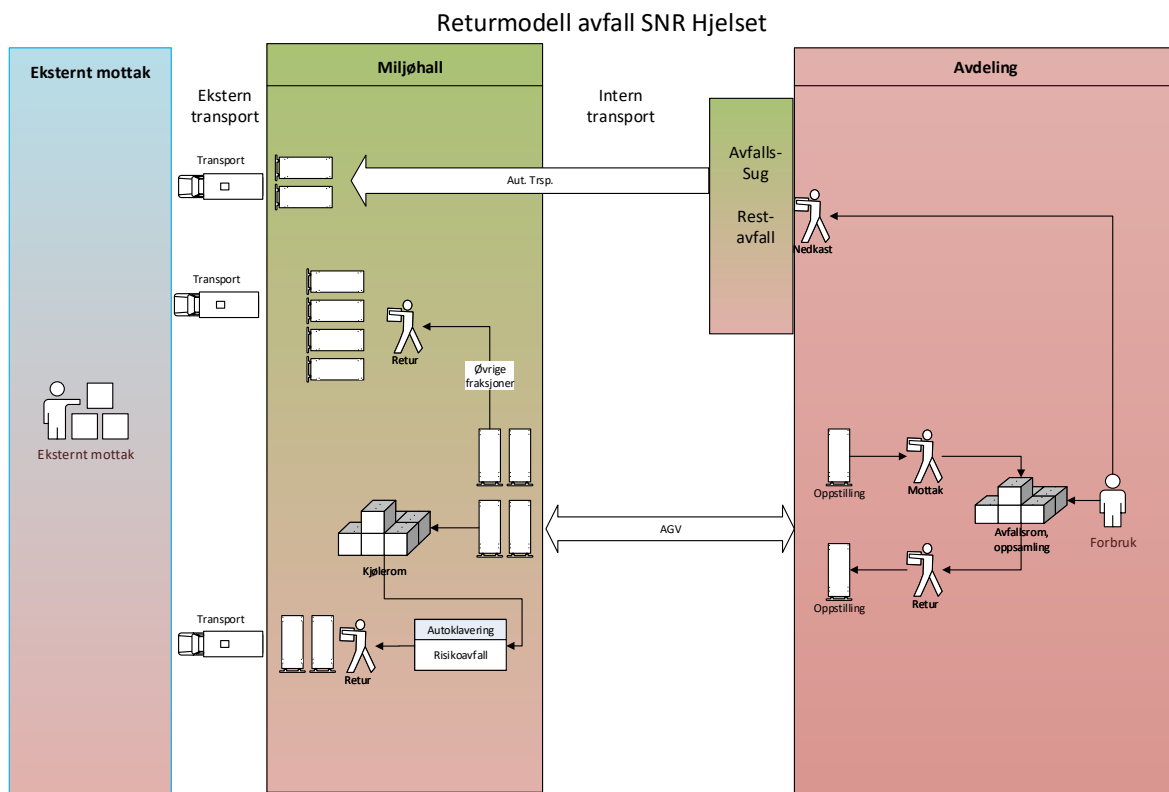
På Hjelset installeres avfallssug for transport av restavfall fra avdelingene til miljøhall. Restavfall kastes i sjakt i avfallsrommene i avdelingene. Det er 3 nedkastsjakter, ei sjakt i hvert bygg. Avfallsrommene er plassert i tilknytning til nedkastsjaktene. Restavfallet samles opp i U1, og suges til

containere i miljøhallen. Det er 2 containere tilknyttet avfallssuganlegget. Containere hentes av eksternt avfallsselskap.

Avfallsfraksjoner som avdelingene produserer daglig sorteres i avdelingene og samles opp i egne beholdere som mellomlagres i avfallsrom og transporteres i vogner med AGV til miljøhall. Miljøhallen har funksjon for autoklaving av risikoavfall, slik at avfallet videre kan behandles som restavfall. I miljøhallen blir avfallsfraksjonene sortert og lagret midlertidig i beholdere og containere inntil de hentes av eksternt avfallsselskap. I miljøhallen etableres det lasterampe for lastebiler for henting av avfall og skittentøy, og separat adkomst for henting av containere knyttet til avfallsugget.

