

Simulering af patientflow

Fælles Akut Modtagelse på OUH

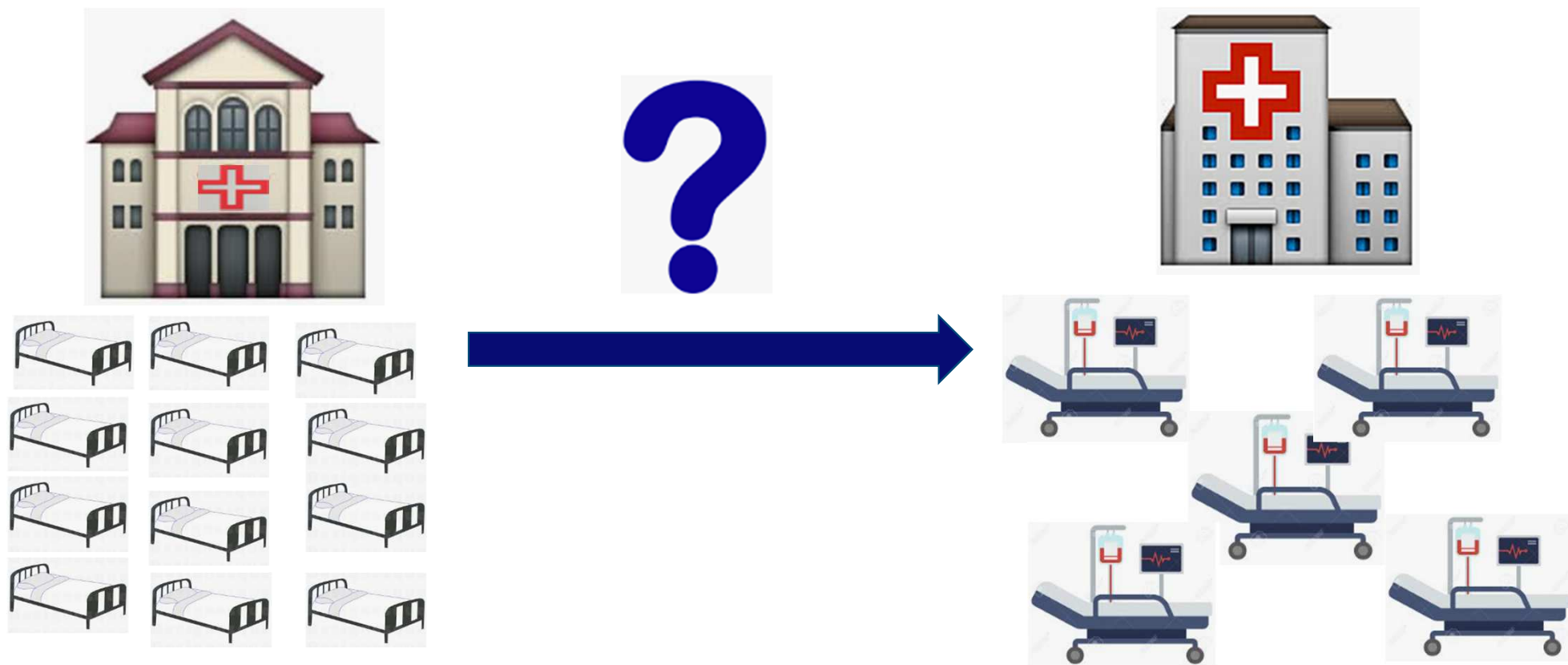
Chefkonsulent Rolf Kjærby, OUH
Specialist Christian Wordenskjold Nørregaard, Niras

