



– Jeg får en meget tryggere hverdag og en klarere arbejdsfordeling og færre uheld, siger ansvarshavende maskinmester Søren Smedegaard Andersen fra Gentofte Hospital om de nye, danskudviklede ventiler.

Lille ventil med stor effekt på sygehusene

Dansk ventil til lægemiddelgasser øger patientsikkerheden og giver sygehusmaskinmestrene på Gentofte Hospital mere enkel og tryk hverdag med en klar opdeling af ansvaret mellem maskinmestrene og lægerne. Det kliniske personale vil få ansvaret for, hvornår der skal lukkes for gassen på deres afdeling.

AF IB CHRISTENSEN – FOTO LARS MØLLER

– Jeg får en meget tryggere hverdag som maskinmester, en klarere fordeling af arbejdet og ansvaret overfor de ansvarlige overlæger og afdelingssygeplejersker. Vi ser alle sammen her på sygehuset frem til færre uheld med pludselige utætheder i hospitalets store rørsystem til medicinske gasser og en forbedring af patientsikkerheden.

Så kort og klart ser ansvarshavende maskinmester Søren Smedegaard Andersen fordelene for det tekniske personale på Gentofte Hospital ved København, der formentlig har fået verdens mest moderne og sikre installation til transport af medicinske gasser til patient- og operationsstuer.

Hemmeligheden i systemet er en nyudviklet ventil, som for første gang nogensinde gør det muligt for maskinmestrene at servicere et medicinsk gassystem, mens det er i brug og under tryk.

Ventilerne på det nye medicinske gassystem på Gentofte Hospital er forsynet med to spæringer, som effektivt lukker, så "indmaden" kan pilles ud for at skifte slidte pakninger også når der er tryk på systemet.

Den flere kilometer lange gasledning er udformet sådan, at gassen altid vil strømme ud til stuerne og patienterne, selv om Søren Smedegaard Andersen og han kolleger lukker et sted på linjen for at efterse en ventil. Det har aldrig før været

muligt at lukke for en ventil, udskifte en pakning og åbne igen uden videre med tryk i rørene.

Fra marts 2008 skulle flere medicinske gasser håndteres som lægemiddelgasser med strengere krav til håndtering for producenter og hospitaler. Deres medicinske gassystemer blev uøkonomiske og sikkerheden for personale og patienter blev dårligere.

Ændringen betød, at det blev vanskeligere at dele ansvaret mellem det tekniske og kliniske personale for at nævne en af uklarhederne. Som konsekvens besluttede KV Gasteknik at udvikle et nyt servicebart system skræddersyet til lægemiddelgasser.

Lille ventil med stor effekt

Konsekvensen af KVGs nye patenterede ventil er stor for sygehusets tre fastansatte maskinmestere i Gentofte. Den vil give det tekniske personale den større tryghed, sikkerhed og en klarere arbejdsfordeling, som de længe har ønsket sig. Samtidig kan hospitalet se frem til større effektivisering i arbejdet og dermed mere tid til de mange andre opgaver, sygehusmaskinmestrene varetager.

Gentofte Hospital har indkøbt 500 ventiler hos virksomheden KV Gasteknik A/S, der har udviklet og patenteret ventilen internationalt. KVG ønsker at eksportere ventilen til hospitaler verden over.

De 120-150 første ventiler monteres på det 14.000 kvadratmeter nybyggede hospitalsafsnit, der er opført midt i hjertet af Gentofte Hospitals gamle firkantede hospitalskompleks.

Selve den 6.000 meter lange installation af kobberrør til gassen er udformet som en ring i kælder og en ringforbindelse over tagetagen. Spærres gassen fra den ene side, strømmer den uhindret ud til tappestederne på stuerne fra den modsatte side. Det er utvivlsomt et af de mest sikre og servicevenlige medicinske gassystemer i verden.

Hidtil har nogle hospitaler sikret sig konstante forsyninger ved at installere et dobbelt rørsystem. Hvis det ene blev utæt eller skulle repareres, kunne det andet tages i brug. Det har været væsentligt dyrere og tidskrævende at servicere.

Mange hospitaler har kun et enkelt rørsystem og anvender i stedet for mange trykflasker som backup, men det er en dyr og pladskrævende løsning.

Samtidig levner de mange installationer oppe under hospitalernes tekniktunge lofter snart ikke mere plads til så store, dobbelte systemer.

