

# Fremtidens hospitaler skal have fuldautomatiske højlager

Fra lagre, der er bygget ind i væggene på sygehusene, skal læger og sygeplejersker bestille tøj, medicin eller handsker fra deres tablet og få dem leveret automatisk.

## LOGISTIK

Af Magnus Bredsdorff mbr@ing.dk

Sygeplejersker, der kører rundt med vogne med medicin, store vogne med dagens frokost, rengøringspersonale med sække fyldt med vasketøj. Et besøg på et dansk sygehus er ikke kun et møde med patienter i hospitalstøj og læger i hvide kitler. Et moderne supersygehus er lige så stort et samfund som Skagen, og logistikken i det samfund er en gigantisk udfordring.

Sammenligningen kommer fra Ole Nielsen. Han driver firmaet Logi Systems, der arbejder med industriel logistik og automation.

Han er også en af partnerne bag et nyt projekt, som vil gentænke leveringen af alt fra mad over tøj og medicin til handsker og katetre på de danske sygehuse.

## Robotter er ufleksible

Projektet hedder Intelligent Hospitallogistik og fik for nylig 12 mio. kr. i støtte fra Markedsmodningsfonden.

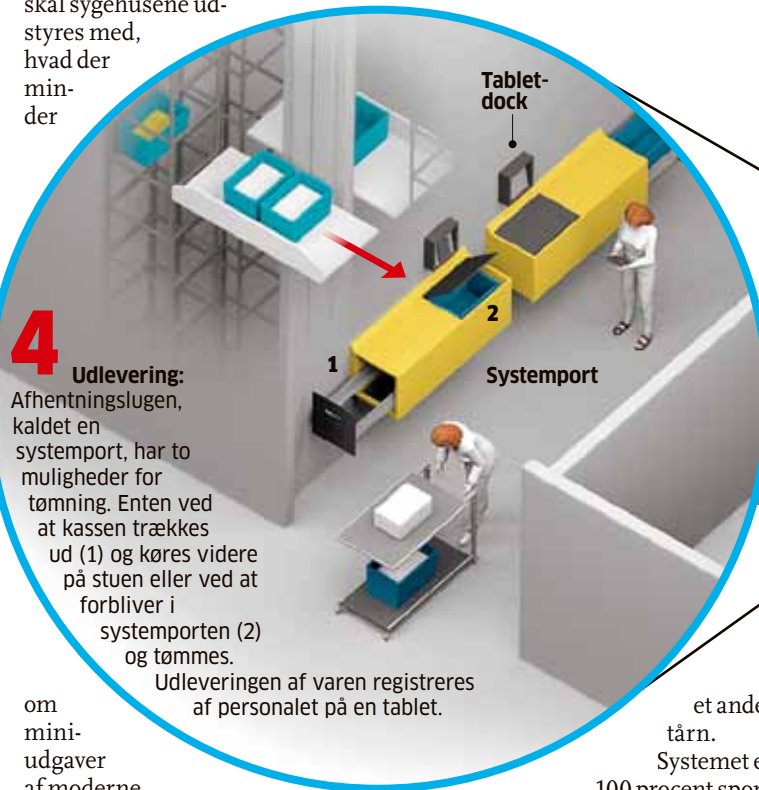
Ifølge Ole Nielsen er det utilstrækkeligt at erstatte nogle af de mange menneske-skubbede vogne på sygehusgangene med selvkørende robotter, også kaldet AGV'er (automated guided vehicle). De kører for langsomt og er for ufleksible.

Derfor tænkte han helt andre tanker, da han meldte sig til en workshop i Nordjylland om ny teknologi på sygehuse og plejehjem. Selv håbede han at kunne udnytte erfaringer og systemer fra industrien. Det håb delte han med en anden deltager, Niki Nicolas Grigoriou, direktør for firmaet Intelligent Systems og udvikler af software til logistik-systemer, bl.a. bagagetransport i lufthavne.

Da de to senere kom til at spise frokost sammen, begyndte ideerne at ta-

ge form. Siden kom i alt 18 partnere med i projektet, bl.a. fem sygehuse.