Nyborg 18. september 2019

Dagsorden

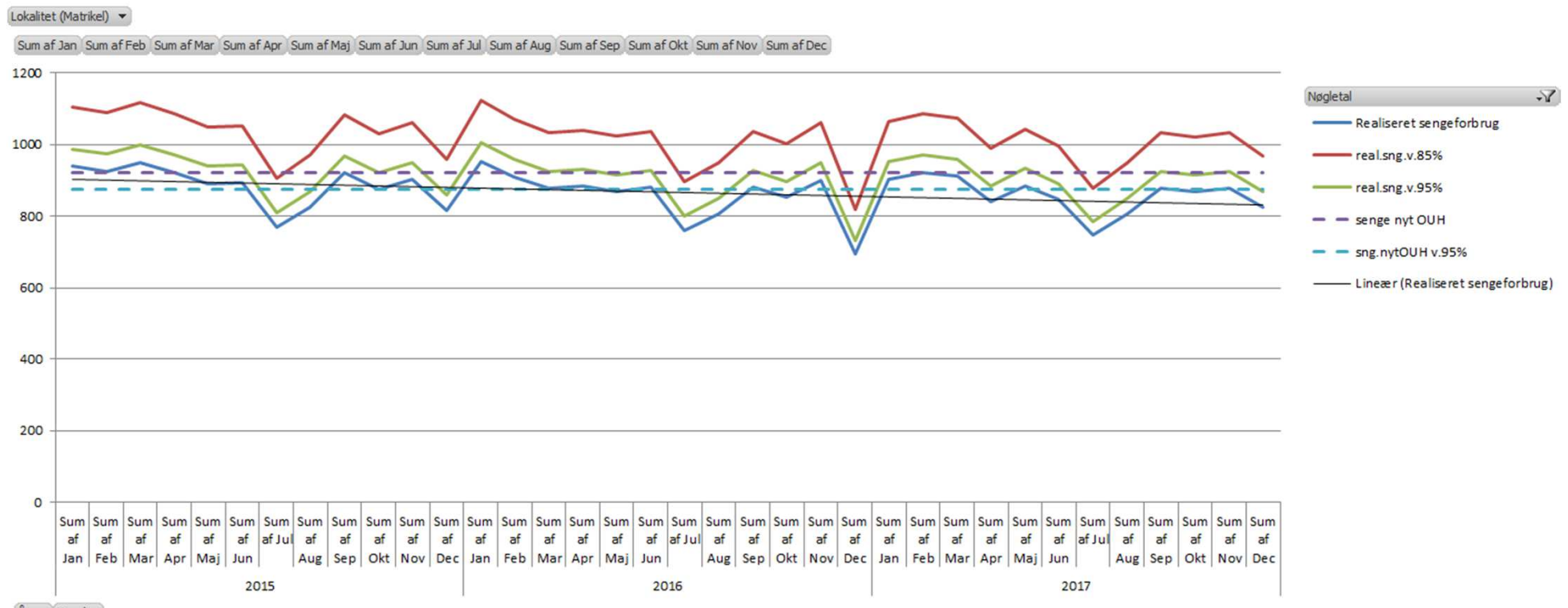
- Indledning
- Belægning som eksempel
- Simulering som redskab
- Data og simulering af FAM
- Afslutning