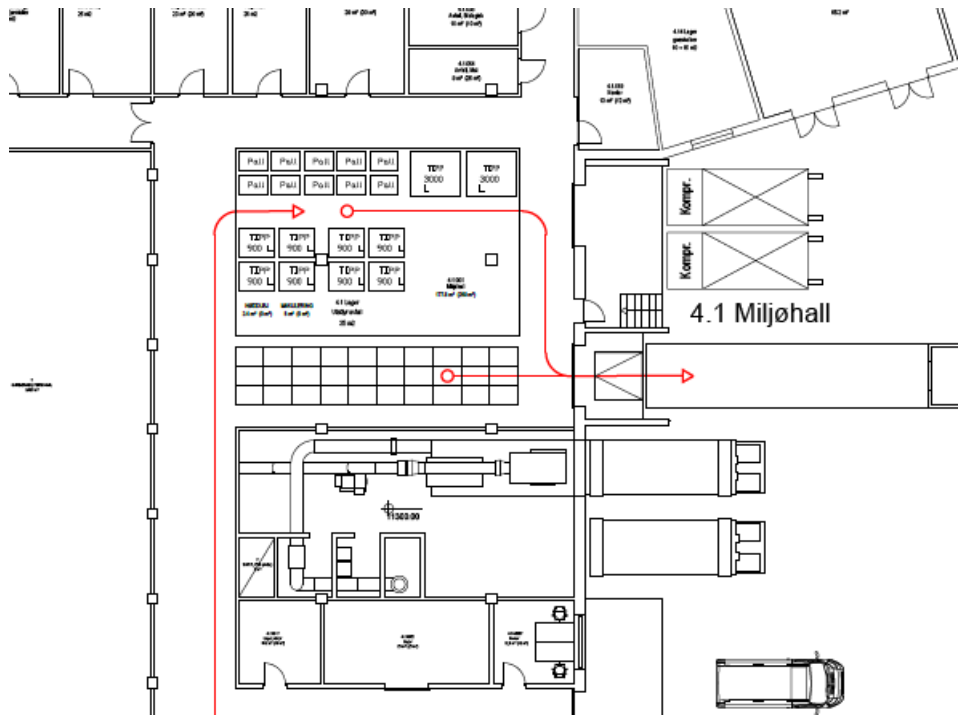
Antall transporter av ulike avfallsfraksjoner fra avdelingene til miljøhallen er vurdert til 16 vogner på en normaldag og 20 vogner på en maksdag. I tillegg kommer transport av matavfall fra avdelingskjøkken og kantine som er vurdert til 10 vogner på en normaldag og 12 vogner på en maksdag.

Utgangspunktet for videre planlegging av Kristiansund er samme returmodell med unntak av avfallssug og AGV-transport.