Planen er helt at droppe et central-lager. Det sparer kvadratmeter og mindsker derfor udgifterne. I stedet skal sygehusene udstyres med, hvad der minder



**4 Udlevering:** Afhentningslugen, kaldet en systemport, har to muligheder for tømning. Enten ved at kassen trækkes ud (1) og køres videre på stuen eller ved at forbliver i systemporten (2) og tømmes. Udleveringen af varen registreres af personalet på en tablet.

om mini-udgaver af moderne højlager, skjult inde bag væggene til de enkelte afdelinger.

Alene i projektet for det kommende Odense Universitetshospital er der planlagt ca. 72 såkaldte tårne, som er skjulte lagre, der forbindes via automatiske systemer i kælderens, f.eks. Autostore-anlæg. Den type anlæg har vogne, som kører automatisk med op til 180 meter pr. minut.

I hvert tårn bliver der plads til 500 plastkasser med varer. De transporteres op til afdelingerne med en slags kran-lagersystem, kaldet miniload.

## Bestilling via tablet

Når en læge eller en sygeplejerske har brug for en eller flere varer, taster vedkommende sin bestilling ind på en app, f.eks. på en smartphone eller tablet. Højest fem minutter senere bliver en kasse med varerne leveret til et

udtag, en luge i væggen ind til lageret.

Hvis varen allerede er i tårnet, vil den straks være klar til udlevering. Er det ikke tilfældet, kan den hentes fra

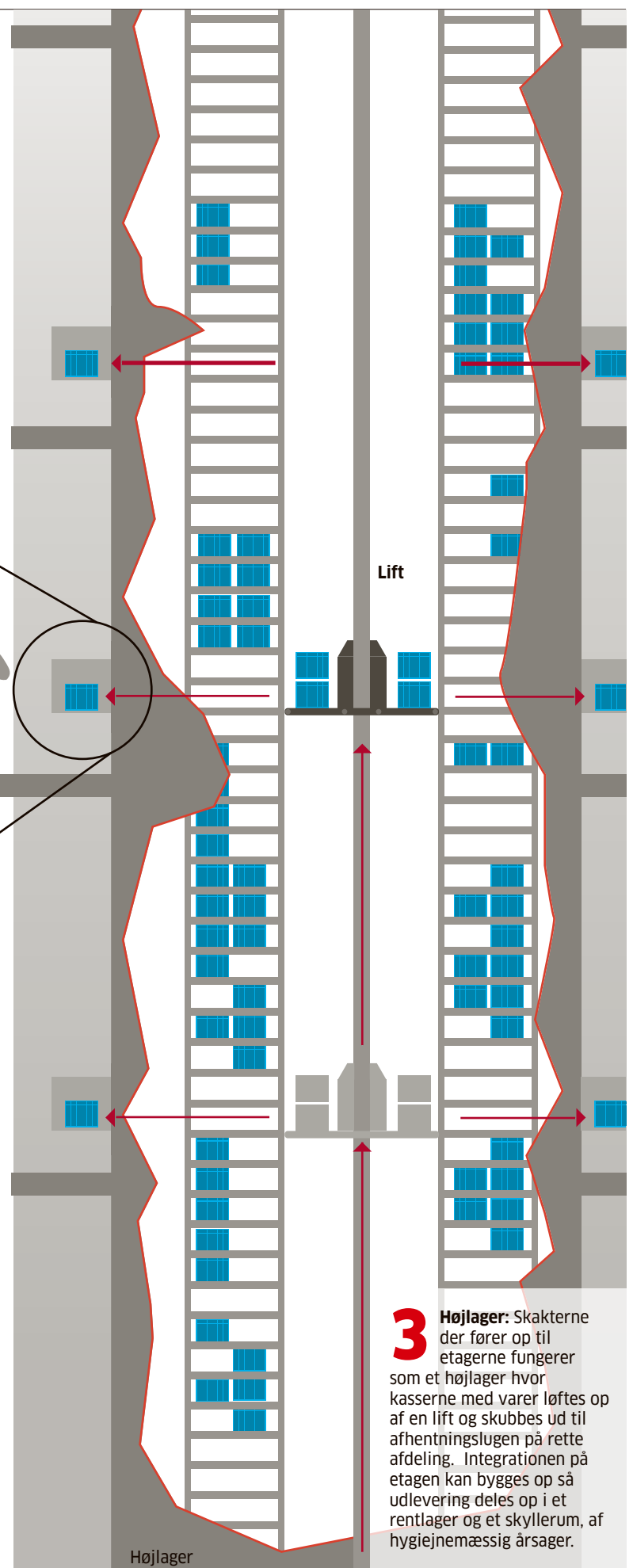
et andet tårn.