Eksempel: Belægning i sengene

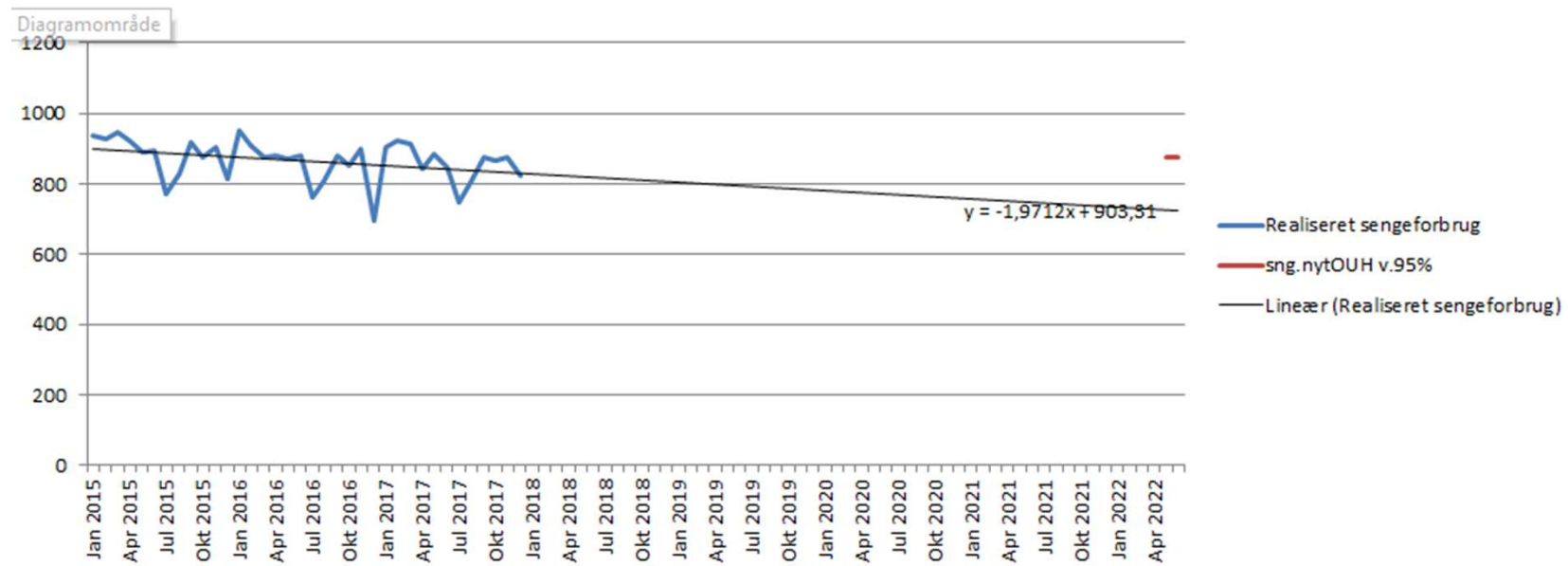


patienten først OUH

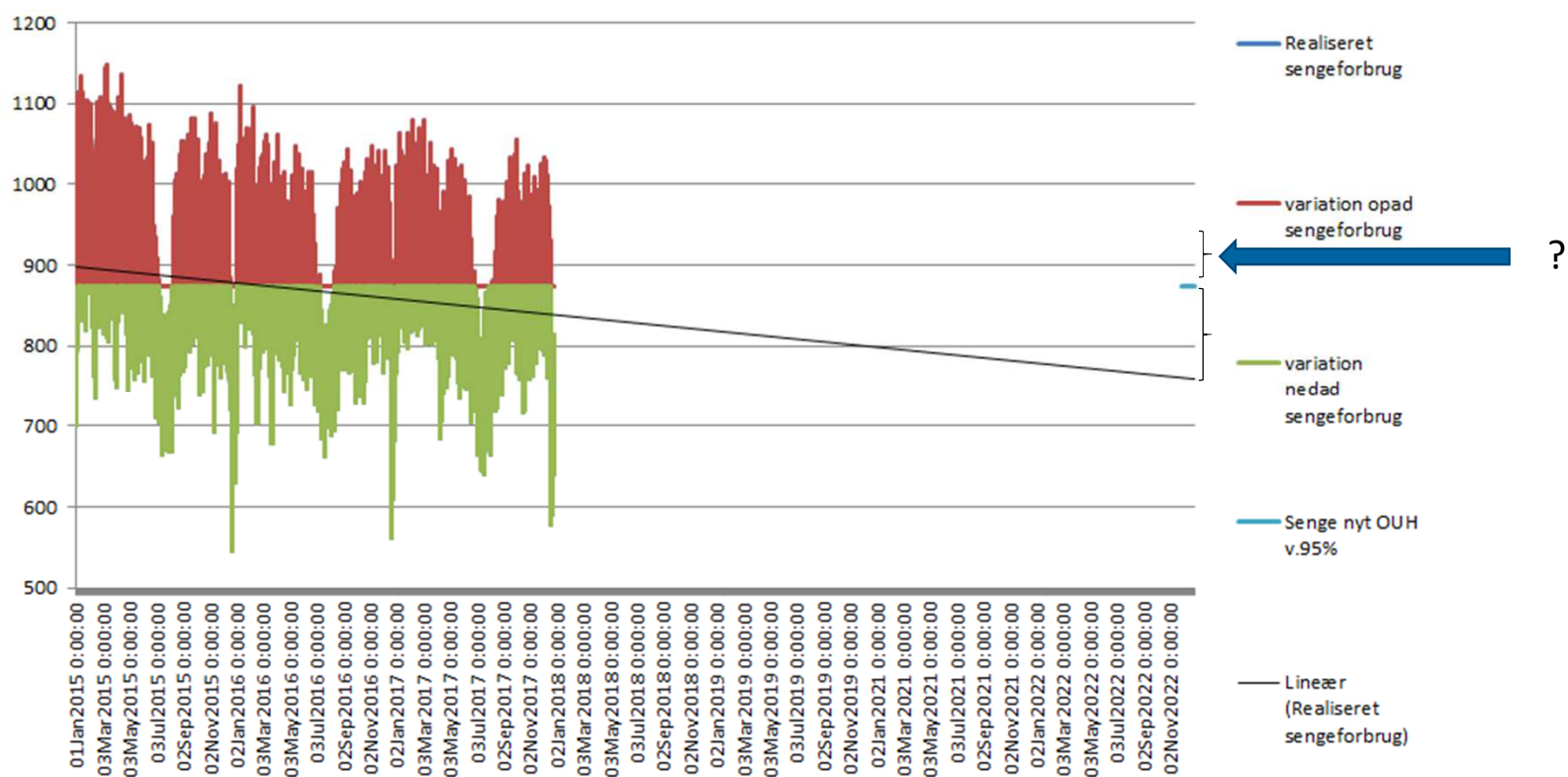
Realiseret sengeforbrug pr. mdr – kapacitetsbehov v. forskellig belægningsgrad