Maskinmestrenes ansvar bliver klart defineret

– Når vi hidtil har repareret en enkelt ventil, måtte vi lukke forsyningen til store

dele af hospitalet og køre store, tunge trykflasker fra depoterne hen til de enkelte afdelinger og koble dem på systemet eller på apparaterne lokalt, siger Søren S. Andersen.

– Forinden har vi skullet advisere afdelingerne, læger, sygeplejersker og reservere det nødvendige antal trykflasker. Systemet har været så indviklet, at den enkelte afdeling ikke har været klar over, at når de ønskede en lukning på et fastsat tidspunkt, stod tre andre afdelinger på sygehuset også uden medicinsk gas.

– Det har taget os en uge i gennemsnit at få planlagt og koordineret en planlagt lukning af systemet med de andre berørte afdelinger, der ofte befinder sig på andre etager og dækker flere store hospitalsarealer i flere etager.

– Der skal typisk køres fem til ti trykflasker hen til de fire berørte afdelinger, og vi skal skaffe de rigtige størrelse af koblinger, så flaskerne kan kobles på apparaterne. De ansvarlige læger har hidtil ikke kunnet påtage sig ansvaret, fordi de ikke har haft mulighed for at få overblik over systemet, så det er landet hos os. Og vi har måttet tage ansvaret på os, fordi vi som de eneste har overblik over, hvordan systemet er skruet sammen, siger Søren S. Andersen.

Men i det nye hospitalsbyggeri vil det blive den ansvarlige overlæge og afdelingsplejerske der, i samarbejde med

driftsafdeling, igen bestemmer, om der skal lukkes og lægger niveauet af sikkerhed, understreger Søren S. Andersen, som glæder sig over at få systemet i fuld drift.

Sammen med et par kolleger og driftschef Poul Low Møller står de i spidsen for hospitalets samlede ansvarlige driftstekniske stab. Hospitalet beskæftiger i alt ca. 50 medarbejdere i driftsafdelingen.

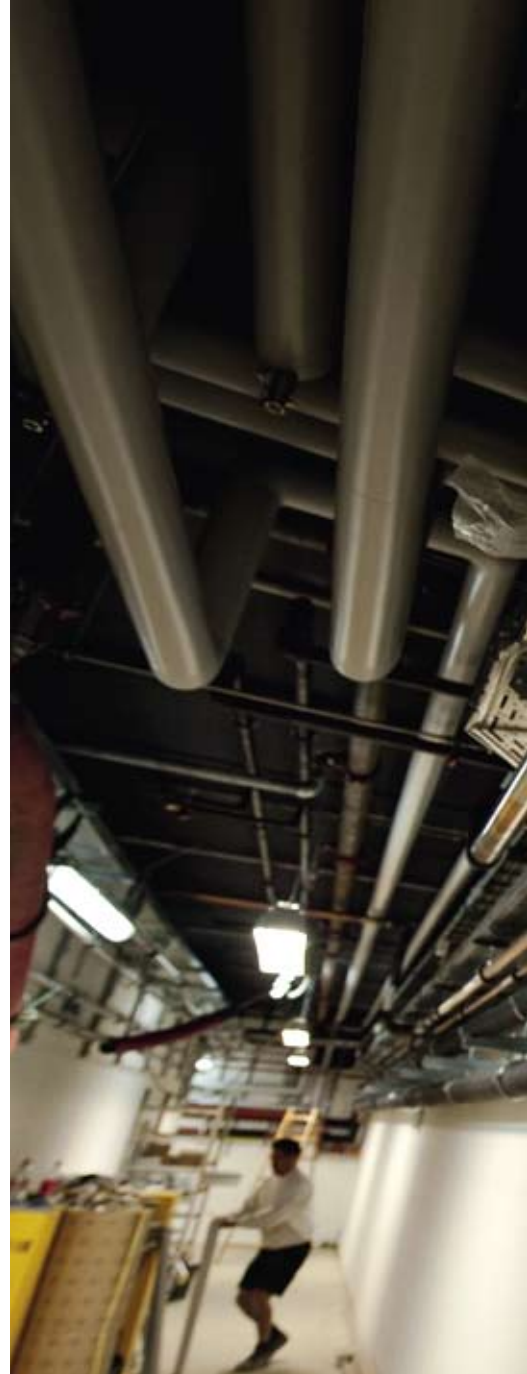
Overskuelig og enkel service

Det nye system er langt mere enkelt og overskueligt end i det gamle hospitalskompleks. Når der kan lukkes for den enkelte stue og afdeling, kan udførelse af systematisk service blive til en ren rutine på en forudbestemt tid, der ikke forstyrrer andre afdelinger.

