



# Tværasektoriel prognose af patientflow – kan man undgå genindlæggelser?

Mikkel Harbo

[mikkel.harbo@systematic.com](mailto:mikkel.harbo@systematic.com), +45 2544 2803

# Indhold

## 1. Situationen & Problemstillinger

... i det tværsektorielle samarbejde

## 2. Eksempel

... på brug af maskinlæringsbaserede prognoser

## 3. Forslag til udnyttelse af prognoser

... i det tværsektorielle samarbejde



# Målsætning:

Give inspiration til yderligere  
IT-understøttelse af det  
tværsektorielle samarbejde

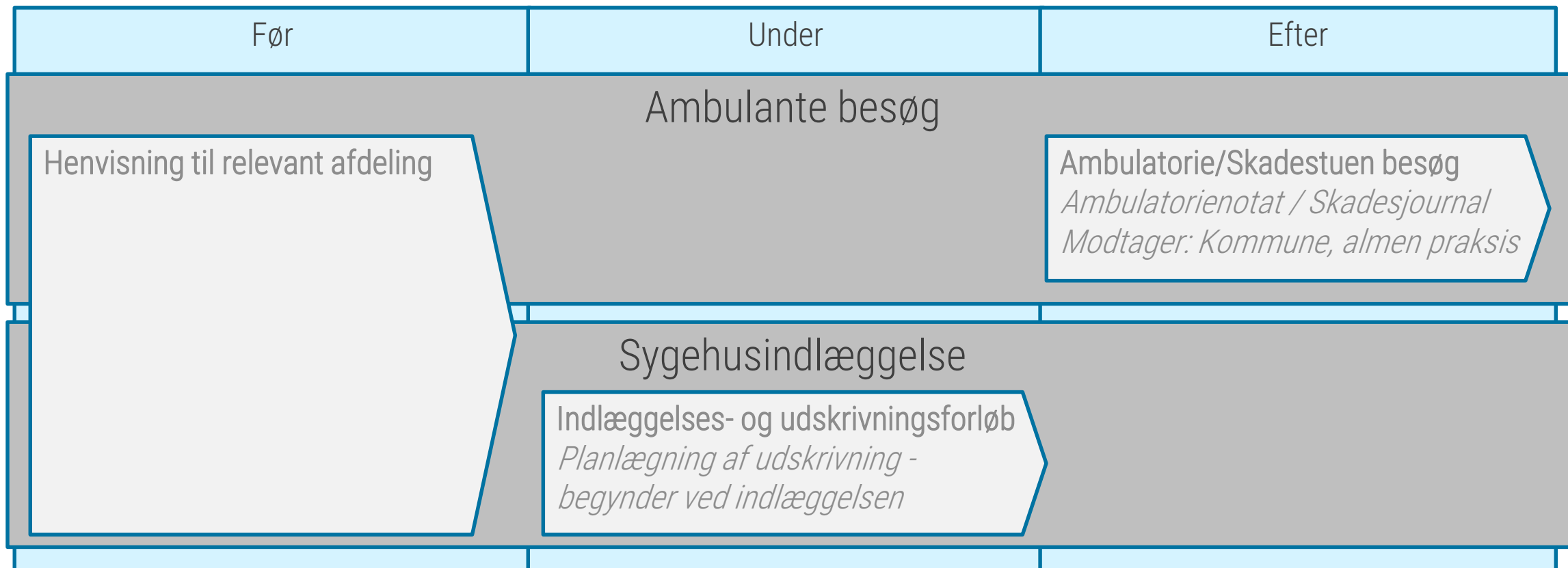


# Målsætninger med Den Tværsektorielle Grundaftale

- Indlæggelser forebygges ved rettidig og effektiv behandling, pleje og træning i primærsektoren
- Udskrivning er tidligst muligt efter sygehusbehandling
- Borgeren tilbydes et sammenhængende forløb ved overgangen mellem sektorer



# IT-understøttet kommunikation ved hospitalsbesøg



# Situationsbillede – Seneste 10 år

14% stigning i "Antal forløb"

32% stigning i "Antal genindlæggelser"



Forløb og genindlæggelser for personer 67 år og derover - efter tid og diagnose (\*) fra 2007 til 2016

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Antal forløb	74467	72728	75768	77480	79561	81016	82142	81850	84770	84975
Antal genindlæggelser	13178	13412	13867	14520	15123	15624	15895	16500	17020	17360

