

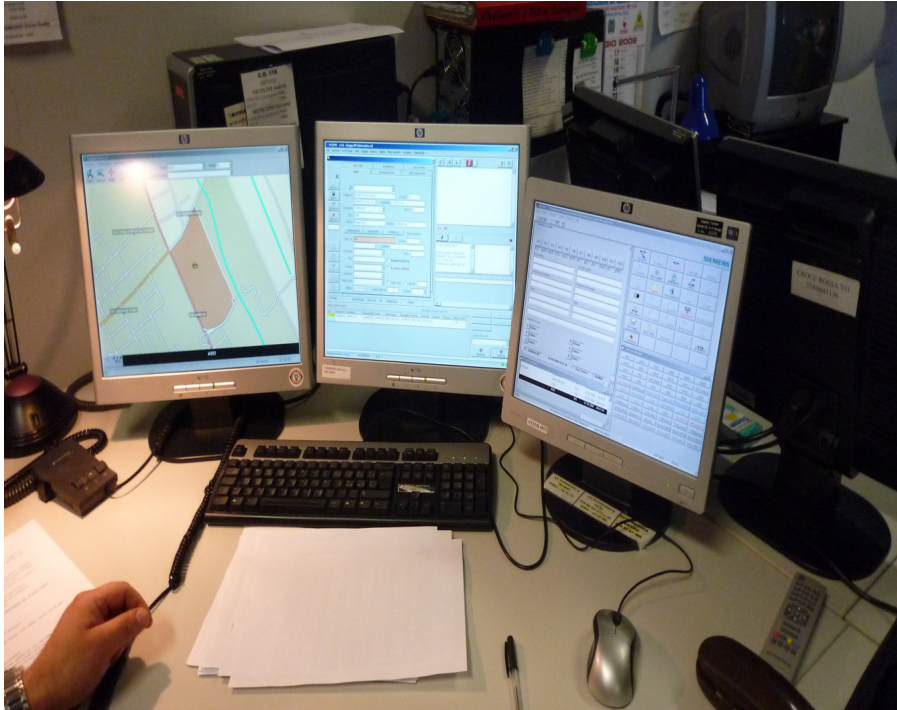
# Effektiv drift på hospitaler – understøttet af Lean og klinisk logistik

Anne-Mette Termansen [abt@implement.dk](mailto:abt@implement.dk)

---

FSTA Årskonference 2013, 1. oktober

# Behov for effektivisering i sygehusvæsenet?

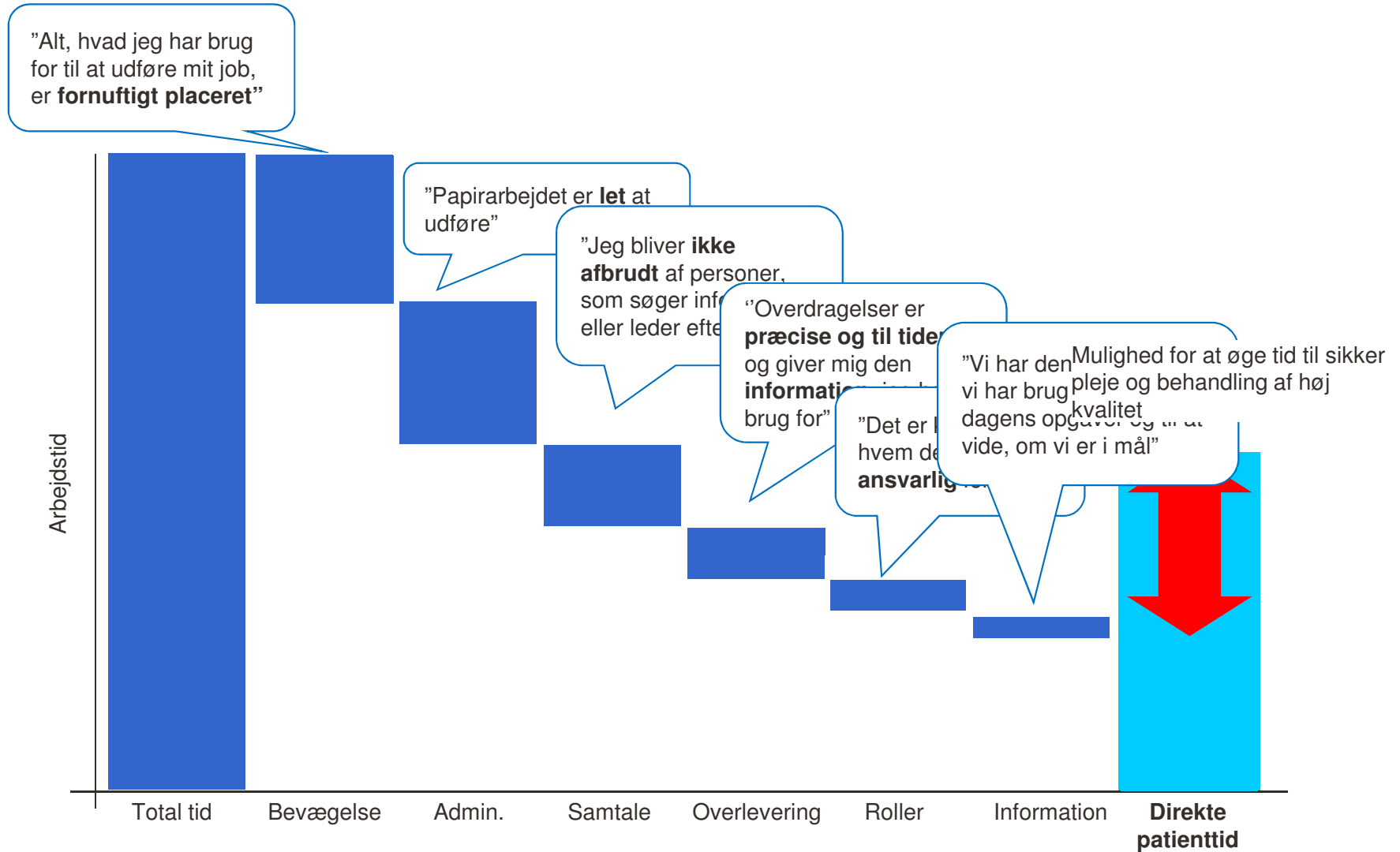


Mellem 25 og 40 pct. af sundhedspersonalets arbejdstid går med direkte patientkontakt. På den måde er det den største samlede arbejdsopgave. Men i løbet af en arbejdsdag går der op til 5 timer med andre opgaver!