Afstand fra tendenslinje til senge NytOUH ved 95% belægning: $874 - 726 = 148$ senge i "overskud"



Sengeforbrug time for time over tre år



Eksempel med sengebelægning

- Prædiktion, forudsigelser, fremskrivninger, prognoser, profetier, benægtelser...
- Vi vil gerne vide, hvor ofte vi kan risikere at der bliver overbelægning
 - DMI, (bio)statistikere fra universitet, epidemiologer...
- Korrigeret for helligdage, weekender, peaks nedad ...
- Ingen statistiske modeller der umiddelbart ser ud til at kunne beskrive data signifikant
- ❖ Konklusion: Prædiktion kan ikke umiddelbart bruges til at forudsige belastning på sengeafsnit

Simulering af sengekapacitet

- Sengessimulering – den helt simple model
- Hvad har vi af data?
- Hvad vil vi vide?
- Hvilke 'knapper' vil vi skrue på?
- Vores antagelser har stor betydning!
- Datagrundlag og modelkvalitet hænger sammen!

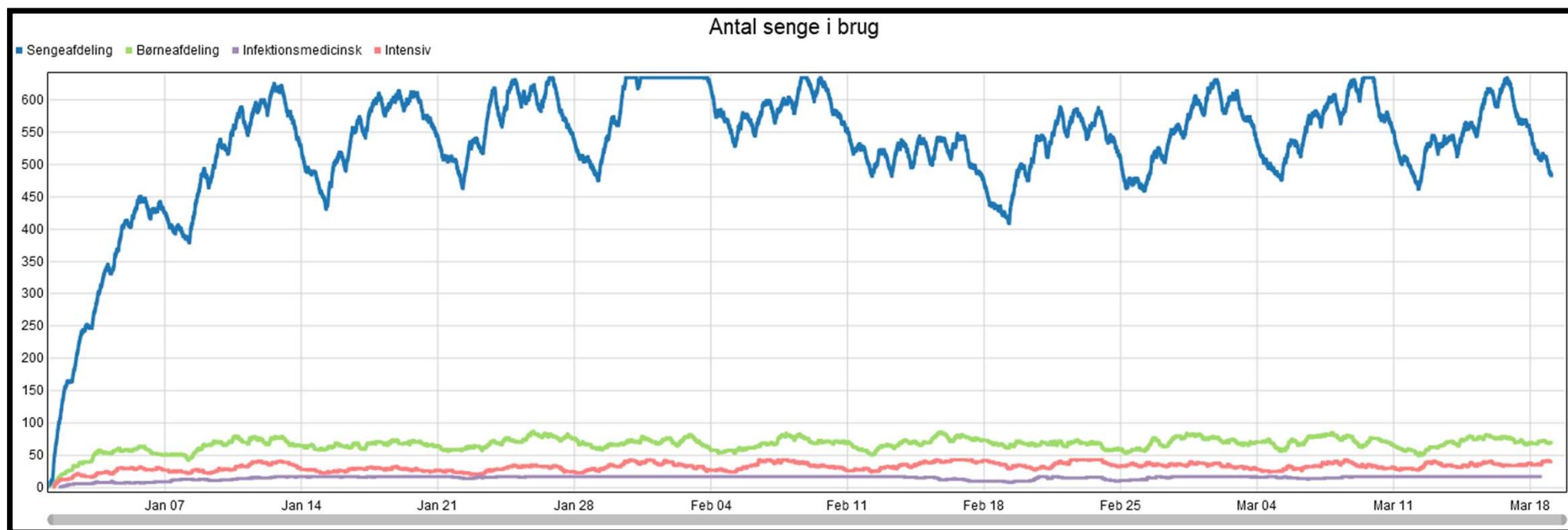
Simulering af sengekapacitet

- Hvordan ser sådan en model ud?