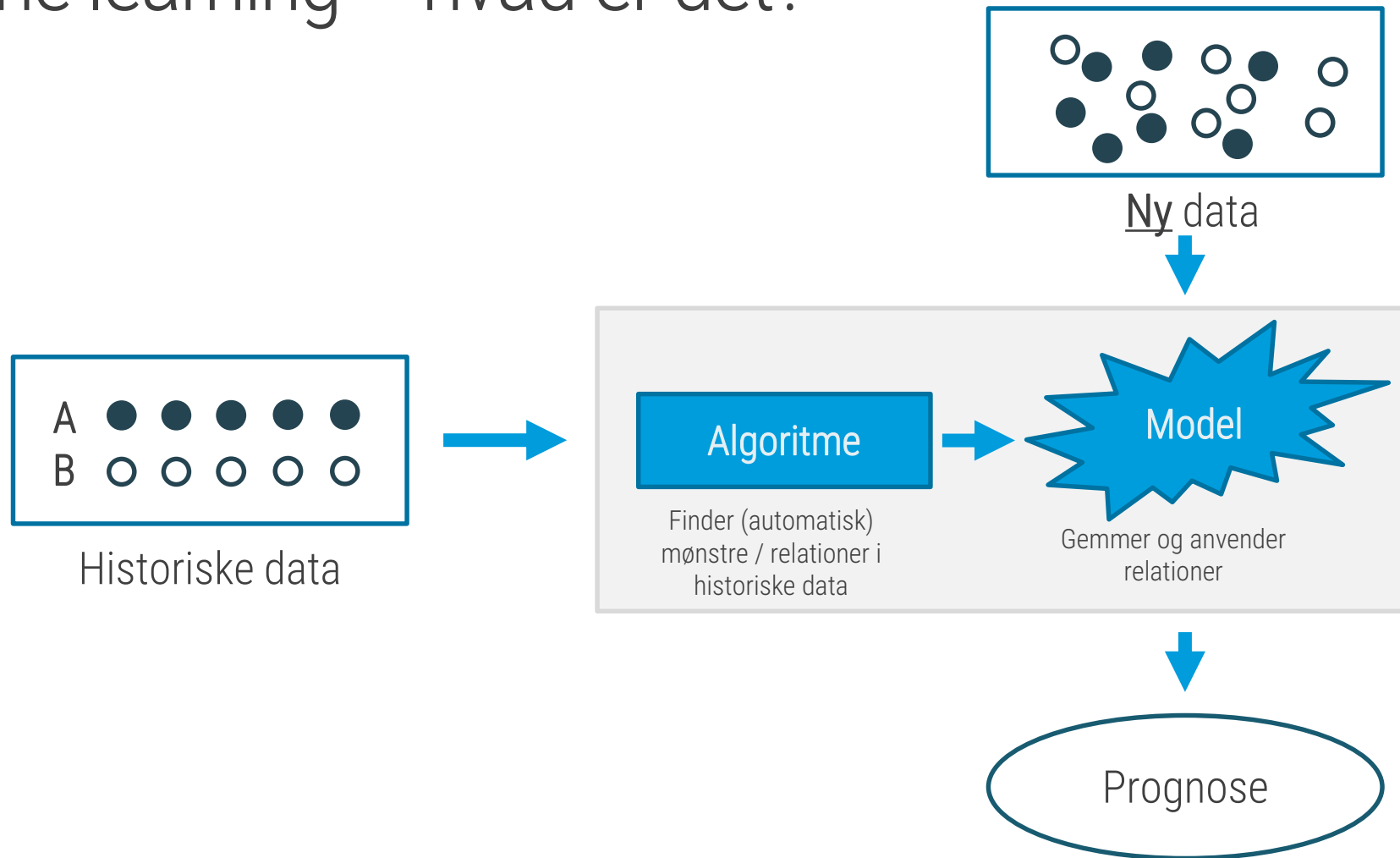
Kilde: Danmarks Statistik, AED20: FORLØB OG GENINDLÆGGELSER FOR PERSONER 67 ÅR OG DEROVER, EFTER OMRÅDE, ENHED OG DIAGNOSE

(\*) Slagtilfælde (apopleksi), Væskemangel (dehydratio), Forstoppelse (obstipation), Lungebetændelse, Blærebetændelse, KOL (astma/bronkitis), Hjertesvigt, Tarminfektion (gastroenterit), Knoglebrud, Blodmangel (ernæring), Gigt

## 2. Eksempel

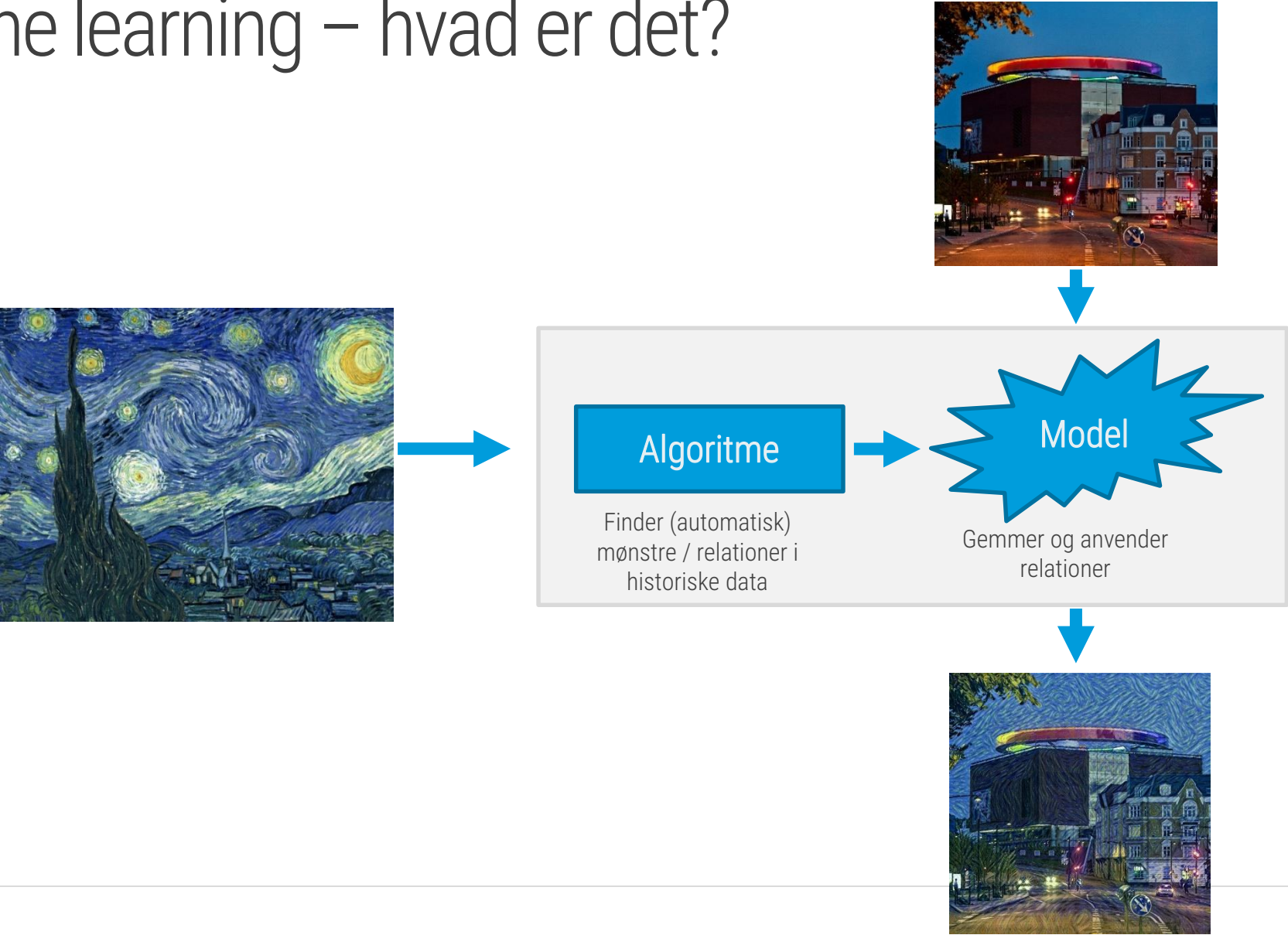
...på brug af maskinlæringsbaserede prognoser

# Machine learning – hvad er det?





# Machine learning – hvad er det?



# Eksempel Prognose af patient-flow

# Sikkert Patientflow

...den rigtige **patient**  
...i den rigtige **seng**  
...på det rigtige **tidspunkt**  
...hos det rette **behandlerteam.**



2014: Stor skala pilot på 11 akuthospitaler i Danmark  
2016: National implementering blev begyndt.