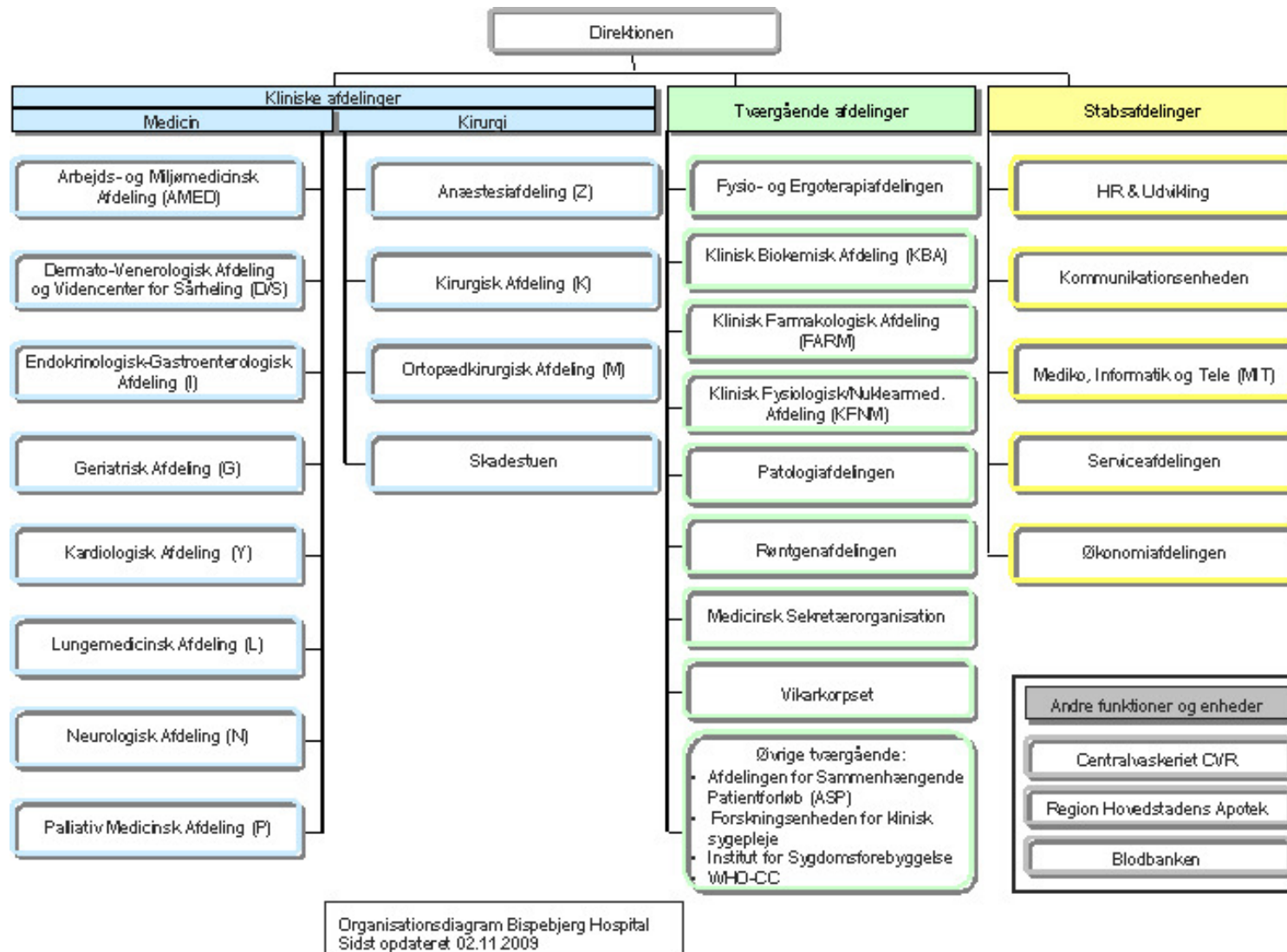
Det kan eksempelvis være møder, lede efter ting, bestille undersøgelser, vente på svar, koordinere med andre afdelinger og faggrupper, registrere og dokumentere.

Lean projekter på danske hospitaler og  
Afbureaukratiseringsanalyse for  
Sundhedsministeriet

# Frigør tid til pleje og behandling



# Bygningerne afspejler organiseringen efter lægelige specialer





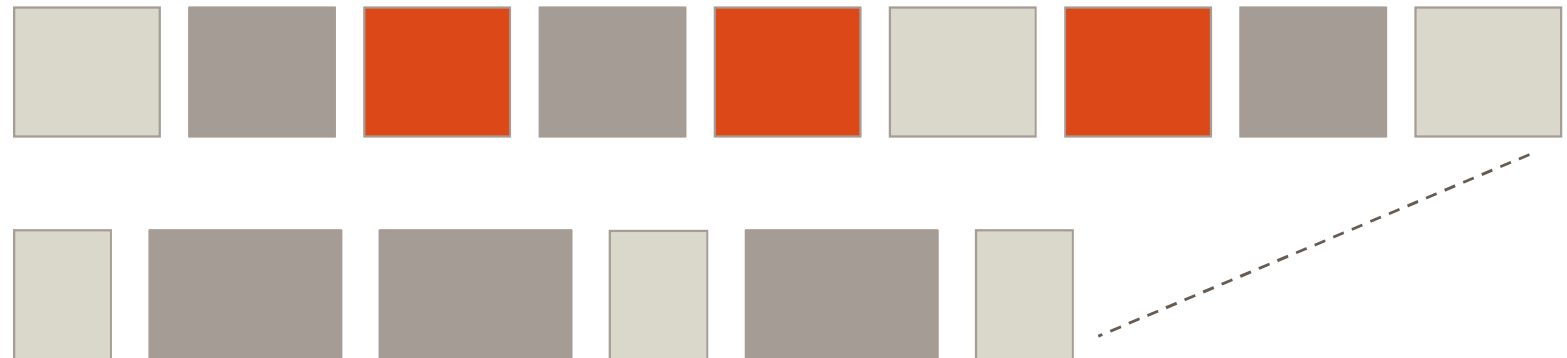


# Optimering af arbejdsgange og logistik på hospitaler

■ Værdiskabende aktiviteter ■ Nødvendigt spild ■ Spild inkl. ventetid

- Fokuser på, hvad der skaber værdi for patienten
- Skab mere værdi for patienter, medarbejdere og organisation
- Få processen op i tempo
- Fjern spild og gennemfør standardisering og forenkling