Systemet er 100 procent sporbart, så der er intet i vejen for at anvende det til medicin. Heller ikke med at styre temperaturen på lagrene, hvis det er nødvendigt.

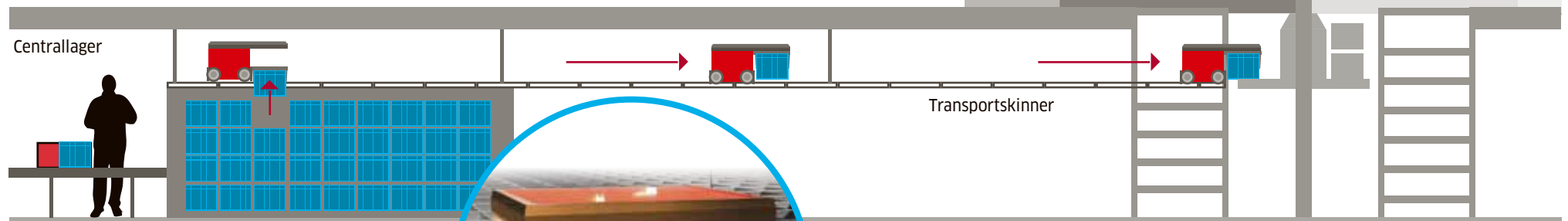
Projektet udvikler desuden en kasse, som kan holde mad varmt. Det er oplagt at benytte systemet til madudbringning. Så kan patienterne selv krydse af, hvad de ønsker at spise, og derefter få maden leveret direkte fra køkkenet til nærmest udtag. Ifølge Ole Nielsen har patienterne på Hvidovre Hospital allerede den mulighed.

Det nye milliontilskud først og fremmest gå til færdigudvikling af konceptet. Det sker med et demonstrationsanlæg på Hvidovre Hospital. Her bliver der bygget et 16 meter højt tårn til at afprøve lagersystemet og den tilhørende software.

Demonstrationsanlægget skal være klar til at blive vist frem i begyndelsen af næste år. ■



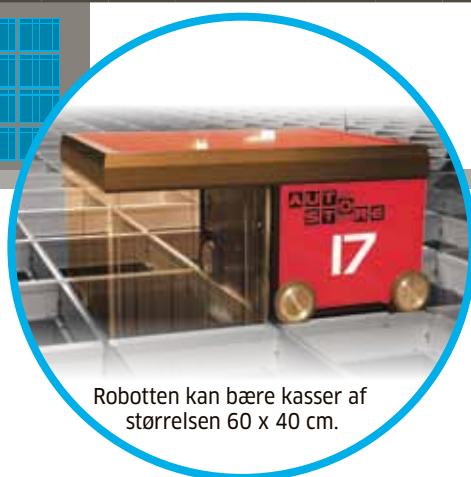
**3 Højlager:** Skakterne der fører op til etagerne fungerer som et højlager hvor kasserne med varer løftes op af en lift og skubbes ud til afhentningslugen på rette afdeling. Integrationen på etagen kan bygges op så udlevering deles op i et rentlager og et skyllerum, af hygiejnemæssig årsager.



## LAGERVARER ER ALDRIG MERE END 25 METER OG FEM MINUTTER VÆK

Det intelligente hospitals-logistiksystem består af to eksisterende logistiksystemer, et robottransportbånd, et mini-højlager og en nyudviklet systemport, hvor personalet kan afhente varerne.

**1** Fra hospitalets centrallager, laboratorier, køkkener og vaskerier i kælderen hentes varerne af robotterne der kører til og fra udleveringskaterne.



Robotten kan bære kasser af størrelsen 60 x 40 cm.

**2 Robot:** Robotten er af typen Auto Store og kan bevæge sig rundt på transportgitteret som er skinner af aluminium. Robotten kører med 11 km/t og kan køre 22 timer på en opladning. I kælderniveau findes der derfor ladestationer.



Foto: Qubiq