Sponsor: Dansk Selskab for Patientsikkerhed; De danske regioner, TrygFonden.

**KAPACITETSOVERBLIK** Patientflow, BETA

Torsdag d. 15. marts 2018 Kapacitetskonference 11:30

Belegning	Forventet antal patienter på vej ud af afdeling	Forventet antal patienter på vej ind i afdeling	Forv. indtag	Dagens status	Låne senge	Akutte est.	Blan. vagt	Særlige bemærkninger
Apopleksi - 60	20	17	4	1	90%	1	1	
Lungemedicinsk - 6V	20	25		1	125%	3	3	
Infektionsmedicinsk - 7D	21	22		1	110%	3	3	
Hematologisk - 7V	24	27		3	125%	0	5	
Nyremedicinsk/reumatologisk - 8D	26	31		3	131%	1	3	
Reumatologisk	6	7			117%			

Kapacitetskonferencen

**INDTASTNING PÅ AFSNIT** Patientflow, BETA

Vælg afsnit: A1 ONSDAG 16.5 11:30 Tilbageblik

Dato: Onsdag d. 16. maj 2018

Belegningsprocent

**Tavlemøder**

- Disponible sengepladser: 24
- Patienter på afs. inkl. patienter i lånesenge hos os: 1
- Heraf patienter i lånesenge: 0
- Indisponible sengepladser: 0%
- Aktuel belegning: 0%
- Forventede udskrivninger kl. 07-12
- Forventede udskrivninger kl. 12-17
- Forventede udskrivninger efter kl. 17
- Udflytninger fra vores afsnit
- På vej til vores afsnit
- Forventede flytninger fra AMA/Akutmødt til vores afsnit
- Retur fra intensiv
- Forventede antal indisponible sengepladser
- Belegning efter udskivelser/indlæggelser: 0%
- Patienter fra vores afsnit i lånesenge
- Akutte patienter for dagen (estimeret)
- Brandvagt