**Værditid udgør typisk 3-5% af totaltiden!**





# Spild på hospitaler

---

## Overproduktion

Medicinering, test og laboratorieprøver for tidligt i forløbet

## Ventetid

Forskellige personalegrupper venter på hinanden

## Bevægelse

Lang afstand mellem skadestue og sengeafsnit

## Processer

Manglende koordinering og samarbejde, ufuldstændig overdragelse af viden

## Lagre

Ventelister. Journaler, der venter på skrivning

## Transport

Transport af prøver, journaler, røntgenbilleder

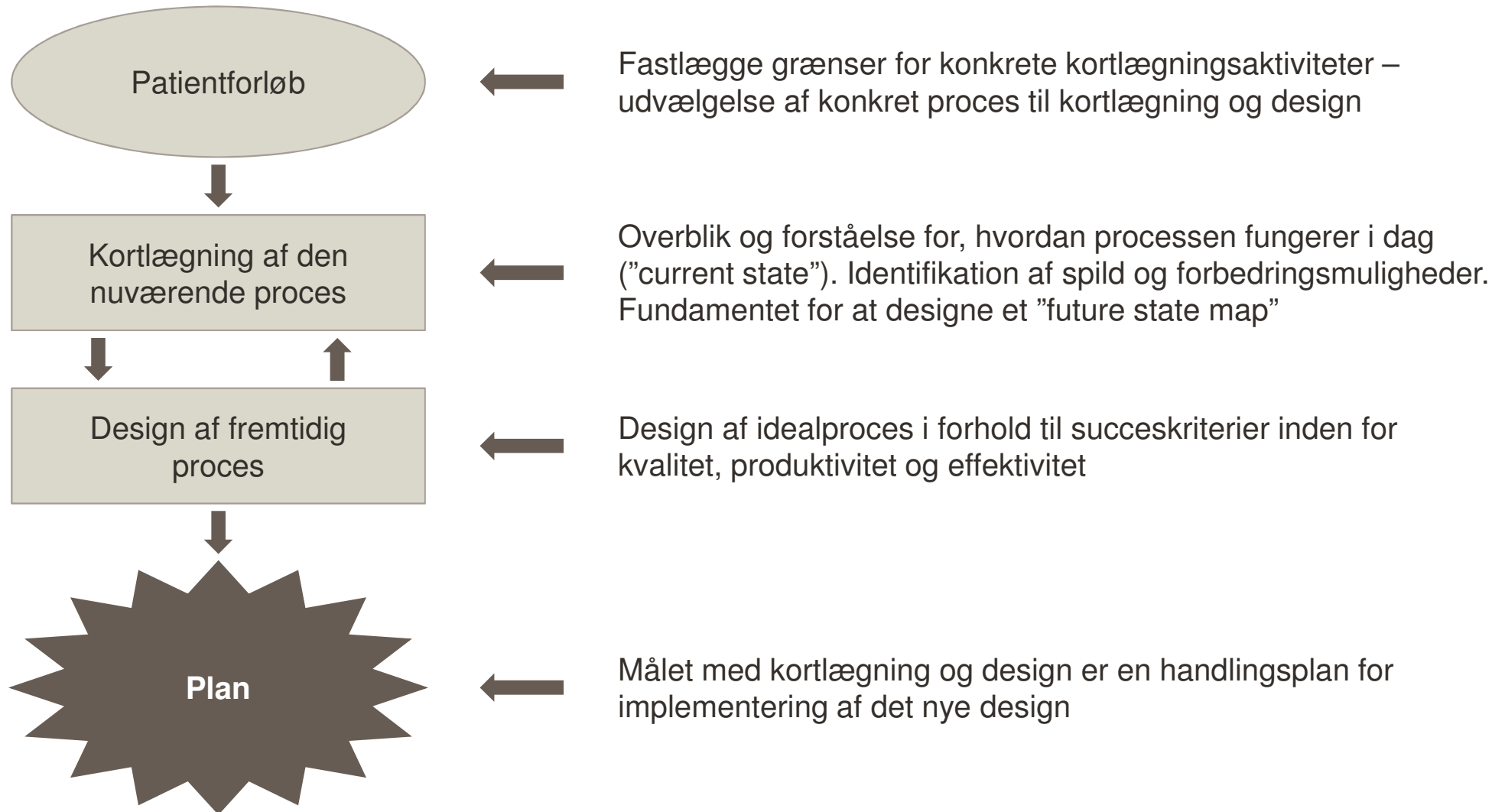
## Kassation

Fejlmedicinering, mangelfulde informationer

---

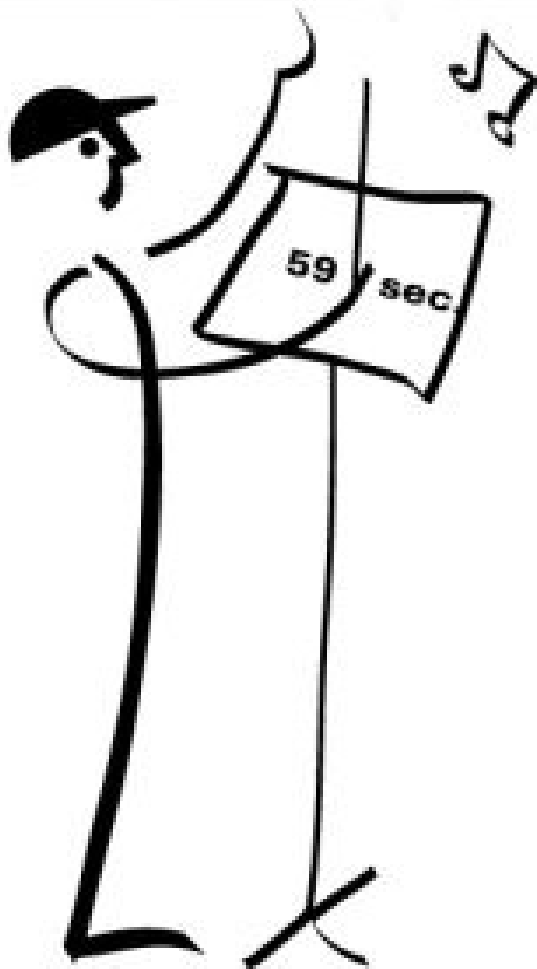


# Overordnede trin i kortlægning og optimering



# Undgå flaskehalse – skab takt og flow

Eksempel: Synkroniser den hastighed, hvormed der udskrives patienter, med den hastighed, hvormed der indlægges patienter

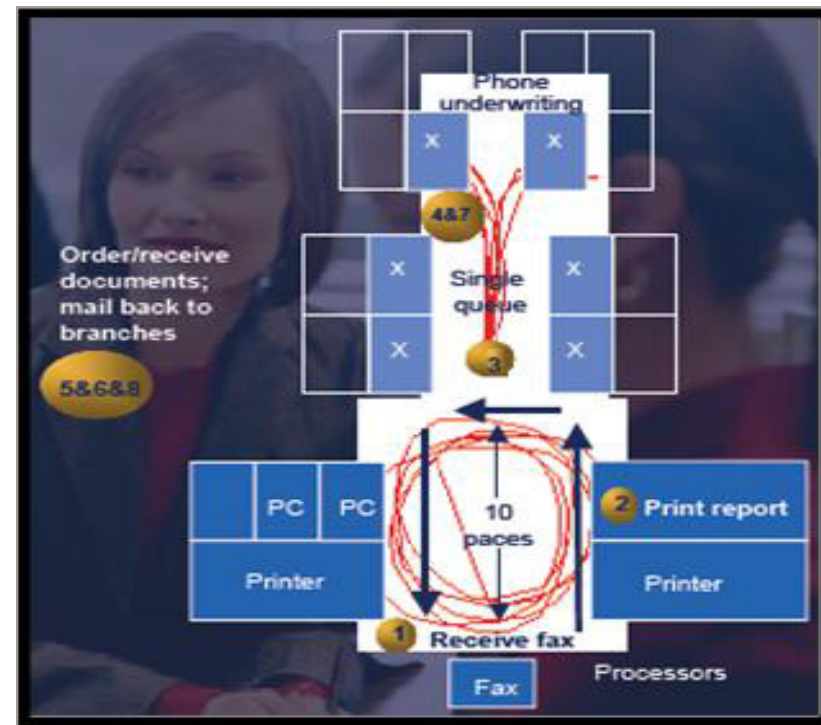
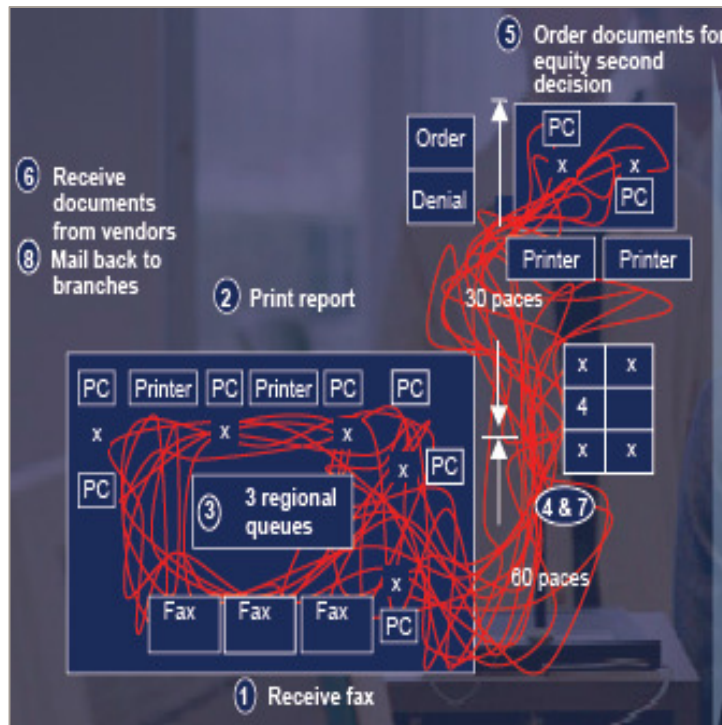


$$\text{Takttid} = \frac{\text{Effektiv arbejdstid pr. vagt}}{\text{Patientbehov pr. vagt}}$$

$$\begin{aligned} \text{Eksempel} &= \text{Effektiv arbejdstid pr. vagt: 8 timer} = 480 \text{ min.} \\ \text{Effektiv arbejdstid} &= \frac{\text{Pauser} = 10+10+30 = 50 \text{ min.}}{480 \text{ min.}} = 430 \text{ 7min.} \end{aligned}$$

$$\text{Takttid} = \frac{430 \text{ min}}{6 \text{ pt.}} = 70 \text{ min.}$$

# Eliminering af spild i den fysiske indretning



# Flytning af guldbur med dyner og puder

i afsnit 3101/2

## Før, i Rekvisit 2

- Ligger længst væk i afdelingen
- Skal låses op med nøgle hver gang
- Vanskeligt at komme ind og ud med guldbur på grund af dørens placering i rummet -> tidsspild og dårlige arbejdsstillinger
- Frottélagner ligger stablet i bylter
- Udstyr til sengeredning i to forskellige depoter

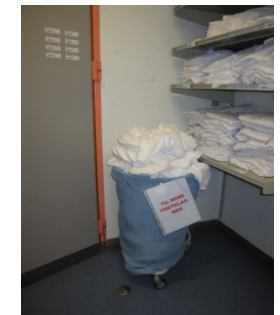


### Tidsmåling:

- Køre fyldt guldbur ind i rekvisit 2 og tomt guldbur ud på repos: **3 min. 48 sek.** (4 gange/uge)
- Samle udstyr til én sengeredning og køre ind på sengestuen: **1 min. 45 sek.** (30 gange/uge)

