

Operasjonssal løsninger fra Inoroom™

1 Dette er Inoroom™

Inoroom™ er et smart, omfattende konsept for operasjonssaler utviklet av tre ledende nordiske eksperter. Standardlevering inkluderer **romstrukturer** (renrom: vegger, tak, gulv, dører, vinduer, veggkanaler, takmontering for sykehusutstyr), **løsninger for funksjonell ventilering og luftfordeling**, **standard lys for operasjonssalen** og **smartkontroller**. Som en del av totalentrepriseforleveringen dekkes også nødvendig løsning for **vann, strøm, gass, kommunikasjon- og automatisering**.

Inoroom™-operasjonssaler samsvarer med alle **gjeldende og ventende reguleringer og standarder** (*Sykehusventilasjon, CEN TC156 WG18*), som fjerner behovet for tekniske oppdateringer av operasjonssaler de kommende årene.

2 Smartkontroll

Det meste av ventilasjons-, hygiene- og lysinstallasjonene til Inoroom™ er **automatiserte**. I tillegg kan operasjonsteamene **styre alle kontroller manuelt etter omstendighetene**. Systemene kontrolleres fra en **berøringsskjerm** i operasjonssalen. Alle innstillinger er angitt med et klart språk.

Smartkontrollsystemet hjelper til med å opprettholde nødvendige **hygienivåer** ved forskjellige operasjonsforhold. De tar hensyn til **lokalets belastning** (slik som antall ansatte involvert og klærne som benyttes, prosedyrens innhold og åpning av dører under operasjoner) og **gjeldende renhetsstandarder** for hvert tilfelle. Automatiserte prosesser tar hensyn til hvordan luften på innsiden påvirkes av rengjøring og forberedelser utført mellom operasjoner. Smartkontrollering sørger for **kortest mulig ventetid mellom operasjoner**, ut fra opprettholdelse av nødvendige hygienivåer.

Forskjellige innstillinger for kirurgi kan lagres i systemet, slik som lys- og bordvalg. Som en ekstra funksjon kan telekonsultasjon legges til brukergrensesnittet.

3 Unike ytelsestester ved simulering. Trygg og fleksibel totalentrepriseforlevering

Operasjonssal-løsninger fra Inoroom™ er **eneste tilgjengelige bransjeløsning** med **ytelsessimulering og forhåndsverifisering** etter klientspesifikke krav. I de simulerte operasjonssalene i Haltons forskningssenter i Kausala, blir ytelsen til Inoroom™-salene testet i forkant av levering.

Inoroom™ er en funksjonell enhet med **en ansvarlig leverandør og en pris som er fastsatt på forhånd**. Den integrerte salgsløsningen er **kostnadseffektiv ved installering og installasjon**. Risikoen ved bygging er

derfor **mer håndterlig** enn mange andre valg, siden kompatibiliteten og funksjonaliteten til alle komponenter er testet og etablert i forkant.

Løsninger fra Inoroom™ **kombinerer modularitet, fleksibilitet og forutsigbarhet på en ny måte** - selv ved de mest krevende leveransene. Inkludert i leveringen er også oppfølging av hygienemålinger og ytelsesnivåer.

4 Fleksibiliteten og anvendbarheten til denne løsningen reduserer levetidskostnadene

Operasjonssaler er noe av det mest kostbare ved bygging av sykehus. Men **anskaffelseskostnaden til en operasjonssal er bare en fraksjon av den samlede levetidskostnaden**, siden årlige kostnader kan komme nært opptil anskaffelseskostnaden. Sammen med andre ting påvirkes levetidskostnaden til en operasjonssal av utnyttet kapasitet, samt forskjellige bygnings- og justeringskostnader relatert til oppdateringer for beregnet bruk og energiforbruk. Salens **tilpasningsevne** ovenfor forskjellige typer kirurgi og pasientprosedyrer, samt **opprettholdelse av optimalt bruk og energiforbruk**, er kritisk for kostnadshåndteringen.