Med frilagte rør og velplacerede ventiler står det nye gassystem i skærende kontrast til det gamle, hvor indmurede rør og hengemte ventiler udgør et uoverskueligt virvar uden systematik og logisk placering.

– Håndværkere har trods alle sikkerhedsforanstaltninger boret ind i rør i væggene, så vi akut måtte lukke afdelinger ned. Der opstår panik, når trykket falder på afdelingerne og det kan få fatale konsekvenser for patienterne, så vi gør alt for at undgå sådanne uheld.

Vi oplevede det tæt på en operationsstue, men slap helskindet fra episoden og drøfter bagefter disse nær-hændelser med



Fremover bliver det den ansvarlige overlæge som bestemmer, om der skal lukkes for den medicinske gas. Det bliver lægernes ansvar og de bestemmer niveauet af sikkerhed.



Ringledning i kælder.

lægerne, vor risikomanager og afdelingsleder.

Skulle vi yde service på de gamle ventiler, som vi strengt taget burde, ville vi lægge hele hospitalet ned. Det har vi ikke gjort, men når vi reparerer gasledningerne i det gamle hospital, monterer vi de nye ventiler, siger Søren S. Andersen.

Driftsafdelingen har købt 500 nye, hvoraf de 120-150 bruges i det store nybyggeri og resten skal efterhånden monteres på det øvrige hospital.

Servicen bliver en enkel procedure. Spærringerne på hver ventil kan lukkes med en nøgle af det tekniske personale for service og holder i 100 år uden eftersyn, garanterer producenten. Ventilene skal

efterses hvert femte år, men sygehuset har endnu ikke lagt sig fast på et bestemt serviceinterval.

Bedre arbejdsmiljø

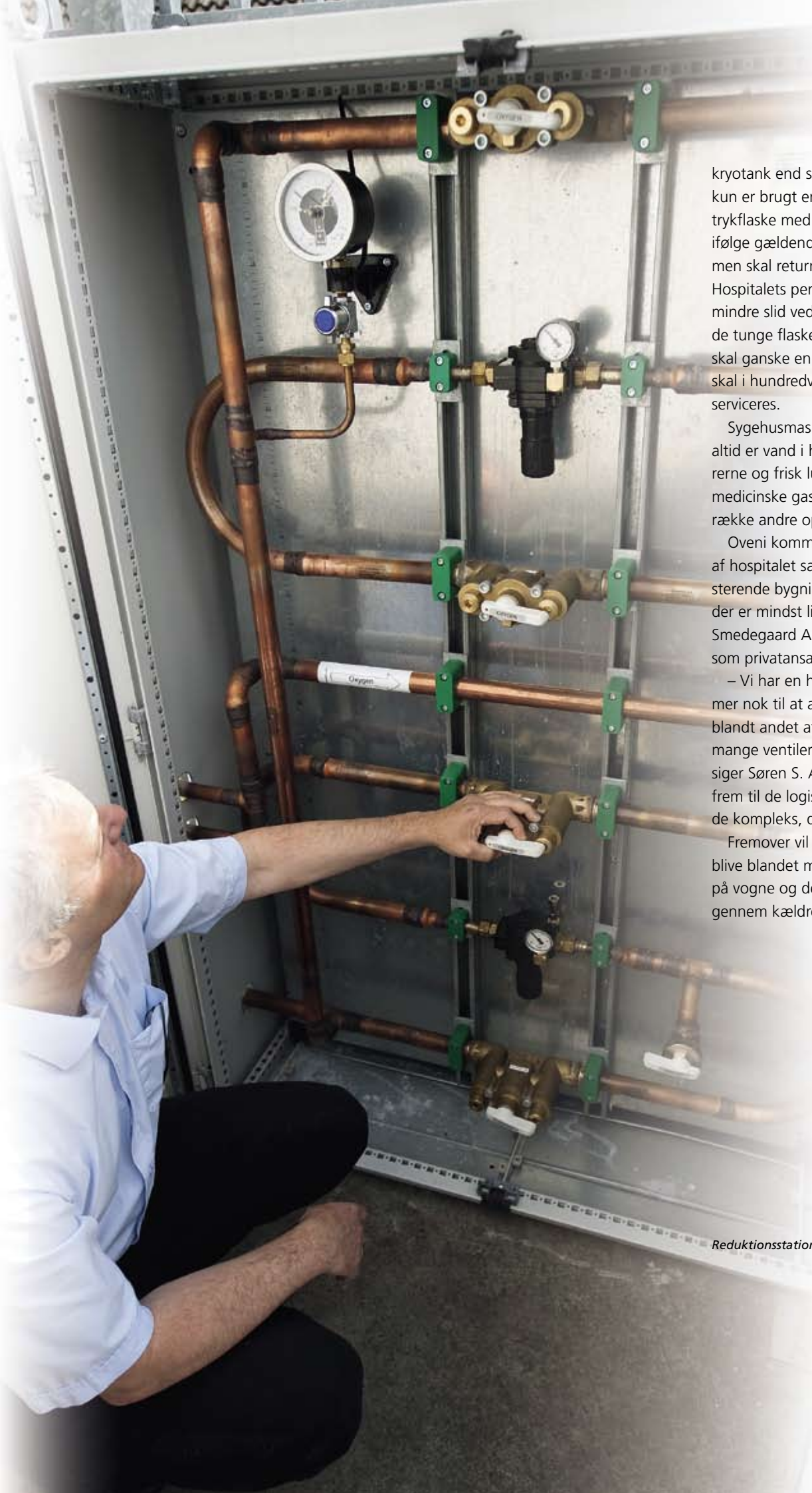
De såkaldte Medivagter er forsyningssteder, der overvåger flow og tryk til afdelingerne, stabiliserer trykket og giver alarm til det kliniske personale og driftsafdelingen ved trykfald og trykstigninger. Ilt og medicinsk trykluft (renset atmosfærisk luft) er de vigtigste gasser herfra.