Simulering af sengekapacitet

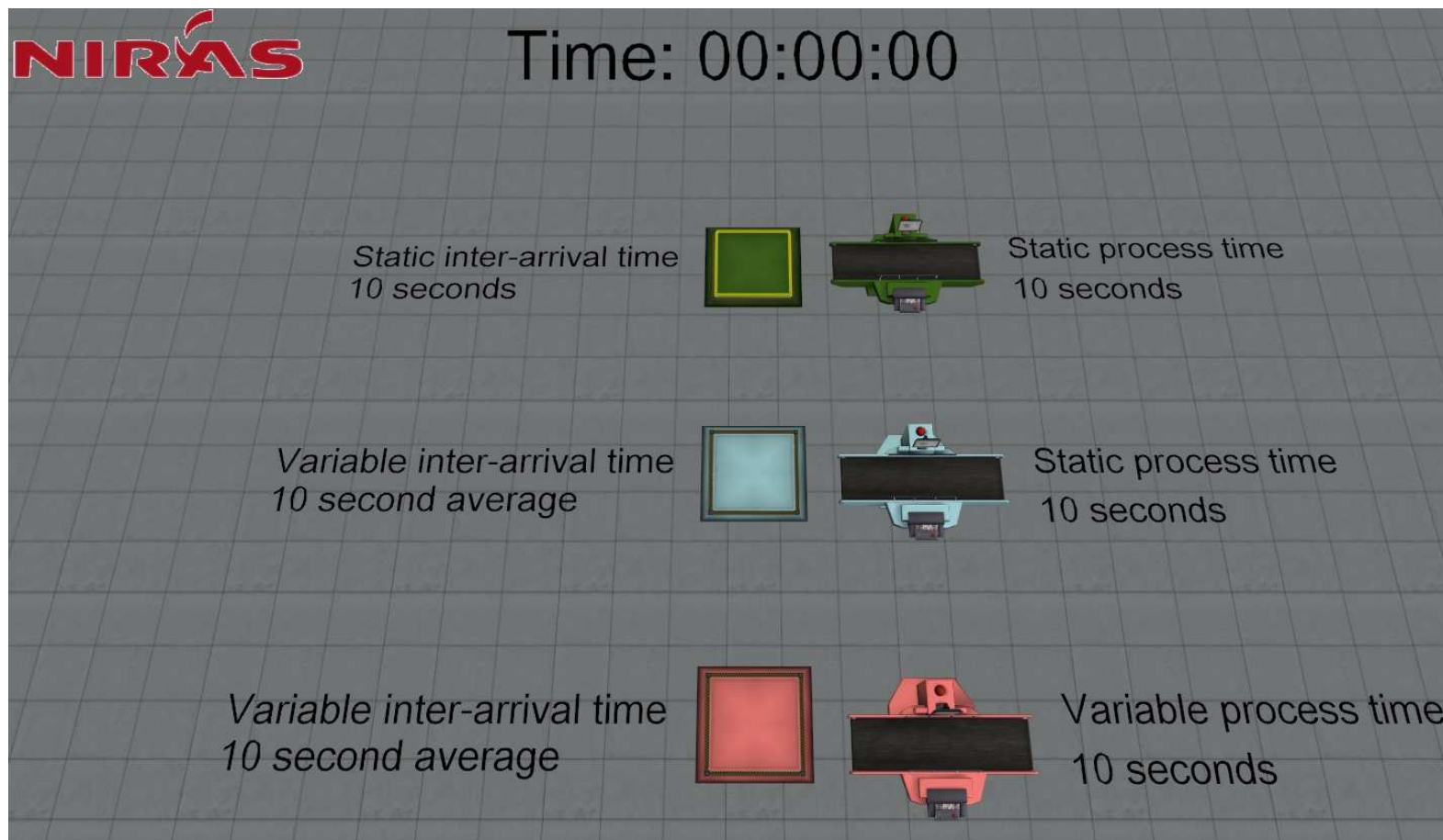
- Hvad kan sådan en model fortælle os?