## Efter, i Rent Depot

- Ligger centralt i afdelingen
- Ulåst, døren skubbes let op og holdes åben
- Arbejdsstillingsmæssigt meget lettere at sætte guldbur på plads
- Frottélagnerne skilles ad ved ankomst og lægges i ren vasketøjssæk
- Nu findes alt udstyr til sengeredning i det samme depotrum



### Tidsmåling:

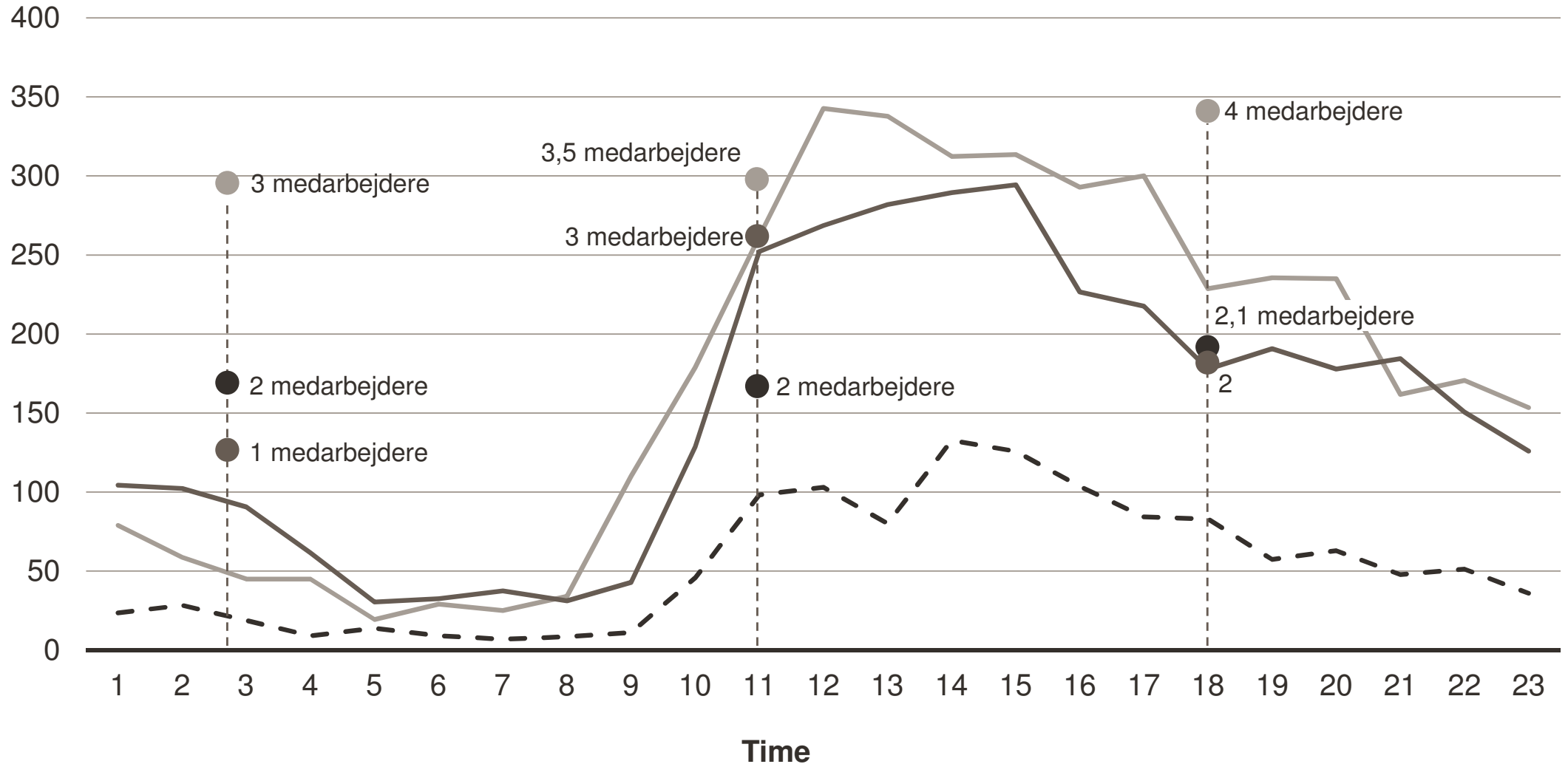
- Køre fyldt guldbur ind i rent depot og tomt guldbur ud på repos: **1 min 6 sek.** (4 gange/uge)
- Samle udstyr til én sengeredning og køre ind på sengestuen: **40 sek.** (30 gange/uge)

**Vundet tid i alt 43 min./uge = 37,5 timer /år**

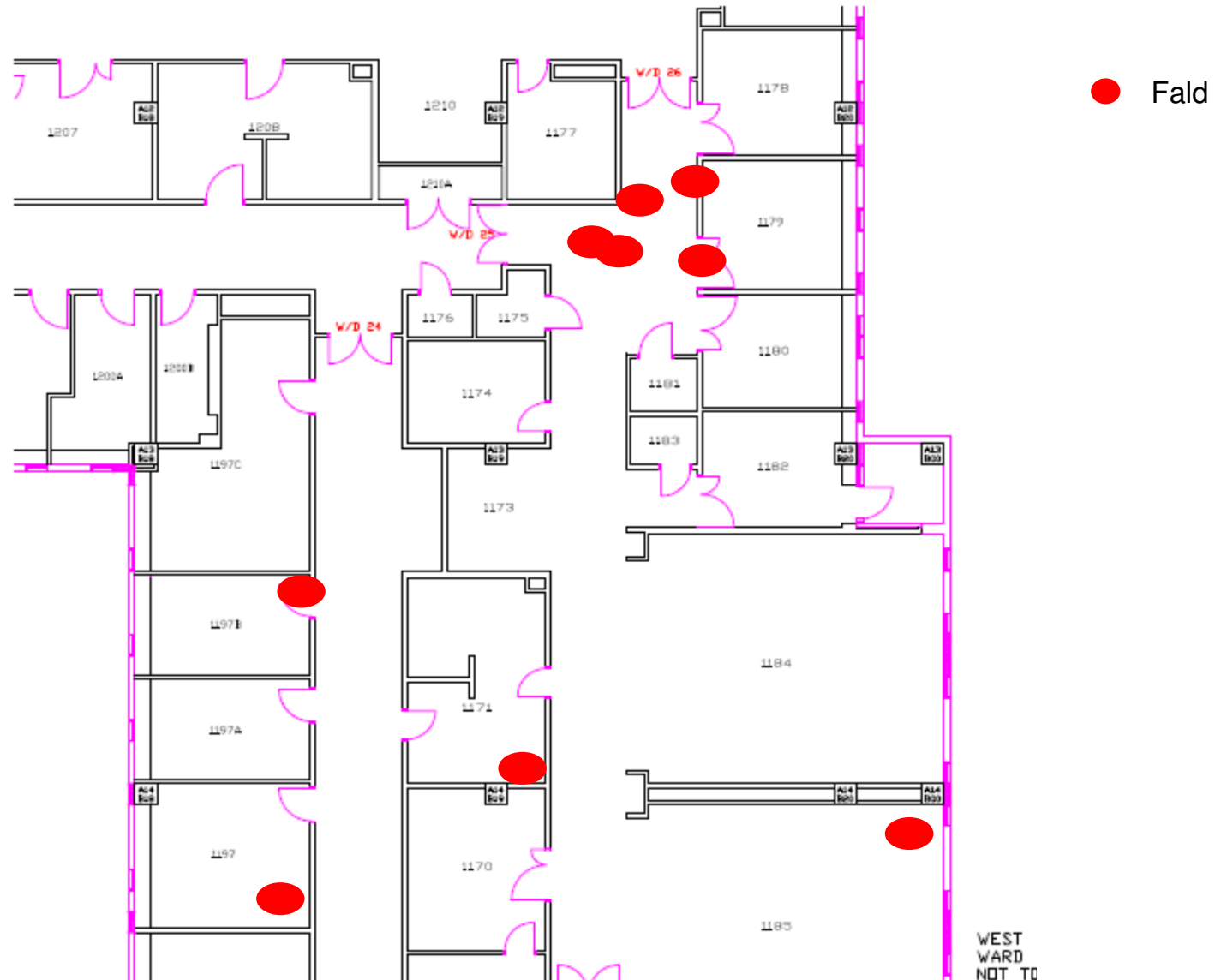
# Sammenhæng mellem flow og bemanning

## Patientflow og bemanning

Antal patienter



# Problemløsning – mæslingediagram





# INFECTION CALENDER

Month: Jan 21

Owner:

		1	2		
		3	4		
		5	6		
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
		25	26		
		27	28		
		29	30	31	

Legend:

- HCAZ FREE DAY (Green)
- HCAZ MRSA (Red)
- HCAZ CDI/F (Pink)

LC TRACKING

Room 12

13

14



# Vigtige designprincipper

---



# Vigtige designprincipper

---



# Lungekreft-prosjektet

## Hjerte- og lungeklinikken

Reduksjon av ventetid fra henvisning til behandling  
januar 2009 – oktober 2009

### Mål

- Diagnostisk pakkeforløp skal være avsluttet senest 4 uker etter første henvisning for minst 85 % av pasientene. →
- CT skal utføres innen 24 timer etter røntgen thorax →
- Operasjon skal utføres innen 14 dager etter mottatt henvisning →

### Resultater

- 82 % av pasientene har fullført diagnostisk pakkeforløp innen 28 dager (tidligere 64 dager median tid)
- 33 % av pasientene får utført CT innen 24 timer, median 5,5. (tidligere 10 dager median tid)
- Tid fra henvisning til kirurgi er nå median 15 dager (tidligere 26,5 dager median tid)



# Hjerte- og lungeklinikken:

ER® NYHETER ABC PENGER SPORT ENGELSK FOTBALL KULTUR BORGER DEBATT  
ØKONOMI MILJØ VITENSKAP TEKNOLOGI



RASKERE: Før måtte fastlegen henvise tre ganger før pasienten fikk møte lungelegen. Nå holder det med én gang, forklarer prosjektleder ved Universitetssykehuset Nord-Norge. (Illustrasjonsfoto: Colourbox.com)

## Har redusert utredningstiden med 50 dager

Lungeutredning som tidligere tok 64 dager, tar nå kun 14 dager. - Vi fjerner den forferdelige perioden der pasienten må gå og vente, sier overlege Ulf Aasebø.



Så mye sparer du med varmepumpe  
[Les mer](#)  
Tjenestetorget.no



Mageproblemer?  
Hyllebær-produkt har hjulpet mange.  
[Les mer](#)



Ny metode kan gi økt lyst for menn!  
[Les mer her](#)  
nu

NYHETER  
Tekst: [Leni Aurora Brækhus](#) onsdag, 21. april 2010 - 15

**(ABC Nyheter):** Ved hjelp av metodikk som har sitt utspring i bilindustrien, har [Universitetssykehuset Nord-Norge](#) (UNN) klart å redusere utredningstiden for lungepasienter med 50 dager.

Da «Lungepakken» ble iverksatt i oktober i fjor tok det i snitt 64 dager å få utredet pasienter for mulig lungesykdom eller svulst i lungene.

**Et halvt år senere er tiden redusert til kun 14 dager.**

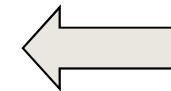
Prosjektleder ved sykehuset Merethe Postmyr forklarer at prosjektet har gått ut på å forbedre de

**Mer om saken**

Universitetssykehuset startet i oktober 2009 opp et prosjekt som de kaller Lungepakken. Prosjektet har som mål å redusere utredningstiden for pasienter der det er mistanke om lungesykdom eller svulster i lungene.

Seks leger fra ulike spesialiteter – primærlege, lungemedisin, onkologi, thoraxkirurgi, radiologi og patologi – har jobbet for å skape prosedyrer for et raskest og best mulig utrednings- og behandlingsforløp for

ABC  
Nyheter



# Hospitalslogistik

---

# Behov for løbende at udvikle og optimere hospitalslogistikken

## Forbedre økonomien gennem:

- Nedbringelse af lagrene
- Reducere indkøbspriserne gennem konsolidering
- Reduktion af spild
- Bedre udnyttelse af de interne ressourcer



## Forbedre afdelingsoplevelsen gennem:

- Etablering af servicedesign og servicekoncepter
- Forbedret varetilgængelighed
- Overtage logistikopgaver fra de “varme hænder”
- Involvere lægerne i produktvalg
- Rene og rydelige lokaliteter på afdelingerne



## Forbedre processerne i forsyningskæden gennem:

- Produktstandardisering
- Et holistisk syn på hospitalets logistikopgaver
- Mere effektive processer på tværs af de forskellige logistikopgaverne
- Mere agil forsyningskæde
- Bedre driftsstyring
- Bedre systemunderstøttelse
- Automatisering



## Øge værdiskabelsen for patienterne gennem:

- Mere fokus på patienten på tværs af afdelingerne
- Mindre ventetid i patientforløbet
- Rette produkter i rette tid og mængde



# Hospitalslogistikken skal udvikles ud fra et kundeperspektiv

## Udfordringer

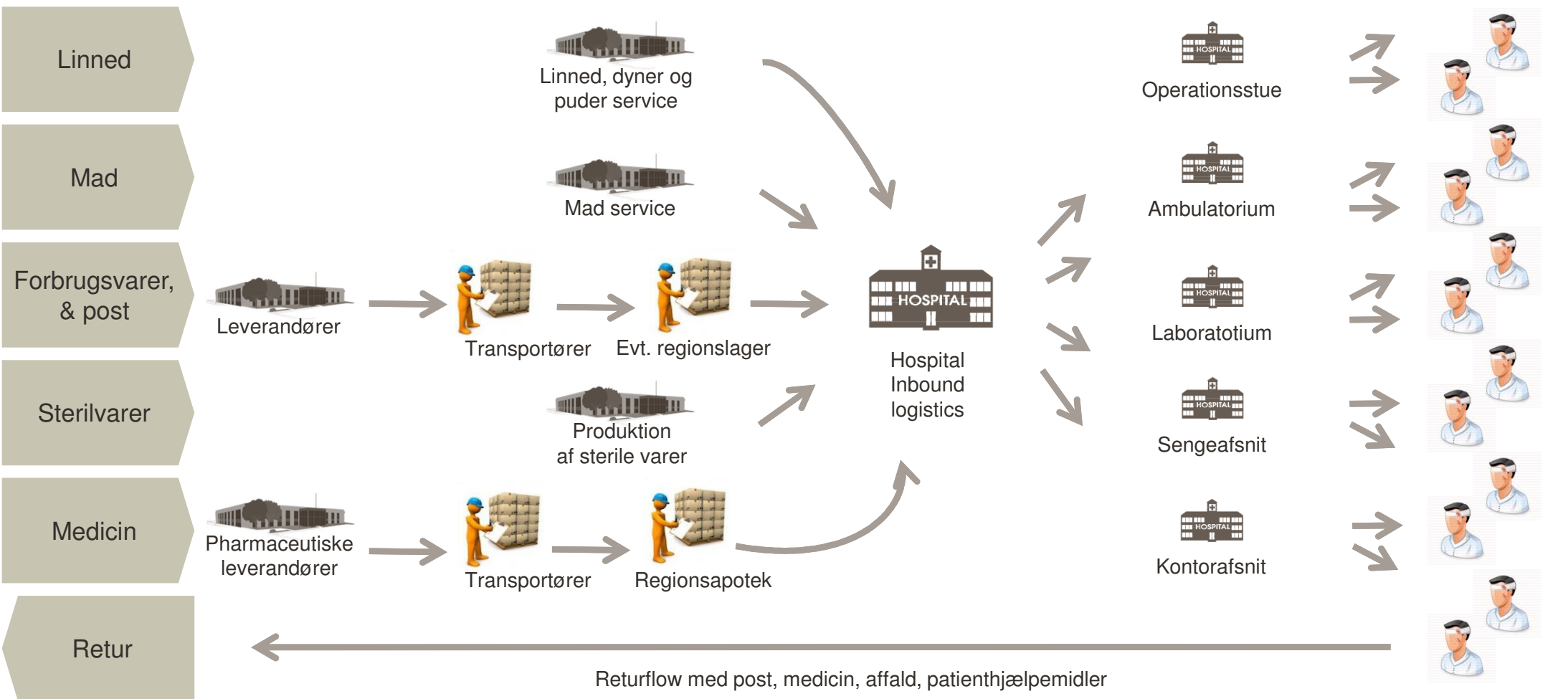
Kompleks og uflexibel forsyningskæde med lang vej mellem leverandør og patient. Krav til sporbarhed, temperaturer og sterilitet. Høje indkøbspriser som peger på centralisering og konsolidering på tværs af hospitaler

Leverancer med korte tidsvindue, pres på plads. Driftsstyringen. Flaksehalse rydelige lokaliteter. Kombination internt fx med elevatordriften.