Bemærkninger

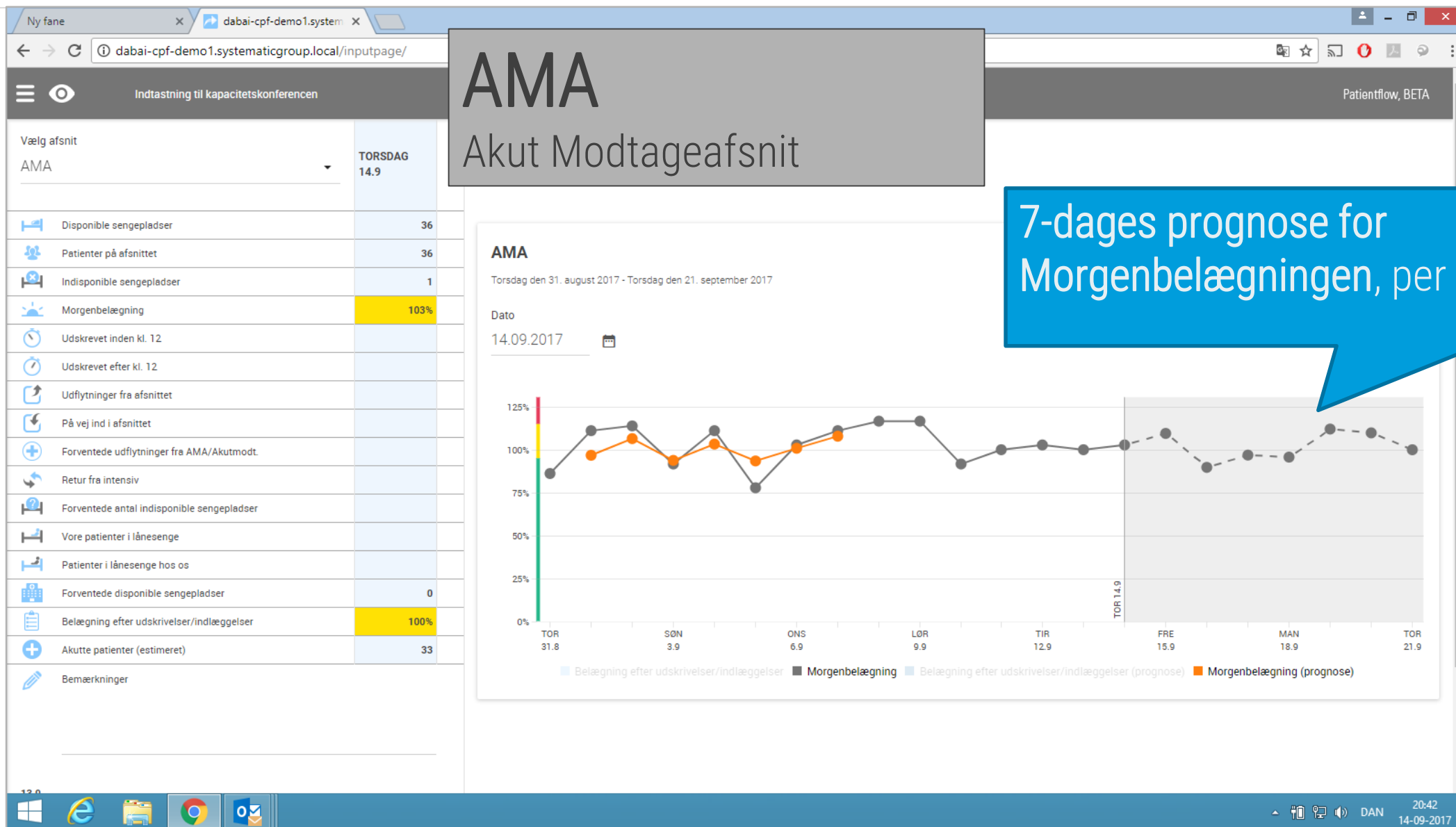
15.5 kl 18:00

15.5 kl 11:30

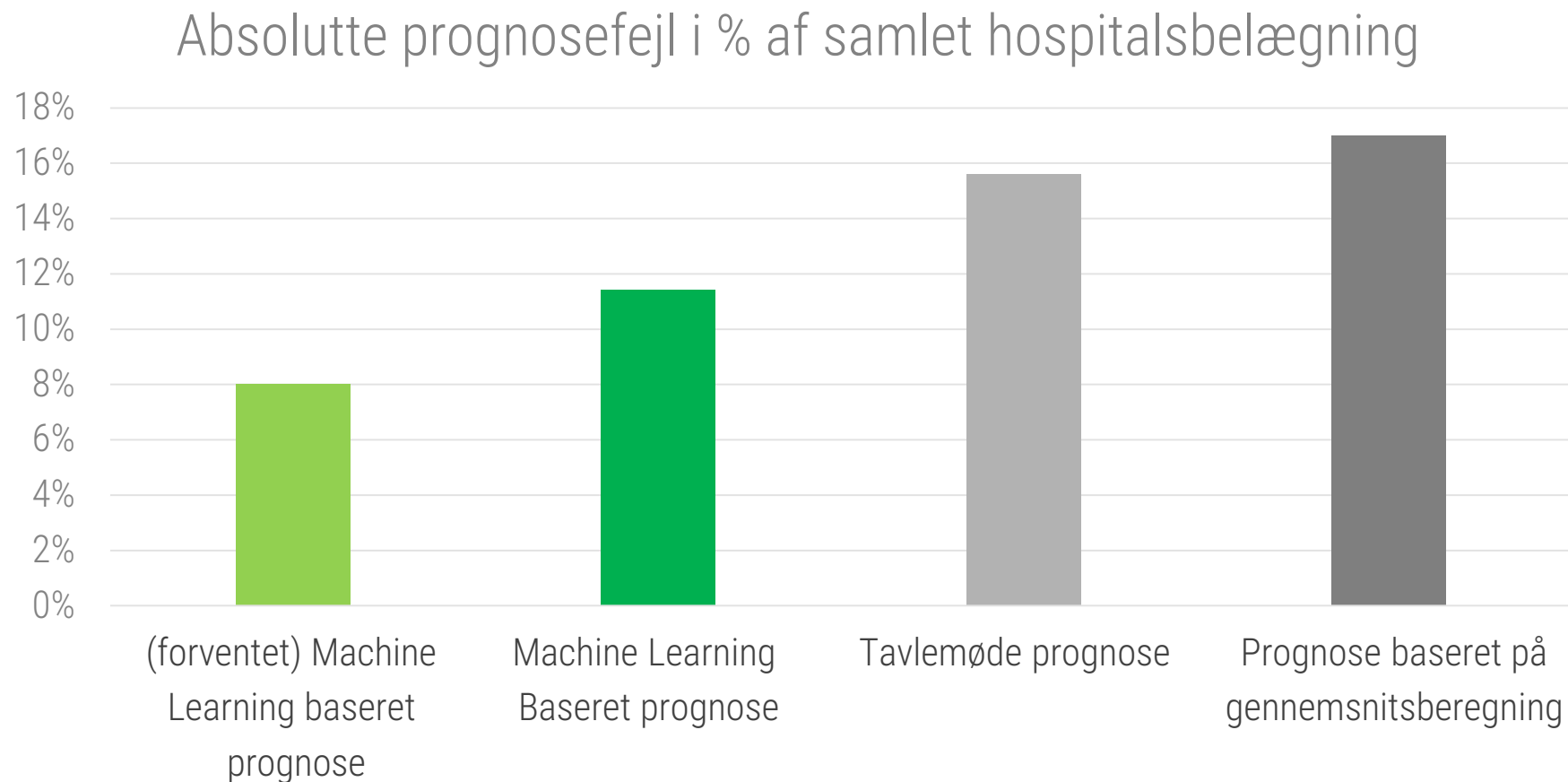
Sist gemt: 4.5 kl 13:47 GEM

**Belegning i antal patienter**

Lær at forstå grafen

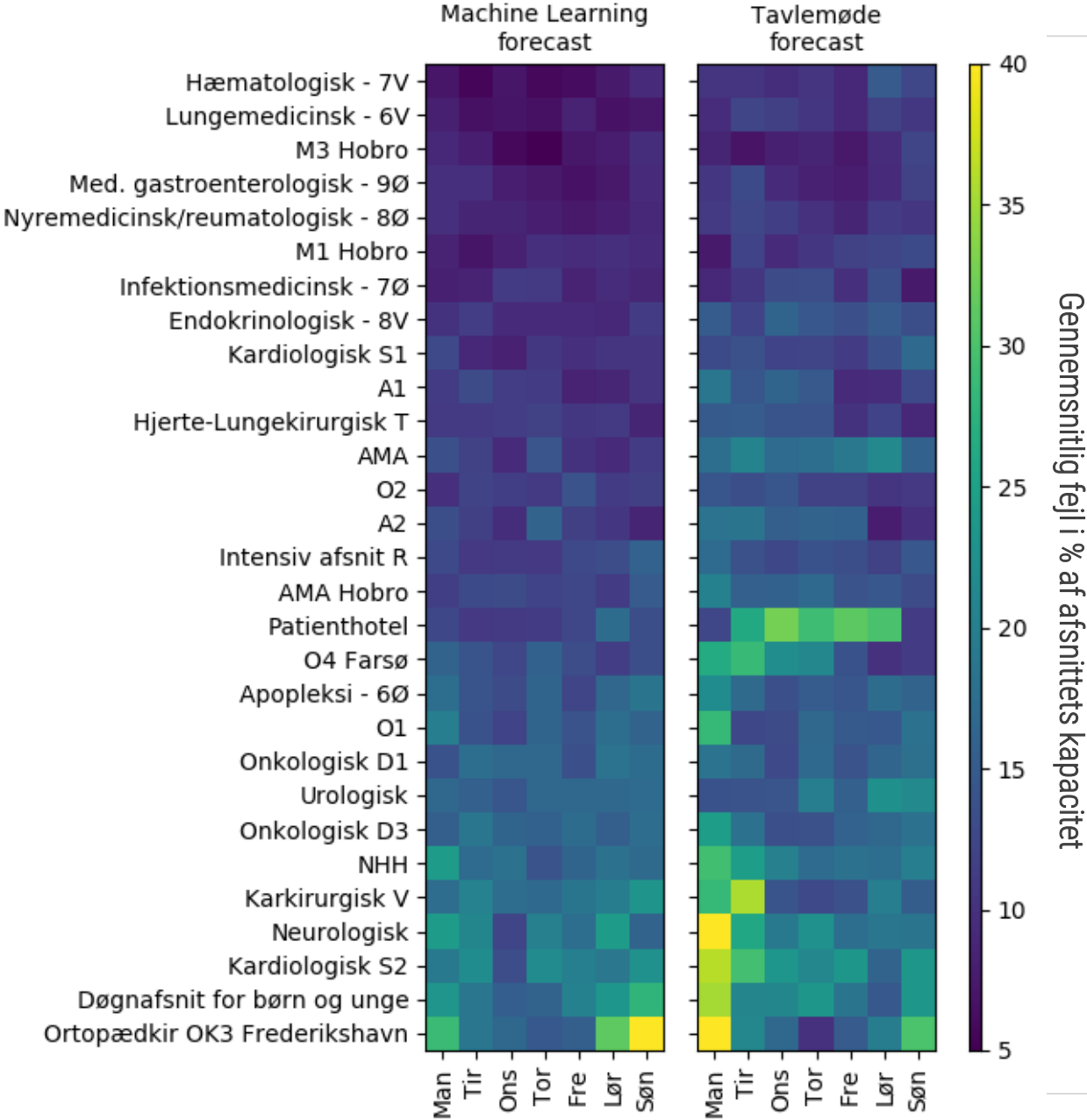


# Kan vi estimere patient-flowet godt ?



(Baseret på data fra på Aalborg Universitetshospital)