31.10.17

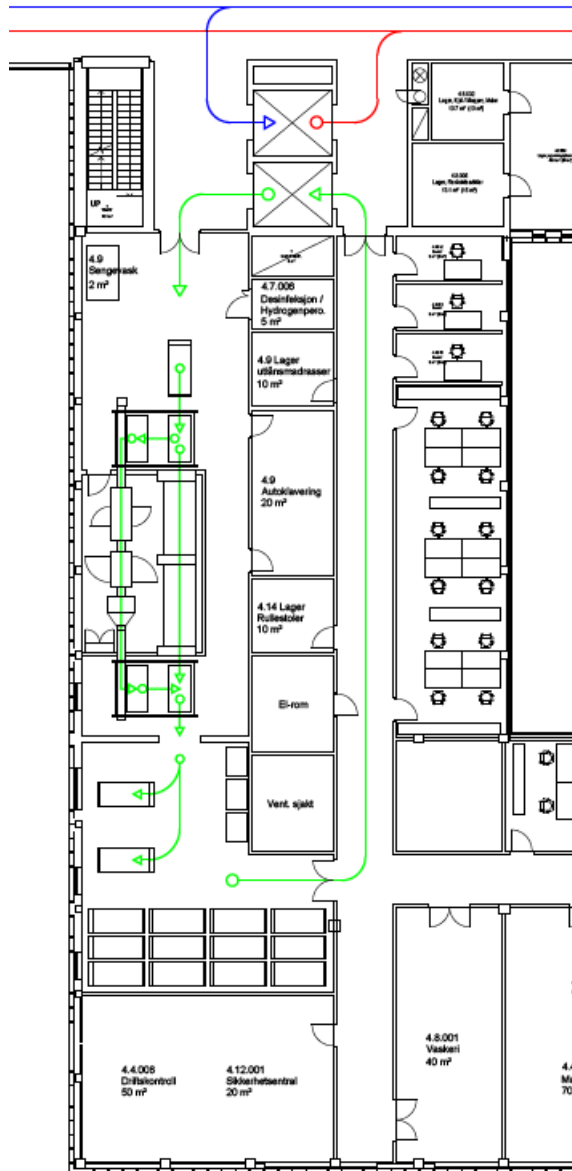
Miljøhall:



9 Senger og sengevask

På Hjelset sentraliseres sengevask og det bygges en sengesentral med løsning for automatisk sengevask. Uren senger transporteres manuelt i korridorer og sengeheiser til sengesentral, hvor senger, madrasser, dyner og puter vaskes og autoklaveres. Rene senger rees, og settes på oppstilling i påvente av manuell transport til akuttmottak og sengerom.

Sengesentral:



Løsning for Kristiansund avklares i videre planlegging av aktiviteten i Kristiansund.

10 Utstyr (IKT, MTU, Behandlingshjelpemidler)

Utstyr leveres fra leverandør til felles vareterminal. Medisinsk teknisk utstyr og behandlingshjelpemidler transporteres manuelt til Med. Tek. Avd. for mottakskontroll og klargjøring før det tas i bruk. IT-utstyr transporteres til IT-avdelingen for mottakskontroll og klargjøring før det tas i bruk. Retur og ekstern forsendelse av utstyr skjer fra felles vareterminal.

11 Teknisk materiell (vedlikeholdsmateriell, gasser)

Vedlikeholdsmateriell, gasser mm leveres til vareterminal og transporteres manuelt til avdelingen som skal ha materialet. Gasser lagres i vareterminal i hht. Forskrifter.

12 Laboratorieprøver og blod

På Hjelset transporteres blod i rørpost fra blodbanken til avdelingene.

Interne transporter av prøver på Hjelset skjer med rørpost.

Laboratoriene mottar daglig spesialkasser med humant prøvemateriale fra legekantorene i området rundt Molde og Kristiansund. I funksjonsprosjektet avklares det om leveranser og retur av kassene skal skje direkte til prøvemottaket eller via vareterminalen.

Det er daglige transporter mellom laboratoriene i HMR. For laboratoriene omfatter dette patologipreparat fra SNR til Ålesund/Volda og mikrobiologiske preparat fra Ålesund/Volda til SNR. I funksjonsprosjektet avklares det om leveranser og retur av kassene skal skje direkte til/fra prøvemottaket eller via vareterminalen.

13 Brevpost

Brevpost leveres i vareterminalen, hvor den sorteres og transporteres manuelt ut til avdelingene.

