

Inoroom™ är en lösning för operationssalar

1 Vad är Inoroom™?

Inoroom™ är ett smart, omfattande operationssalskoncept från de tre största nordiska experterna; i standardleveransen ingår **rumstrukturerna** (renrum, väggar, tak, golv, dörrar, fönster, ledningskanaler i väggen, takfästen för sjukhusutrustning), **funktionell ventilation och luftdistributionslösning, standardbelysning i operationssalen och smarta kontroller** för inomhusmiljö som en del av den nyckelfärdiga leveransen, och den omfattar även de nödvändiga **vatten, energi, gas, kommunikations- och automationslösningarna**.

Inoroom™ operationssalarna överensstämmer med alla **gällande och väntande bestämmelser och standarder** (*Ventilation på sjukhus, CEN TC156 WG18*), vilka eliminerar behovet av teknisk uppdatering av operationssalarna under de kommande åren.

2 Smarta kontroller

Det mesta av ventilationen, hygien och belysningsanläggningarna i Inoroom™ är **automatiserad**; dessutom kan operationsteamet **styra samtliga funktioner manuellt i enlighet med de rådande omständigheterna**. Systemen styrs från en **pekskärm** i operationssalen; alla inställningar visas i klartext.

Det smarta styrsystemet bidrar till att upprätthålla de nödvändiga **hygiennivåerna** vid olika driftsförhållanden, med hänsyn till **belastningen av faciliteterna** (t.ex. antalet anställda som är involverade och kläderna som bärs, vilken typ av procedurer pågår och öppnandet av dörrar medan en operation pågår) och **tillämpningen av standarder gällande renhet** i varje enskilt fall. De automatiserade processerna tar hänsyn till effekterna av rengöringen och förberedelserna som gjorts mellan operationerna och till inomhusluftens renhet. Den smarta styrningen tillåter de **kortaste möjliga överföringstiderna mellan operationerna** under vilka den nödvändiga hygiennivån kan upprätthållas.

Olika kirurgbaserade inställningar kan sparas i systemet för belysnings- och operationsbordsalternativ. Som en extra funktion, kan telekonsultation läggas till i användargränssnittet.

3 Unika prestandatester genom simuleringar. Säker och flexibel nyckelfärdig leverans

Inoroom™ operationssalen är den **enda tillgängliga lösningen i branschen**, en lösning som ger den **simulerade och på förhand verifierade prestandan** med klientspecifika inställningar. I den simulerade operationssalen i Haltons forskningscenter i Kausala, testas Inoroom™-operationssalarna före de levereras.

Inoroom™ är en funktionell enhet med **en ansvarig leverantör och ett pris som har fastställts på förhand**. Den integrerade operationssalslösningen är **kostnadseffektiv att leverera och installera** och byggrisken är därför **mer hanterbar** än med andra alternativ, eftersom kompatibiliteten med alla komponenter har testats och deras funktionalitet har fastställts på förhand.

Inoroom™-lösningen **kombinerar modularitet, flexibilitet och förutsägbarhet på ett nytt sätt**, även i de mest krävande leveranserna. I leveransen ingår även uppföljningsmätningar av hygien- och prestandanivåerna.

4 Flexibiliteten och användbarheten med denna lösning reducerar livscykelkostnaden

Operationssalarna utgör en av de största kostnadsposterna i en sjukhusbyggnad. **Dock är anskaffningskostnaden för en operationssal bara en bråkdel av dess totala livscykelkostnad**, eftersom de årliga driftskostnaderna kan ligga nära anskaffningsvärdet. Bland annat påverkas livstidskostnaden för en operationssal av kapacitetsutnyttjandet, av olika byggnads- och anpassningskostnader i anslutning till uppdateringen av den avsedda användningen, och av energiförbrukningen. Operationssalens **anpassningsbarhet** till olika typer av operationer och patientprocedurer liksom **upprätthållandet av den optimala användningen och energiförbrukningsnivåerna** är avgörande för kostnadshandlingen.