# Kan vi estimere patient-flowet godt ?



(Baseret på data fra på Aalborg Universitetshospital)



# Regionalt samarbejde

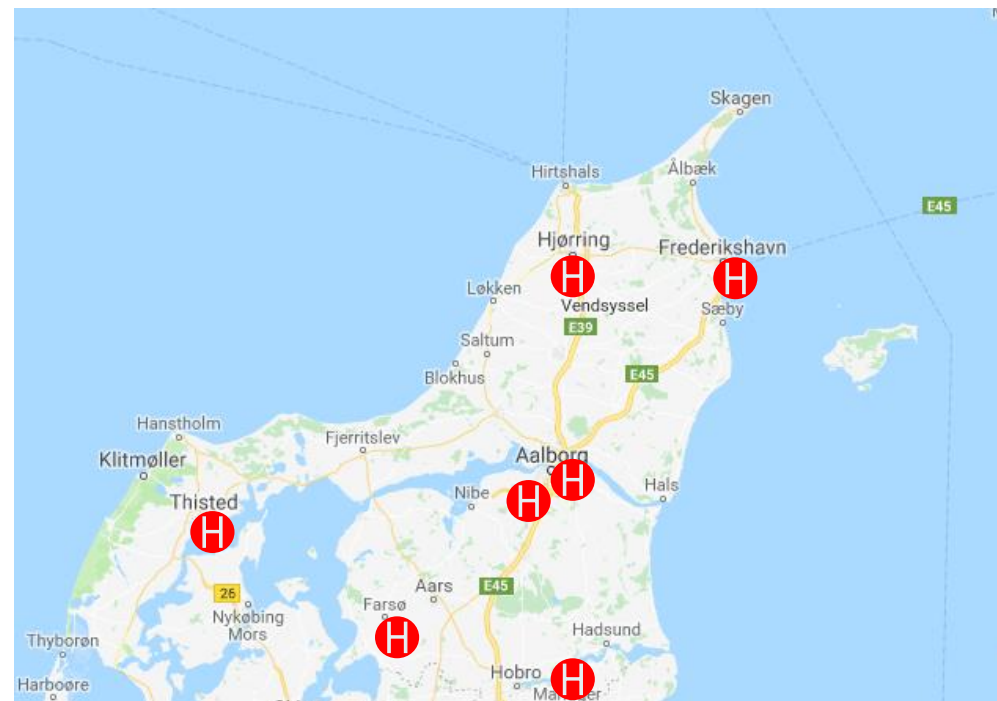
## Mellem sygehusene

- ... flytning af patienter mellem hinanden
- ... ensretning af arbejdsgange
- ... læring af hinanden