14 AGV

AGV installeres på Hjelset. Transportbehovet (Hjelset) på for varer som transporteres i vogn, og som er egnet for transport med AGV, er beregnet slik (tilsvarende mengder i retur):

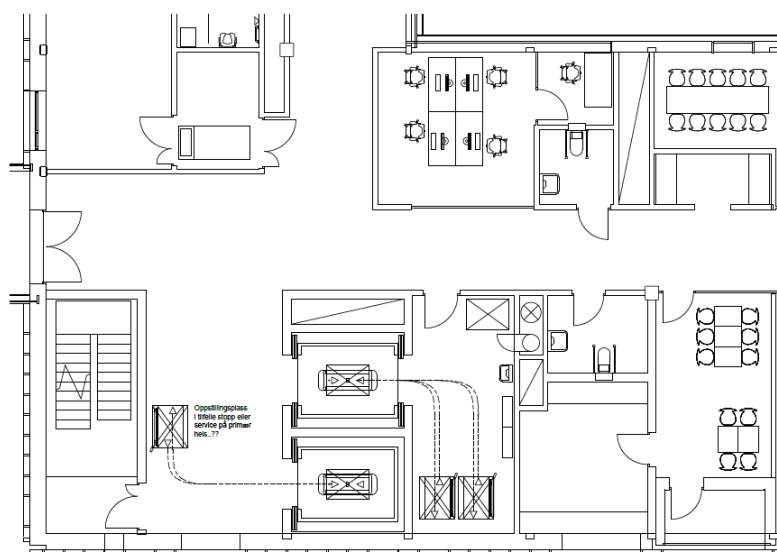
Fra vareterminal, forsyningsfunksjon, miljøhall	Vogner maksdag	Vogner normaldag
Forbruksvarer	25	22
Mat, kjølt (porsjon 1-2-3 og andre kjølevarer)	30	26
Mat, kolonial og tørrvarer	20	16
Pasienttøy	25	22
Personaltøy	10	8
Sterilt sirkulasjons gods, operasjon ¹⁾	30	25
Sterilt sirkulasjons gods, øvrige avd.	5	4
Legemidler	7	5
Avfall, risikoavfall	22	16
Avfall, mat	12	10
Avfall, øvrige fraksjoner ²⁾		
Post	0	0
Sum	186	154

1) Manuell transport i egen heis mellom sterilsentral og operasjon

2) Transporteres sammen med risikoavfall

For å dekke det beskrevne transportbehovet og legge til rette for en nødvendig driftsmessig fleksibilitet i transportplaner installeres løsning for automatisk transport av vogner. Det legges til grunn en systemløsning med 6 AGV'er, styringssystem, ladestasjoner og hente- leveringsstasjoner. Hente- leveringsstasjoner etableres i varemottaket, i miljøhall og i alle etasjer med avdelinger som skal ha leveranser. Hente- leveringsstasjoner i avdelingene bygges i tilknytning til heisområdet. AGV'ene har kjøreruter i korridorene, åpner dører og tar heisen gjennom grensesnitt til tekniske installasjoner som heis, dørmiljø, brann, trådløst nettverk mm. Endelig systemlayout, herunder antall AGV'er og antall hente- leveringsstasjoner besluttes som en del av kontraktsarbeidet sammen med leverandør, bl.a. basert på simuleringer av ulike transportplaner.

AGV hente- og leveringsstasjon:



SNR - Oppstillingsplass for vogner, HUS 3, etasje 3 / 28.09.2017

15 Rørpost

Rørpost installeres på Hjelset for å transportere blod fra blodbanken til avdelingene, prøver fra avdelingene og prøvetakningslab til laboratoriet, og deler av legemiddelleveransene fra sykehusapoteket til avdelingene.

Transportbehov:

Kategori	Antall pr. år	Snitt antall pr. dag	Vurderet maksimum
Blodprøver tatt ved intern poliklinikk		130 pasientprøver	160 pasientprøver
Blod-produkter (blod, Octaplasma, trombocyttkonsentrat)	3921	11	15
Laboratorie material, mikrobiologi	16794	46	60
Laboratoriemateriale, Medisinsk biokjemi (urin)	6839	19	25
Legemidler	Omfang kartlegges i funksjonsprosjektet		