Pladsbehov, høj varetilgængelig samt rene og af planlagte og akutte behov

Sikre det rette produkt og medicin til den rette patient i rette tid, mængde og kvalitet

Service design, driftsstyring og paralleldrift af nye og gamle logistikløsninger pga. nybyggerier







# Grundlag for dimensionering af hospitaller

---

# Hvordan sikres at hospitaler designes optimalt (herunder FAM) – klinisk lægefagligt , flow-logistisk og økonomisk?

---

## Stigende krav til sygehusvæsenet

- Mere centraliseret struktur.
- Nye ”superhospitaler” planlægges
- Centralisering til færre/større Fælles Akut Modtagelser
- Ultramoderne FAM afdelinger med nyt udstyr og teknologiløsninger
- Forbedringer af eksisterende hospitaler planlægges
- Høje krav mht.:
  - Performance og kvalitet
  - Effektive patientforløb og flow
  - Kapacitetsudnyttelse, fast track,
  - Samarbejde med de specialiserede hospitalsafdelinger.



## Stigende behov for at kunne

- Verificere udformningen og indretningen af flow
- Etablere optimale flow og patientlogistik
- Forstå de komplekse dynamiske faktorer - varians i flow, tider og kapacitet
- Planlægge på tværs af afdelinger
- Sikre balanceret kapacitet – indenfor og mellem afdelinger
- Vurdere systemets følsomhed / robusthed
- Afdække og anvise håndterings-måde for de iboende varianser
- Eliminere risici for at få ikke-optimale løsninger
- Sikre en bæredygtig og robust løsning.

# Hvordan hjælper man planlæggerne med at overskue konsekvenser af variansen?

Parametre, der beskriver Patienter, personale og processer

## Personaleressourcer

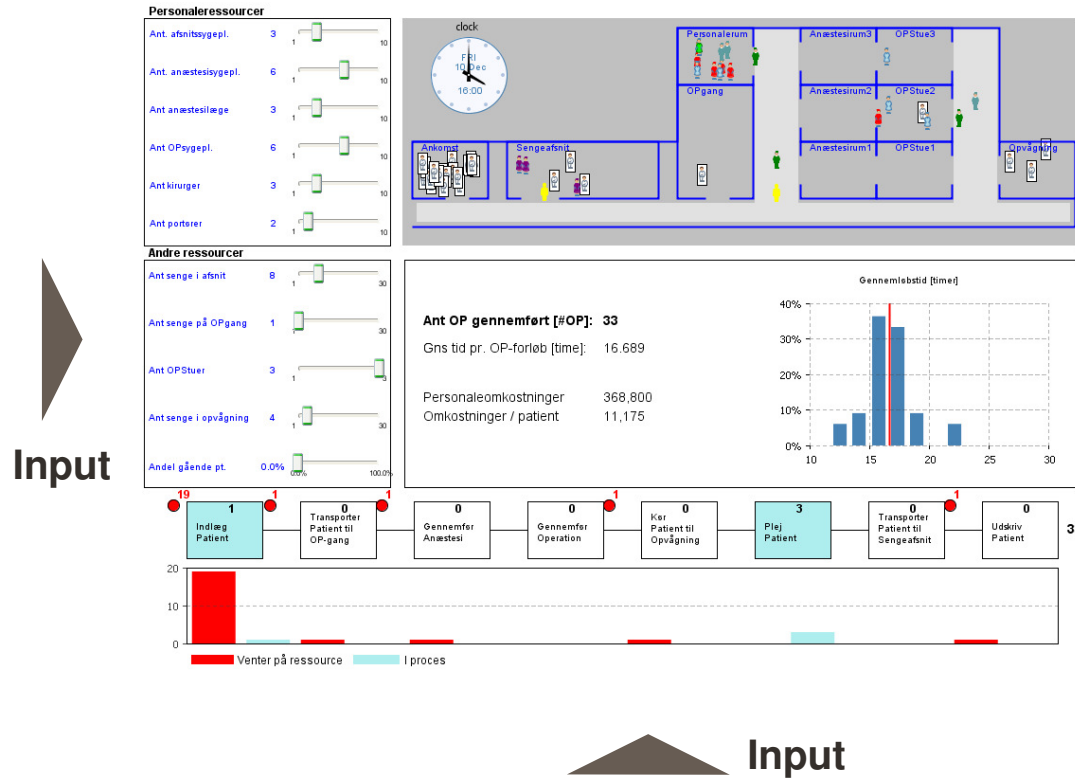
- Læger
- Sygeplejersker
- Portører

## Patientforhold

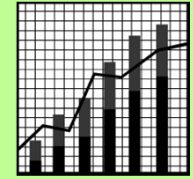
- Diagnoser / tilstande
- Ankomster

## Processer

- Funktion & kapacitet
- Procestider



Resultater, KPI'er / Statistikker, "svar"



Per produktionsenhed totalt set og over tid

- Produktion
- Produktivitet
- Gennemløbstider
- Ressourceudnyttelse

Parametre, der beskriver produktionssystemet

## Infrastruktur

- Layout (arkitektur)
- Rum / senge / udstyr

## Kompleksitetsdrivere

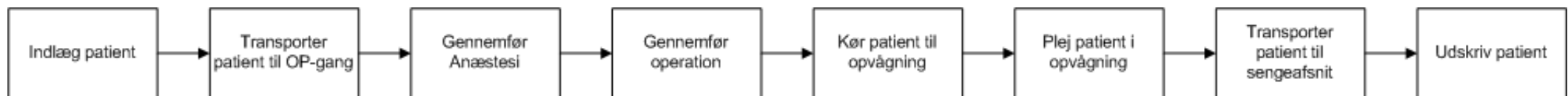
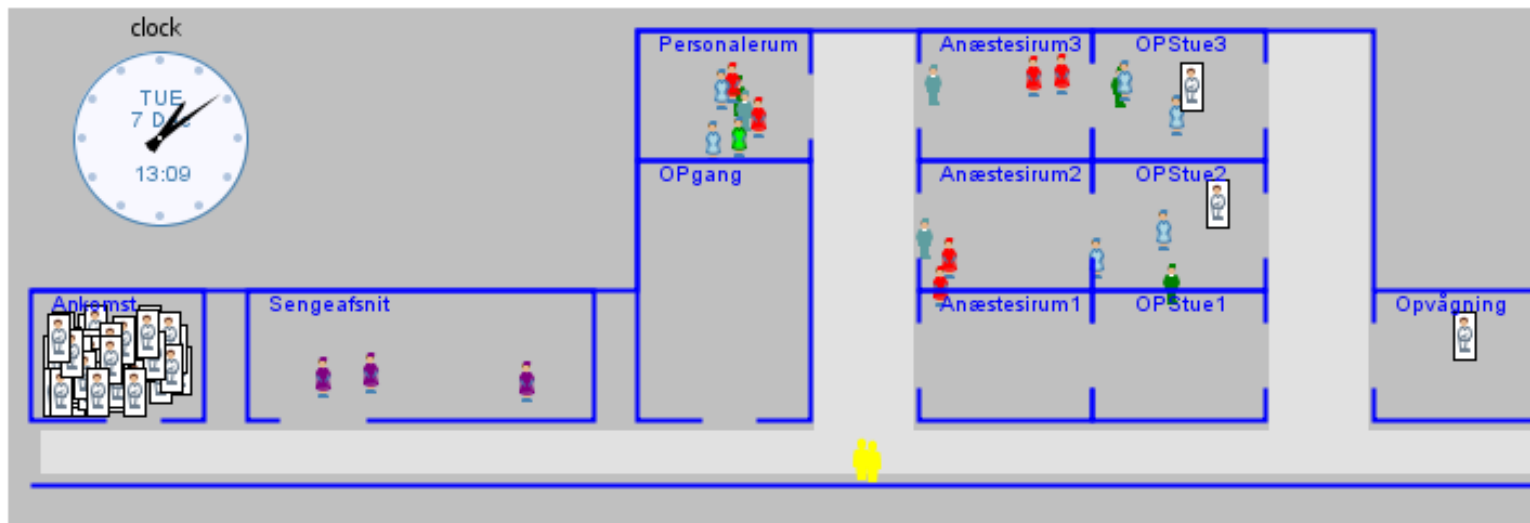
- Fejl og nedbrud
- Tilfældig variation