## Mellem sygehus, kommune og almen praksis

- ... forbedre forløbene for ældre patienter

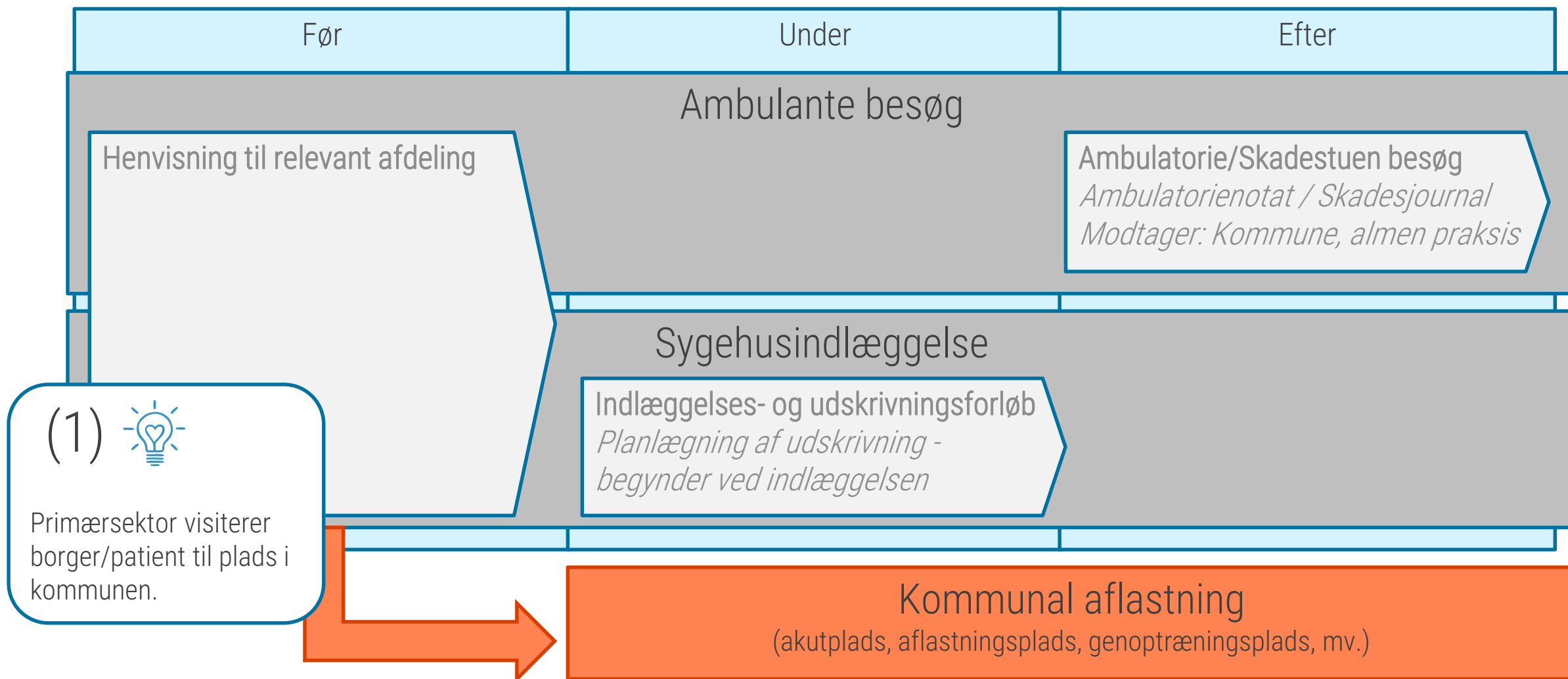
Næste  
skridt





### 3. Forslag til udnyttelse af prognoser ... i det tværsektorielle samarbejde

# IT-understøttet kommunikation ved hospitalsbesøg



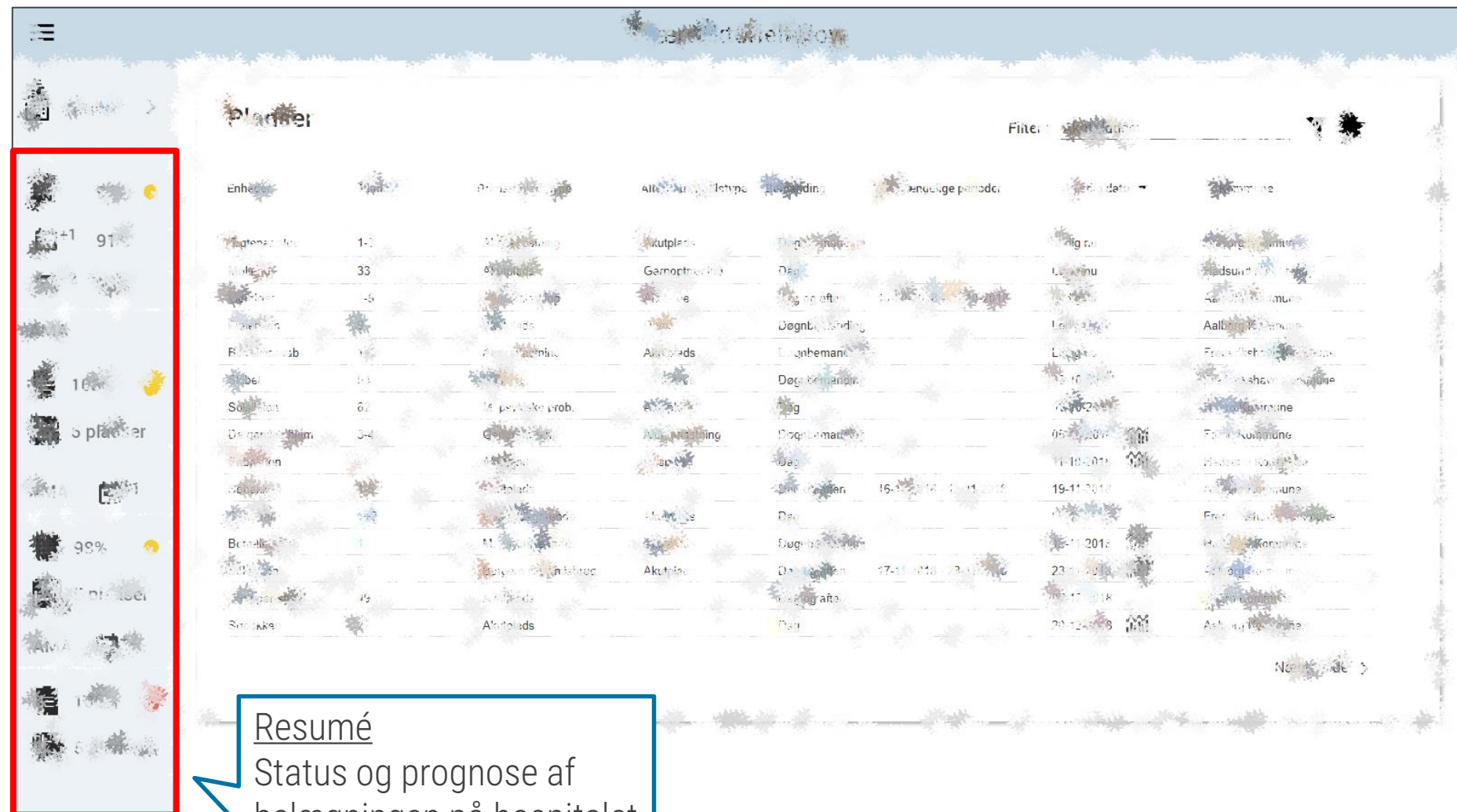
(1) 

Primærsektor visiterer borger/patient til plads i kommunen.