Søren Smedegaard Andersen og hans kolleger kan ved ombygninger, der involverer hovedforsyningen, nødforsyne eksempelvis hele intensivafdelingen ved først at sætte flasker på Medivagten og bagefter

koble afdelingen af hovedforsyningen. Vagterne øger patientsikkerheden og letter det tekniske personales arbejde.

Maskinmestrene på den gamle del af Gentofte Hospital må nu afspærre store arealer ofte over flere etager og køre mange trykflasker frem, når en del af ledningssystemet til medicinske gasser skal serviceres, men i takt med at hospitalet moderniseres, etableres de fleksible Medivagter på ledningsnettet ligesom i det nye hospitalsafsnit.

Med det nye, mere sikre hovedsystem, kan hospitalet reducere antallet af trykflasker med medicinsk trykluft og -ilt, som fylder meget og er dyre i leje. Det er ti gange billigere at købe gassen på en stor



kryotank end som trykflasker. Selv om der kun er brugt en brøkdel af indholdet i en trykflaske med eksempelvis ilt, må den ifølge gældende regler ikke genbruges, men skal returneres til gasleverandøren. Hospitalets personale kan se frem til mindre slid ved at skulle slæbe færre af de tunge flasker ud på afdelingerne. Der skal ganske enkelt lejes færre. Til gengæld skal i hundredvis af gasventiler fremover serviceres.

Sygehusmaskinmestrene sikrer at der altid er vand i hanerne, varme på radiatorerne og frisk luft i ventilationskanalerne, medicinske gasser til rådighed og en lang række andre opgaver.

Oveni kommer den nye store udvidelse af hospitalet samt renoveringen af eksisterende bygninger. Det giver en hverdag, der er mindst lige så travl, som den Søren Smedegaard Andersen tidligere oplevede som privatansat projektleder hos Siemens.

– Vi har en hektisk dagligdag og kommer nok til at ansætte en ekstra mand til blandt andet at klare serviceringen af de mange ventiler eller hyre hjælp udefra, siger Søren S. Andersen som ser meget frem til de logistiske fordele i det nybyggede kompleks, der tages i brug sidst på året.

Fremover vil patientkørsel ikke længere blive blandet med transport af trykflaske på vogne og de mange andre transporter gennem kældrene.

Reduktionsstation med afspærringsventiler