# Eksempel

## Simulering af patientforløb på operationsgang 1/4

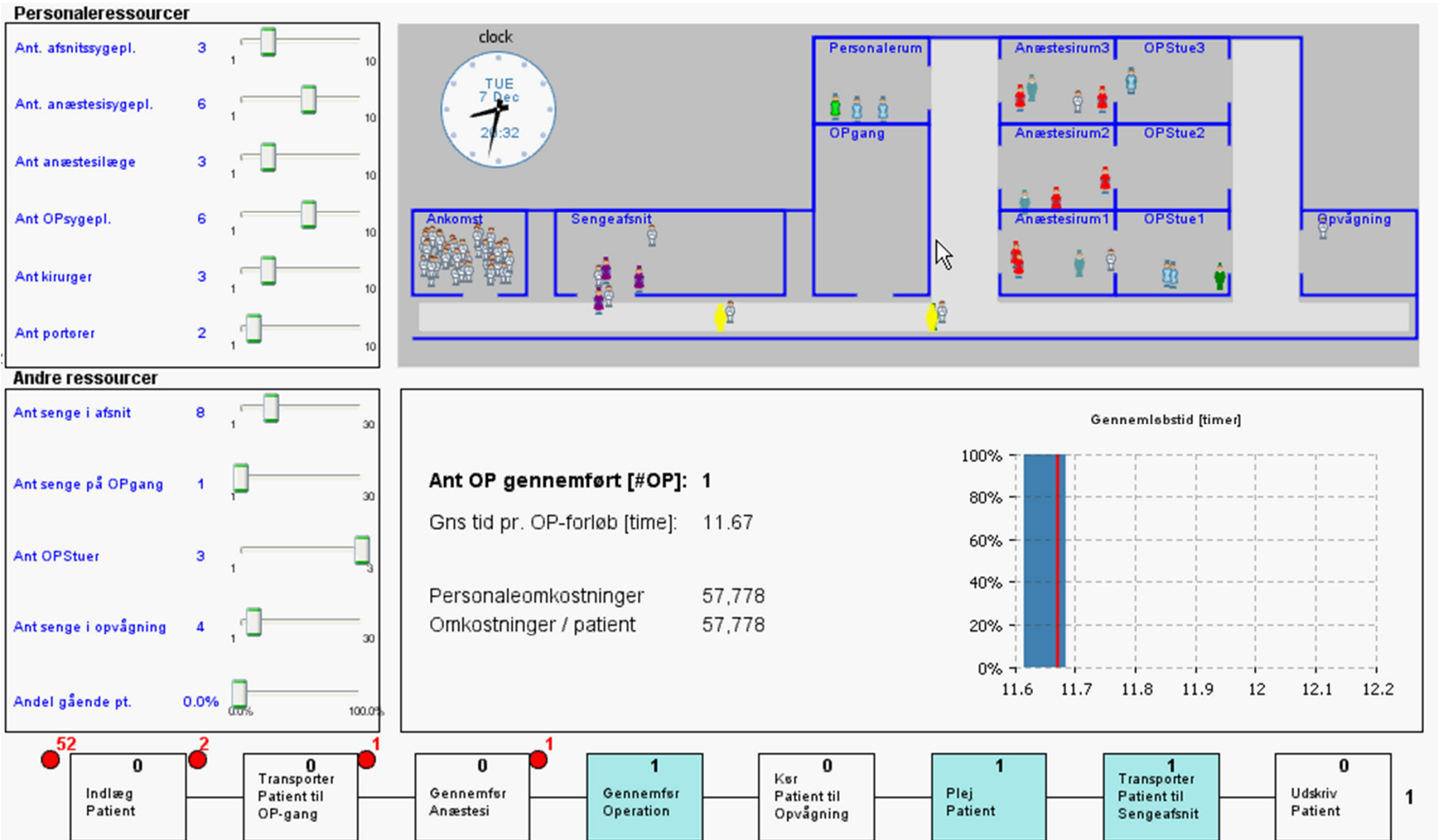
### Vi ser på

- En operationsgang
- Processerne er kortlagt og data for tider m.v. foreligger
- Vi simulerer processerne på et givet inflow af patienter
- Vi simulerer med ændrede forudsætninger (kapacitet, tider, ankomstfordeling mv.)