(1) 

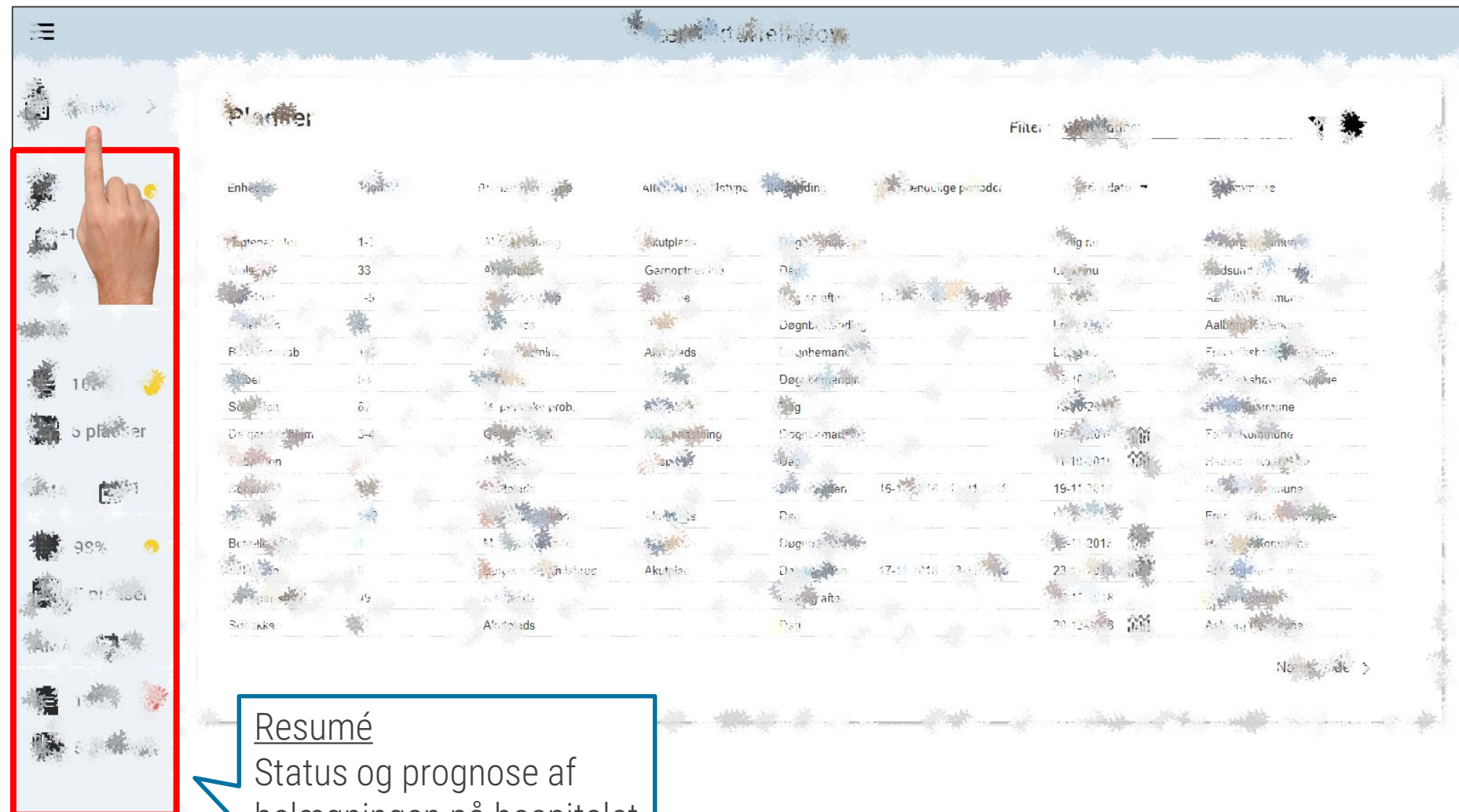
Primærsektor visiterer  
borger/patient til plads i  
kommunen.



Resumé  
Status og prognose af  
belægningen på hospitalet

(1) 

Primærsektor visiterer  
borger/patient til plads i  
kommunen.



**Planlæg**

Filter:

Enhed	Placering	Driftsstatus	Alle typer	Driftstid	Relevante perioder	Rest dato	Overvågningszone
Magtenshus	1-2	100% drift	Akutplads	Dag		19-11-2018	Frederiksberg Kommune
Indlæggelse	33	100% drift	Gernotterhus	Dag		19-11-2018	Frederiksberg Kommune
Indlæggelse	-5	100% drift	Indlæggelse	Dag	17-11-2018 - 20-11-2018	19-11-2018	Aalborg Kommune
Indlæggelse		100% drift	Indlæggelse	Døgnbehandling		19-11-2018	Frederiksberg Kommune
Rådhuset	1	100% drift	Akutplads	Udenbemand		19-11-2018	Frederiksberg Kommune
Indlæggelse	53	100% drift	Indlæggelse	Døgnbehandling		19-11-2018	Frederiksberg Kommune
Sønderhøj	62	100% drift	16 psykiske prob.	Dag		19-11-2018	Frederiksberg Kommune
Dagbehandling	3-4	100% drift	16 psykiske prob.	Døgnbehandling		05-11-2018	Frederiksberg Kommune
Indlæggelse		100% drift	Indlæggelse	Dag		17-11-2018	Frederiksberg Kommune
Indlæggelse		100% drift	Indlæggelse	Døgnbehandling	16-11-2018 - 17-11-2018	19-11-2018	Frederiksberg Kommune
Indlæggelse		100% drift	Indlæggelse	Dag		19-11-2018	Frederiksberg Kommune
Indlæggelse		100% drift	16 psykiske prob.	Døgnbehandling		19-11-2018	Frederiksberg Kommune
Indlæggelse	5	100% drift	16 psykiske prob. indlæggelse	Akutplads	Døgnbehandling	17-11-2018 - 23-11-2018	Frederiksberg Kommune
Indlæggelse	15	100% drift	Indlæggelse	Døgnbehandling		19-11-2018	Frederiksberg Kommune
Indlæggelse		100% drift	Akutplads	Dag		20-11-2018	Aalborg Kommune