Variabilitet

- Hvad er variabilitet, og hvorfor er det vigtigt?
- Gennemsnitsværdier er en start, men de er farlige
- Hvordan kan vi regne med variabilitet

Variabilitet



Proces for etablering af datagrundlag

- Afholdt en række møder med ledelsen i FAM – iterativ proces

- Definitioner af generiske patientforløb

- Skadestue
- 4-timers spor m/u indlæggelser
- Børn m/u indlæggelse
- Traume
- Psykiatri

- Radiologi

- Nødkald

- Blodprøver/EKG

- Procestider

- Ressourcebindinger

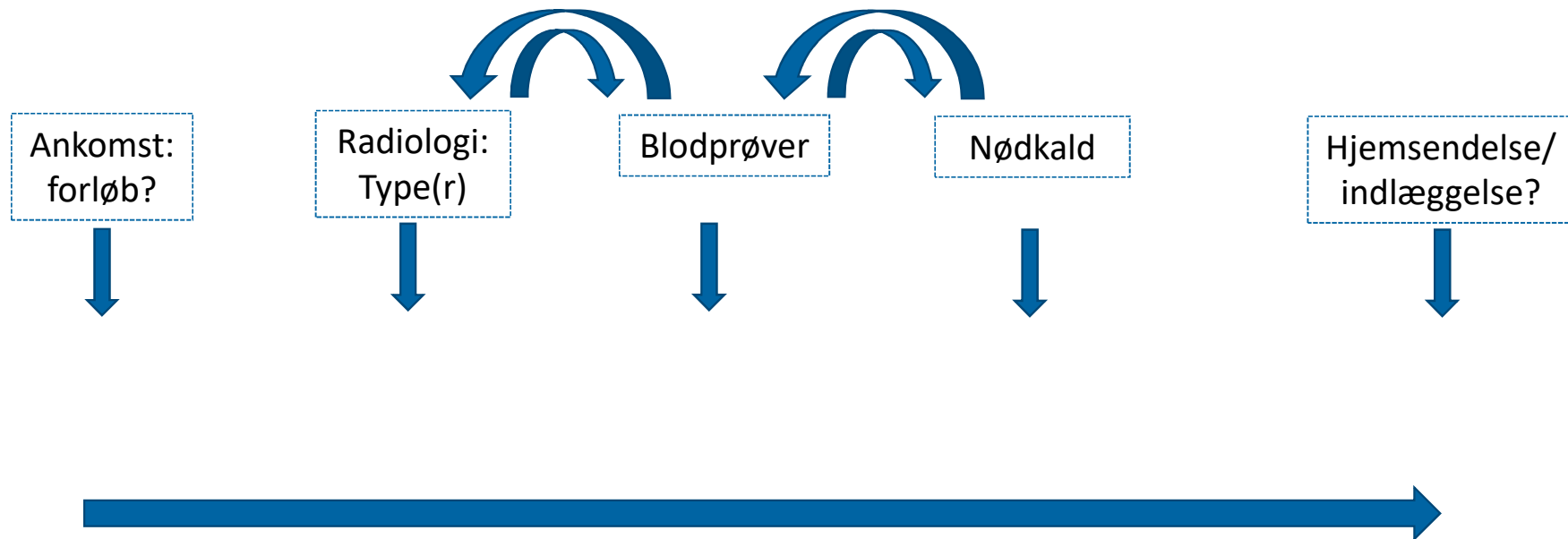
Datagrundlaget (I)

- Udgangspunkt: hele 2018
- Svendborg lukker som akutsygehus => dvs FAM i Svendborg lukker
- Alle akut ambulante kontakter, somatik + psykiatri
- Ankomstprofiler
 - time, dag, uge
- Har der umiddelbart efter akut ambulant kontakt været indlæggelse?
 - Opdeling med/uden indlæggelse
- Opdeling af alle akut ambulante kontakter i et af de generiske FAM-forløb (udgangspunkt i konkrete registreringer af speciale mv)
 - Skadestue , 4-timers spor m/u indlæggelser, Børn m/u indlæggelse, Traume, Psykiatri

Datagrundlaget (II)

- Har der været radiologi på den akut ambulante kontakt?
 - Hvis ja, hvilke(n) og hvornår: MR, CT, UL, Konventionel, Angiografi
- Har der været nødkald på den akutambulante kontakt
 - Hvis ja, hvilke(t) og hvornår: Medicinsk nødkald, Traumekald
- Blodprøver/EKG?
 - Estimerede andele
- Justeringer for en række forskellige faktorer
 - Skadestuepatienter der har en efterfølgende indlæggelse, betragtes som del af 4-timers spor
 - 20 % af skadestuepatienter i Svendborg, vil kunne håndteres af sygeplejersker i skadeklinik (ikke FAM), og skal ikke flyttes til Odense

FAM-forløbet (datagrundlaget): antal inkl. tidsstempler mv.