# Eksempel

## Simulering af patientforløb på operationsgang 2/4

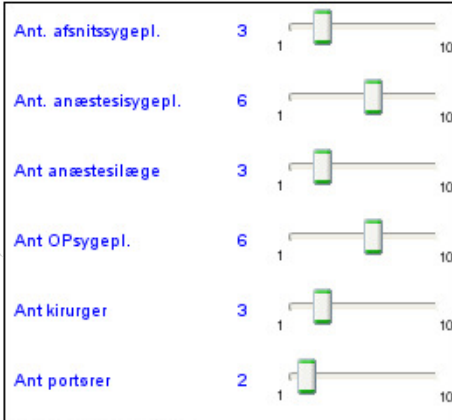


# Eksempel

## Simulering af patientforløb på operationsgang 3/4

Antal personale-ressourcer kan ændres her

### Personaleressourcer



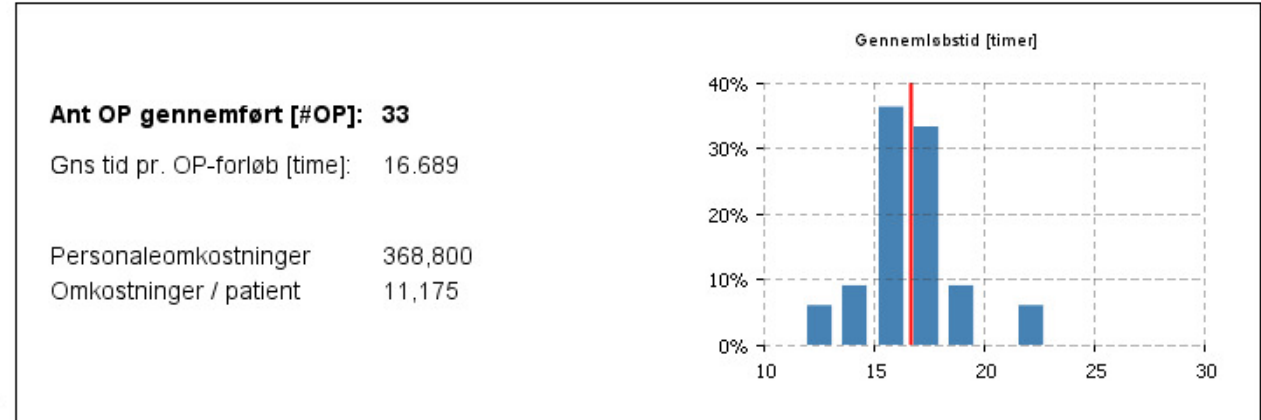
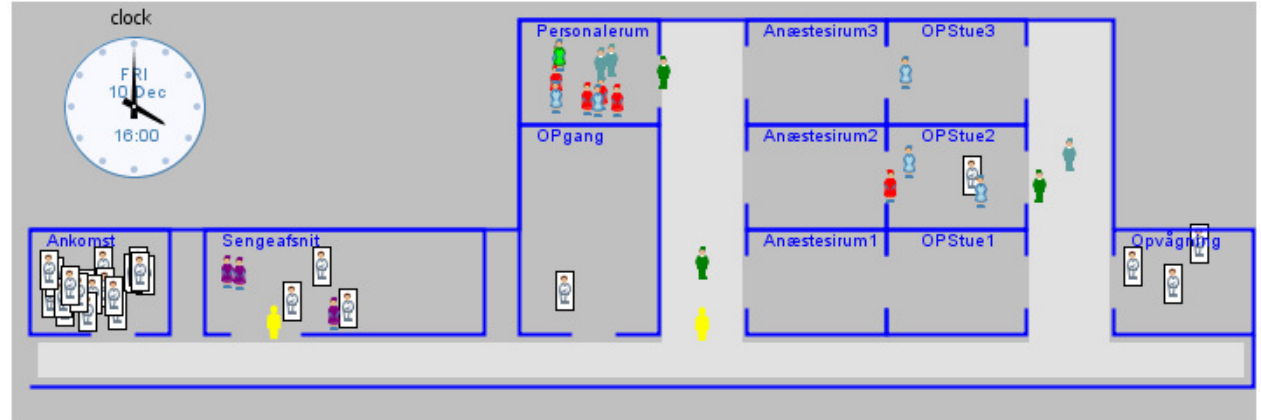
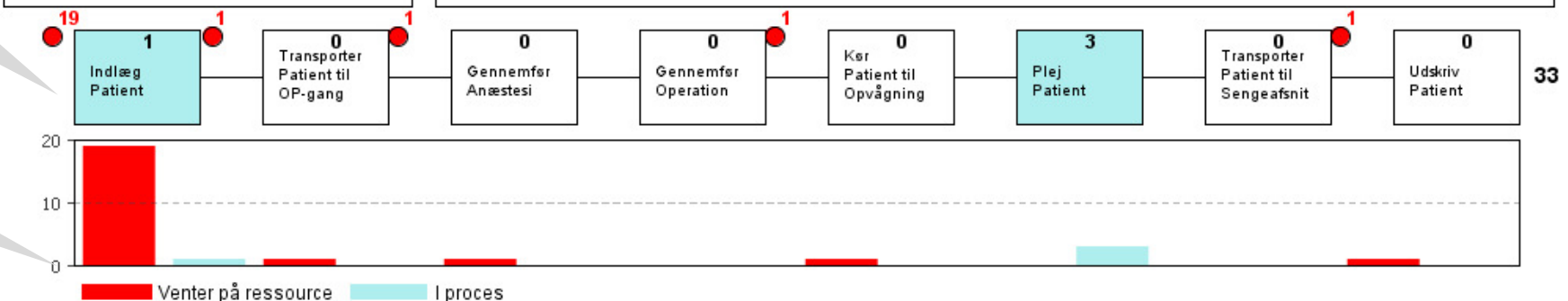
Antal fysiske ressourcer kan ændres her

### Andre ressourcer



Processen der gennemløbes med indikation af antal ventende for næste step.

Antal pt der venter (rød) og i proces (turkis)

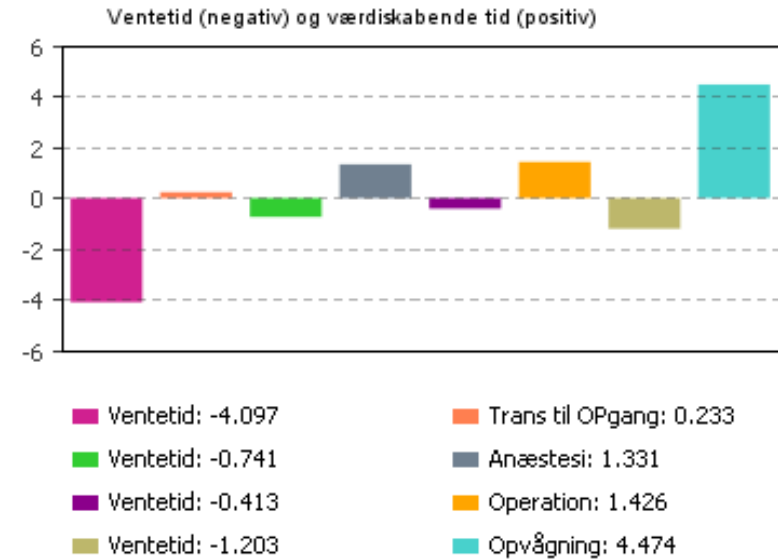
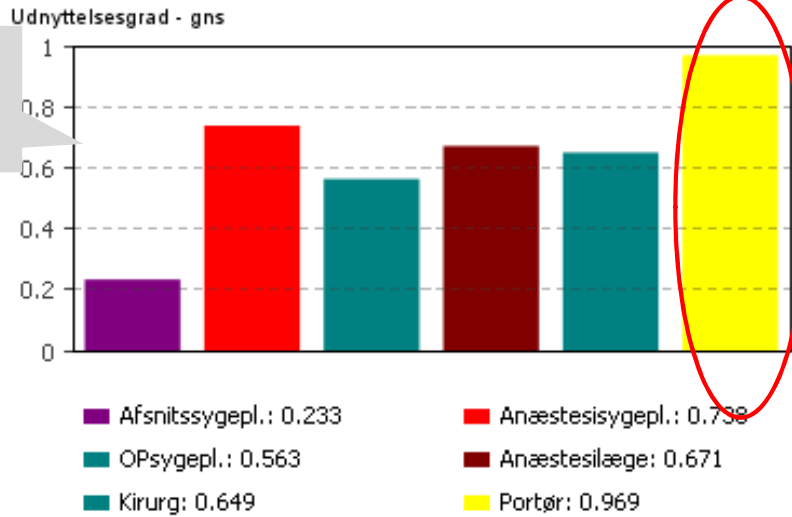




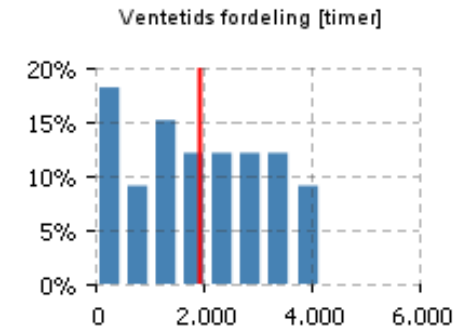
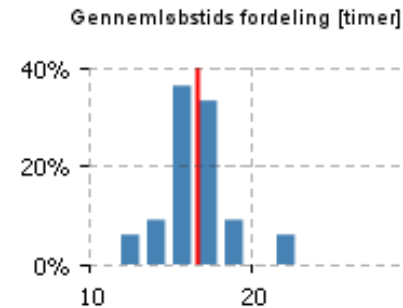
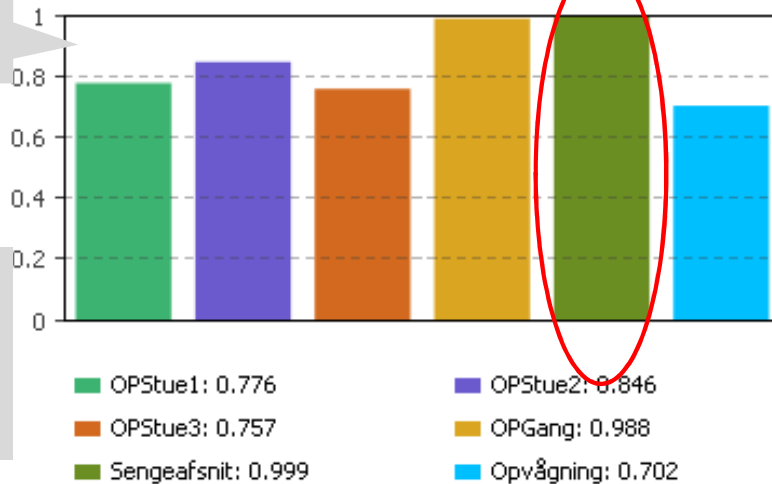
# Eksempel

## Simulering af patientforløb på operationsgang 4/4

Portørerne er flaskehalsen - for personalet



Sengeafsnittet er flaskehalsen for fysisk kapacitet



<b>Ant OP gennemført [#OP]:</b>	<b>33</b>
Gns tid pr. OP-forløb [time]:	16.689
Tid forløbet [time]:	80

Herefter kan antallet af personale- og fysiske ressource ændres og man kører simuleringen igen



Verden er til at forandre.