Inoroom™-lösningens anpassningsbarhet stöds av den flexibla **fixeringsenheten** i taket, de **justerbara ventilationsnivåerna**, ett **fiberoptiskt nätverkspaket** som tillåter 4K bildöverföringar, **programvarutillägg**, **manövrerbara teknikelement** och av **passager för rörledningar i väggarna**.

Inoroom™ är användarvänlig och den bidrar till den **höga användningsgraden av operationssalen**. Operationsteamet kan styra arbetsmiljön och därigenom bidra till användningsgraden och patientvården. Olika standardoperationer och operationer med hög hygienrisk kan utföras i samma operationssal, riskerna med behandlingen av infekterade patienter kan minimeras och antalet dagliga åtgärder optimeras. Allt detta kommer att **spara värdefull behandlingstid**.

Styrsystemet med den integrerade intuitiva pekskärmen är användarvänligt och använder klarspråk.

5 Simulerade operationer utförs för leveransen

Olika typer av operationer med rengöringspauser simulerades i Haltons Kausala forskningscenter på testningsdagen. Erfaren personal rörde sig runt om i operationssalen, och följde autentiska operationsrutiner. Ett test simulerade en endoskopi och det sista en protesoperation. Under simuleringarna testades störningar av olika slag, såsom onödig rörelse i operationssalen, liksom olika kläder som bärs av personalen. Autentiska termiska belastningar som motsvarar verklig operationssalsutrustning skapades och mikrob- och partikelmätningar utfördes i utrymmet. Syftet

med de utförda mätningarna var att se till att nya operations-salar som ska installeras motsvarar de krav som klienten ställer på renhetsnivån (<10 cfu */m³). Avläsningarna av den genomsnittliga partikelnivån som utfördes under olika operationssimuleringar stannade mellan 2-7 cfu/m³.

*) cfu = potentiell kolonibildande enhet

6 Sjukhusbygge och trender

Nybyggnad och renovering/tillbyggnad av befintliga strukturer skapar **möjligheter till förnyelse av sjukhusets koncept och processer**. Sådana investeringar utgör vanligtvis de största byggprojekten i området. Vid sammanställandet av byggnadsbudgeterna, glömmar de involverade ofta att **den totala investeringen vanligtvis endast kommer att täcka driftkostnaderna för de närmaste två åren**.

Fokuset på sjukhusbyggen skiftar mellan **funktionell planering**, där allting börjar från planeringen av tjänsterna, de funktionella enheterna och processerna, och där faciliteterna ska stöda sjukhusets funktioner.

De huvudsakliga trenderna inom sjukhusbyggnad är **modularitet** och multifunktionalitet **och flexibla anläggningar**. Med utgångspunkt från livscykeln, är multifunktionalitet ett viktigt sätt att säkerställa lämplig användning av sjukhusets faciliteter även i framtiden.

Enligt flera källor kommer nya sjukhus att byggas och de befintliga kommer att renoveras för 30-35 miljarder euro inom de nästa 10 åren i de nordiska länderna. Globalt sett kommer detta att vara en av de mest anmärkningsvärda växande branscherna.

Källa: Kartläggning av sjukhusverksamheter - TEKES slutrapport, Nordic Healthcare Group, den 12 juni 2014, sidorna 4, 5 och 10. Fet stil har lagts till i detta dokument.

På europeisk nivå kommer cirka 50 miljarder euro att investeras i hälso- och sjukvårdsinrättningar inom de närmaste 5-6 åren. Det finns över 100 000 operationssalar som för närvarande är i aktiv användning, av vilka 10 % kommer att renoveras årligen. Den genomsnittliga kostnaden för renoveringen av en operationssal är 500 000 euro.

7 Medlemmarna i Inoroom™-sammanslutningen

Halton www.halton.com – inomhusluft

Hermetel www.hermetel.fi/ - renrum

Merivaara www.merivaara.fi/ - styrsystem och medicinska fixturer