Datagrundlaget (III) – eksempler

- Antal patienter

1: Arrival Load Factor	1
3: Arrival Start Week	1
4: Arrival End Week	1
5: Total number of patients	103315

- FAM-forløb (input til simulering)

	Frekvens
1: Skadestue m, hjemsendelse	0,40135161228036300
2: Skadestue m, indlæggelse	0,00000000000000000
3: 4-timers spor m, hjemsendelse	0,22670399691060100
4: 4-timers spor m, indlæggelse	0,25890133230353400
5: Børn m, hjemsendelse	0,04085730836068740
6: Børn m, indlæggelse	0,01525391002123960
7: Traume	0,00544506661517668
8: Psykiatri	0,05148677350839930

- Ankomstprofil

	Timefordeling
0	0,020458288241660000
1	0,016618830282783600
2	0,013579259398673100
3	0,011377217334023400
4	0,009899778854749920
5	0,008657601279819320
6	0,009269279631110900
7	0,013485155036936000
8	0,033331764927304400
9	0,054166470615913100
10	0,068893803227779600
11	0,074483602314967300
12	0,076149249517715200
13	0,074972944996000600
14	0,068347997929704000
15	0,068225662259445700
16	0,064715569566649400
17	0,058419987766433000
18	0,053752411424269500
19	0,049338916858796400
20	0,045555921516962300
21	0,041330635674963500
22	0,036060791417682200
23	0,028908859925657600

	Ugedagsfordeling
Mandag	0,15481108549381300
Tirsdag	0,14809203406577900
Onsdag	0,14603114854373500
Torsdag	0,14545711193713800
Fredag	0,14980473344939500
Lørdag	0,12752082059003400
Søndag	0,12828306592010500

Datagrundlaget (IV)