Tilpasningsevnen til løsninger fra Inoroom™ støttes av den fleksible **fikseringsenheten** i taket, **justerbare ventilasjonsnivåer**, en **fiberoptisk nettverks pakke** som tillater 4K-bildeoverføringer, **programvareutvidelser**, **operasjonsteknologiske elementer** og **passasjer for rør i veggene**.

Inoroom™ er brukervennlig, noe som bidrar til en **høy utnyttelsesgrad av salen**. Operasjonsteam kan kontrollere arbeidsmiljøet, og dermed bidra til utnyttelsesgraden og pasientbehandling. Forskjellige standarder og hygienekritiske operasjoner kan utføres i samme sal. Risikoen som følger med behandling av infiserte pasienter kan minimeres, og antall daglige operasjoner optimaliseres. Dette **reduserer dyrebar behandlingstid**.

Det **integreerte intuitive kontrollsystemet med berøringsskjerm** er brukervennlig og benytter et tydelig språk.

5 Simulerte operasjoner utføres før levering

Forskjellige typer operasjoner med rengjøringspauser blir simulert på Haltons forskningssenter i Kausala på testdagen. Erfarent personell flyttes rundt i salen, og følger autentiske kirurgiske rutiner. En test simulerer endoskopi, og den siste en proteseoperasjon. Under simuleringen inntreffer forskjellige forstyrrelser, slik som unødvendige bevegelser i salen, samt forskjellige klær benyttet av personellet. Det lages autentiske termiske belastninger tilsvarende ekte operasjonssalutstyr, og målinger av mikrober og partikler utføres i rommet. Formålet med målingene som utføres er å sørge for at den nye operasjonssalen installeres i overenskomst med klientens krav til renhetsnivåer ($< 10 \text{ cfu}/\text{m}^3$). Gjennomsnittlige partikkelnivå-målinger tatt under forskjellige kirurgiske simuleringer er mellom $2\text{-}7 \text{ cfu}/\text{m}^3$.

*) cfu = potensielt kolonidannende enhet

6 Sykehusbygging og trender

Nye bygg og renovering/utvidelse av eksisterende strukturer gir **muligheter for fornyelse av sykehuskonsepter og prosesser**. Slike investeringer utgjør normalt områdets største byggeprosjekter. Ved beregning av byggkostnader glemmes det ofte at **den totale investeringen normalt kun dekker driftskostnadene de neste par årene**.

Sykehusbygging har endret fokus til **funksjonell planlegging**. Her starter alt med planlegging av tjenester, funksjonelle enheter og prosesser, og premisset er å støtte funksjonene i sykehuset.

Hovedtrendene innen bygging av sykehus er **modularitet** og multifunksjonalitet, samt **fleksible premisser**. Fra starten av livssyklusen er multifunksjonalitet viktig for å sikre hensiktsmessig bruk av sykehusets premisser - også i fremtiden.

I henhold til forskjellige kilder, vil det de neste ti årene i de nordiske landene bygges nye og renoveres eksisterende sykehus for 30-35 milliarder euro. Globalt er dette en av de mest påfallende vekstbransjene.

Kilde: Kartlegging av sykehusvirksomhet – TEKES Final Report, Nordic Healthcare Group, 12. juni, 2014, side 4,5 og 10. Fet skrift har blitt lagt til dette dokumentet.

På europeisk nivå vil det de neste 5-6 årene investeres omtrent 50 millioner euro i helseinstitusjoner. Det finnes over 100 000 operasjonssaler i aktiv bruk per i dag, hvorav 10 % renoveres årlig. Gjennomsnittlig kostnad ved renovering av en operasjonssal er 500 000 euro.

7 Medlemmer av Inoroom™-alliansen

Halton www.halton.com – innendørs luft

Hermetel www.hermetel.fi/ - rene rom

Merivaara www.merivaara.fi/ - kontrollsystemer og medisinsk inventar