Resumé  
Status og prognose af  
belægningen på hospitalet







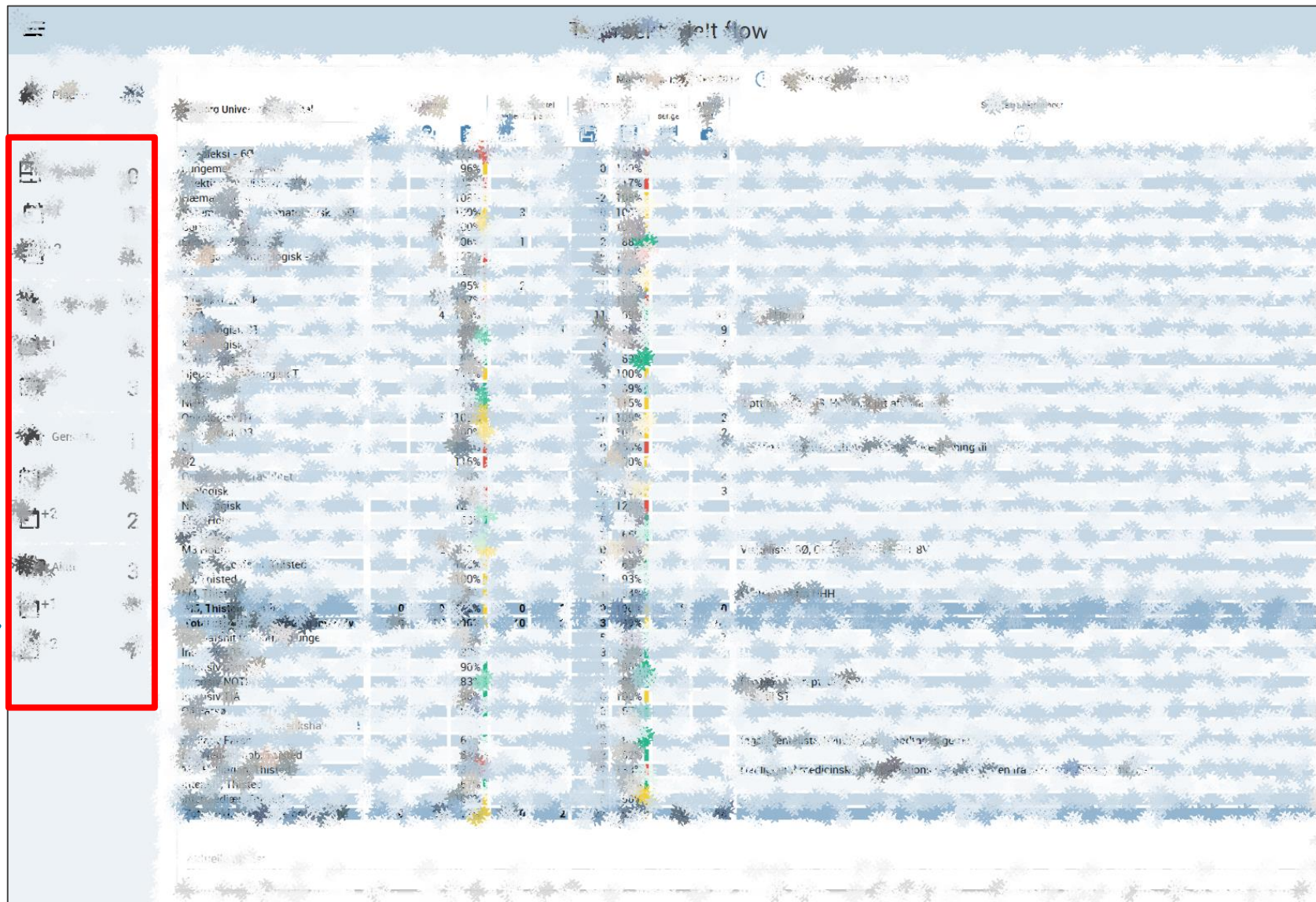




(1) 

Primærsektor visiterer borger/patient til plads i kommunen.

Resumé  
Status og prognose over til rådighed af pladser i kommunerne

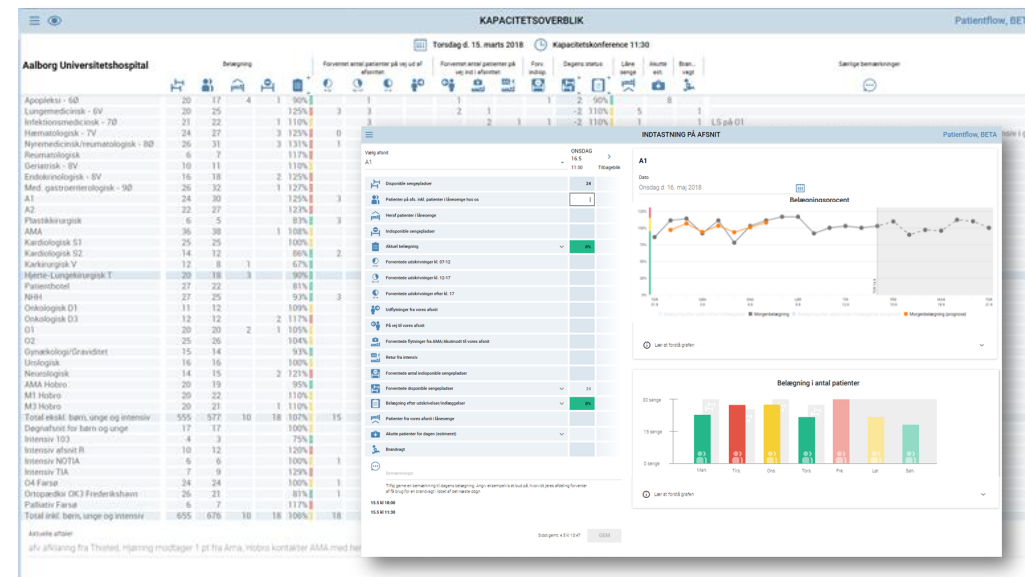




# Næste skridt ...

1. Prognose af antal indkommende patienter pr. afsnit
  - + Etablering af tværsektorielt samarbejde
2. Prognose af **indlæggelsestid**
  - For hver patient og for fx hver timer - opdateres prognosen
3. Prognose af sandsynlighed for **genindlæggelse**
  - Inden for 7 dage, 14 dage, 30 dage, ...
4. Prognose af **akut overbelægning** i Fællesakutmodtagelse
  - Prognoser af hastighed af patient-flow udefra og ind
  - Prognoser af hastighed af udredning

Færdig 😊



# Tak for opmærksomheden

## Kontaktinformation

Mikkel Harbo, +45 2544 2803, [mha@systematic.com](mailto:mha@systematic.com)