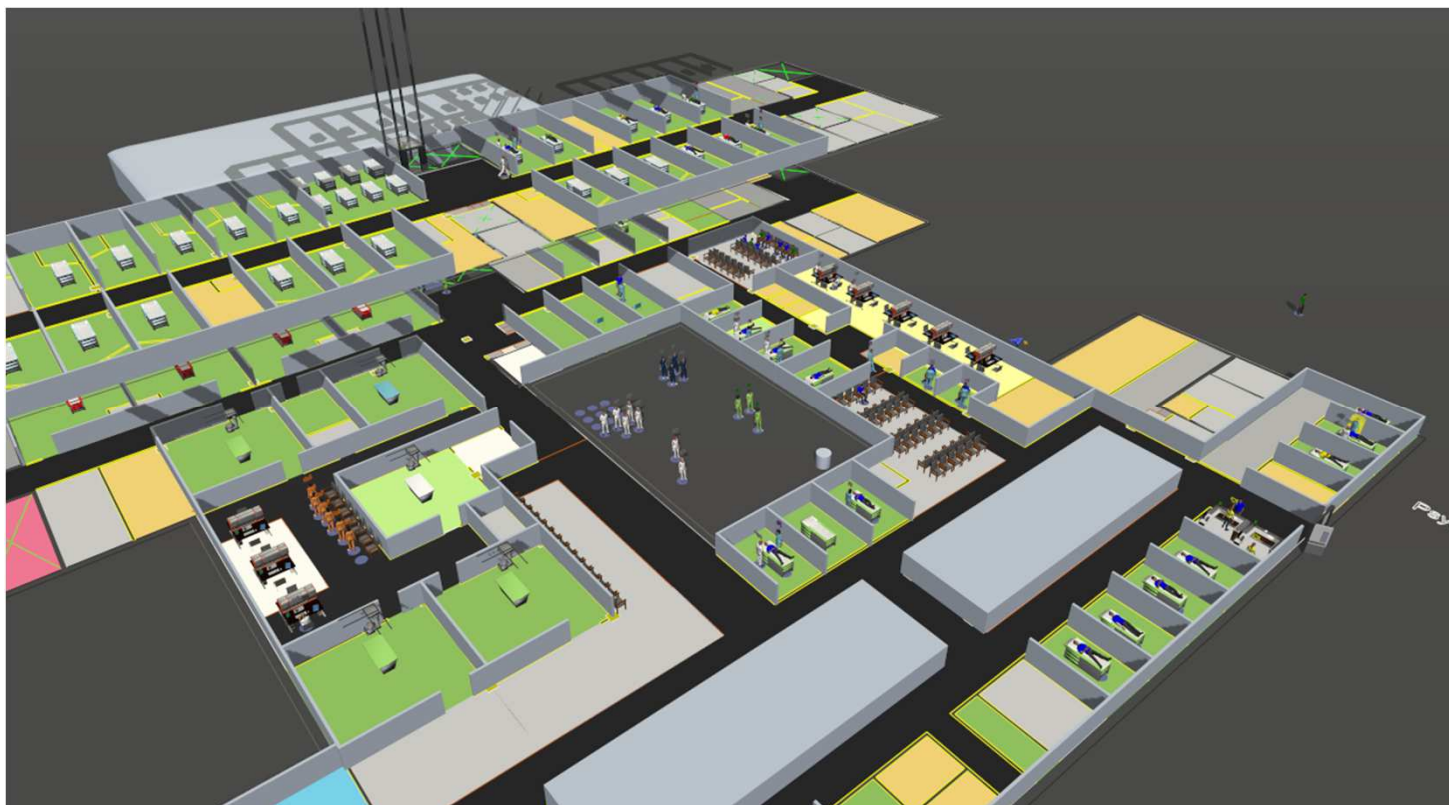
- Patientaktiviteter

	Frekvenser (Hvor ofte skal en patient fra en given gruppe igennem et givent trin i bruttesporet)							
	1: Skadestue m, hjemsendelse	2: Skadestue m, indlæggelse	3: 4-timers spor m, hjemsendelse	4: 4-timers spor m, indlæggelse	5: Børn m, hjemsendelse	6: Børn m, indlæggelse	7: Traume	8: Psykiatri
1: Selvindbragt ankomst	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0	1
2: Ambulanceindbragt ankomst	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0
3: Registrering (*)								
4: Triage	1	1	1	1	1	1	0	1
5: Transport til U/B	1	1	1	1	1	1	0	1
6: Halv-times check	0	0	1	1	1	1	0	0
7: Traumebehandling	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1	0
8: Medicinsk nødkald	0,000	0,005	0,009	0,060	0,000	0,000	0	0
9: Trombolyse	0,000	0,000	0,004	0,026	0,000	0,000	0	0
10: Blodprøve	0,250	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	0	0
11: EKG	0,250	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	0	0
12: Røntgen, Konventionel	0,436	0,719	0,182	0,270	0,056	0,082	0	0
13: CT Scanning	0,041	0,270	0,088	0,184	0,004	0,014	0	0
14: MR Scanning	0,001	0,001	0,006	0,005	0,001	0,006	0	0
15: Angiografi	0,000	0,001	0,000	0,002	0,000	0,000	0	0
16: Ultralyd	0,002	0,009	0,048	0,042	0,031	0,030	0	0
17: Afvent resultater (*)	0	0	0	0	0	0	0	0
18: Klinisk vurdering / behandling	1	1	1	1	1	1	0	1
19: Journal	0	1	0	1	0	1	0	0
20: Sygeplejerske behandling	0	0	1	1	1	1	0	0
21: Øjeblikkelig afgang	1	0	1	0	1	0	1	1
22: Forsinket afgang (*)	0	1	0	1	0	1	0	0

FAM Modellen

- I simuleringsmodellen for FAM undersøger vi samarbejdet mellem
 - Belastning i form af patienter
 - Personaleressourcer i form af Læger, sygeplejersker, servicepersonale, etc.
 - Faste ressourcer i form af behandlingsrum og billeddiagnostik
 - Antagelser omkring procestider og andre kapaciteter
- Vi opdager flaskehalse i den nye FAM i tide til at gøre noget ved dem
- Vi kan eksperimentere i et sikkert miljø uden konsekvenser

Christian gennemgår FAM modellen



Er simulering svaret?

Simulering...

- kan håndtere at alt andet ikke er lige
- arbejder som udgangspunkt ikke med fremskrivninger/prædiktion
- kan beskrive de forskellige "håndtag" der skal til for at en aktivitet kan afholdes i givne rammer (dataunderstøttet)
 - kræver involvering og inddragelse af klinikerne
 - ledelsesmæssige beslutninger
 - Implementering
 - kulturændring
- ❖ Konklusion: simulering kan være med til at pege på den driftstilpasning der skal til, for at vi kan være på NytOUH

Spørgsmål ?