Der lagt til grunn et rørpostsystem med diameter 160 mm, med en fordelingsentral i U1 med 2 forgreninger i hvert tårn (i hvert bygg), basert på at rørpoststasjonene er gjennomløpsstasjoner. Det planlegges med egen rørpostlinje fra blodbank til operasjon. Rørpoststasjoner for sending og mottak plasseres sentralt ute i avdelingene, med nærhet til ekspedisjoner og medisinerom. Det legges til grunn opp til 35 rørpoststasjoner ute i avdelingene. Når nærmere detaljering av transportomfang (kapasiteter og transporttider) utarbeides vil endelig systemlayout, herunder antall rørpoststasjoner,

besluttes som en del av kontraksarbeidet sammen med leverandør, bl.a. basert på simuleringer. Løsning er for automatisk fylling av rørpostpatroner i prøvetakningslab og apotek, samt automatisk tømming av rørpostpatroner i laboratoriet vil bli vurdert i funksjonsprosjektet.

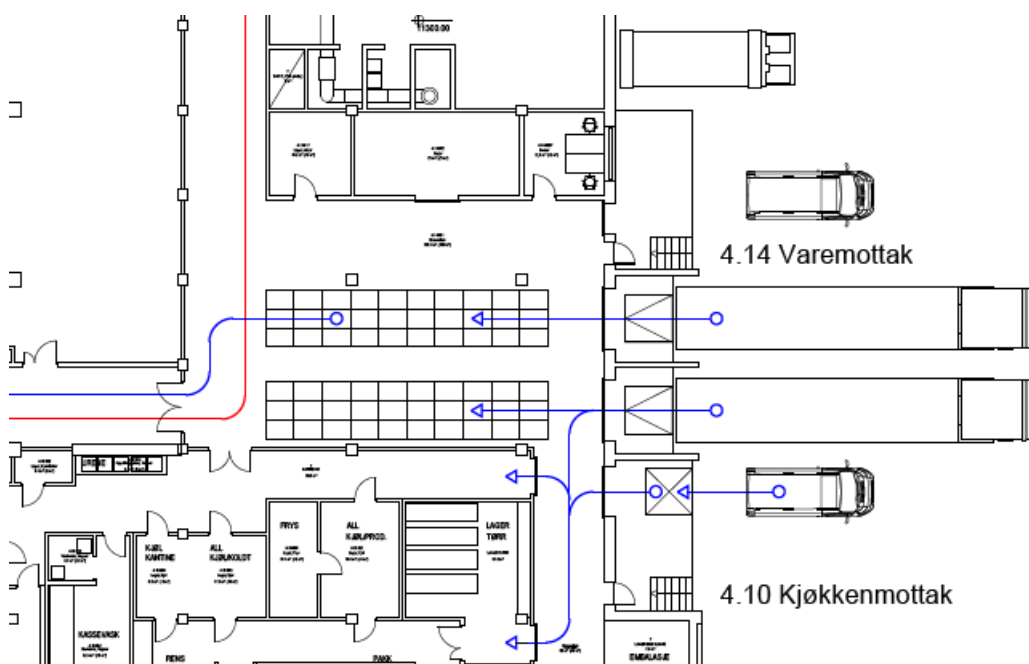
16 Felles vareterminal

På Hjelset bygges det en felles vareterminal for alle vareleveranser og vareforsendelser. Vareterminalens funksjoner er varemottak, sortering av varer, oppstilling for intern transport og ekstern vareforsendelse. Det er 2 lasteramper med værtetting for vareleveranser med lastebiler, og 2 lasteramper for mindre distribusjonsbiler.

Vareterminalen har arealer for oppstilling av vogner, og kort mellomagring før en eventuell oppsamling av (crossdocking) av varer for intern transport til avdelingene. Det etableres AGV hente- og leveringsstasjoner i vareterminalen. Det etableres også eget adgangskontrollert rom for kortere oppbevaring av enkelte type varer (f.eks. legemidler) i påvente av intern transport.

Vareterminalen har kapasitet til å motta 30 paller/vogner i leveranse, tilsvarende leveranse fra en lastebil i gangen, da det legges til grunn at en lasterampe er bruk for vareforsendelser og vogner som skal ut.

Vareterminal:



Løsning for Kristiansund avklares i videre planlegging av aktiviteten i Kristiansund.