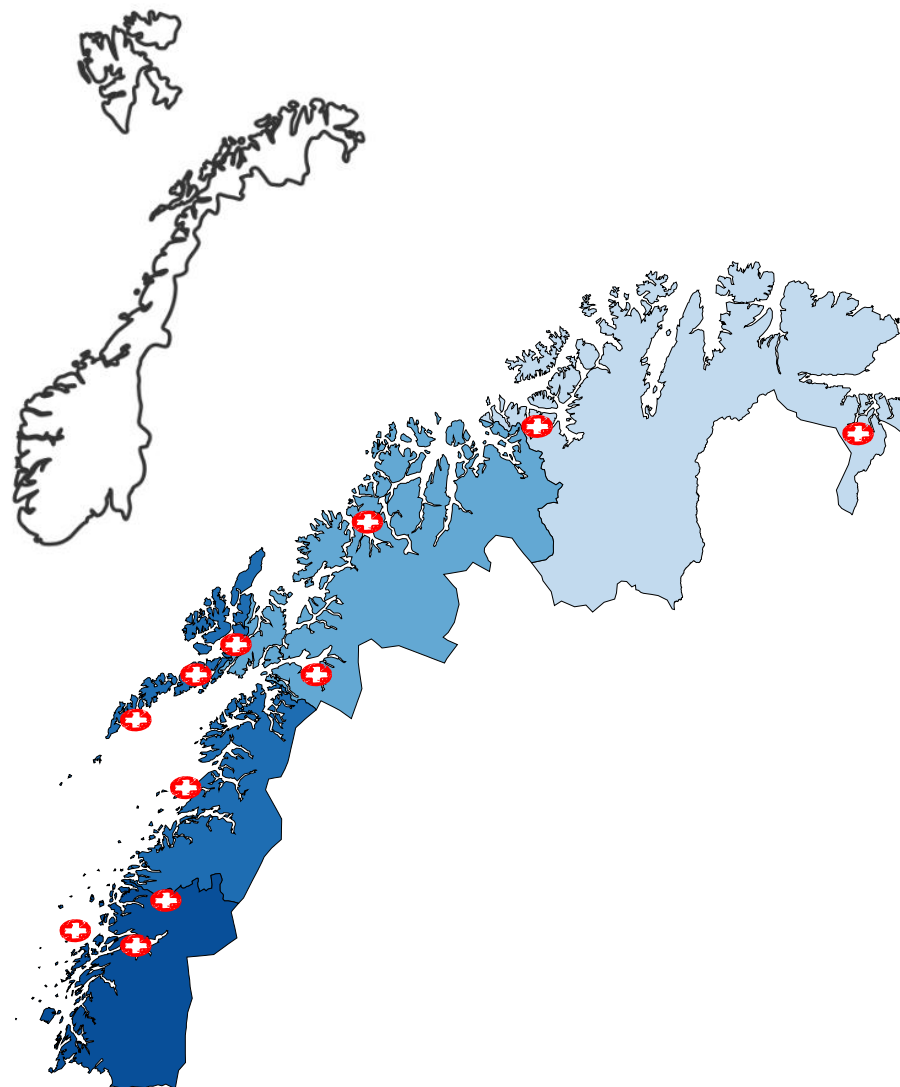


# Bruk av tekstanalyse på journaldata for å automatisere arbeidsprosesser

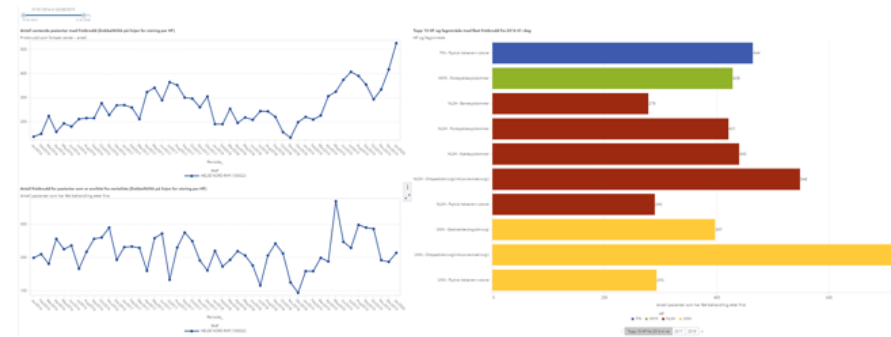
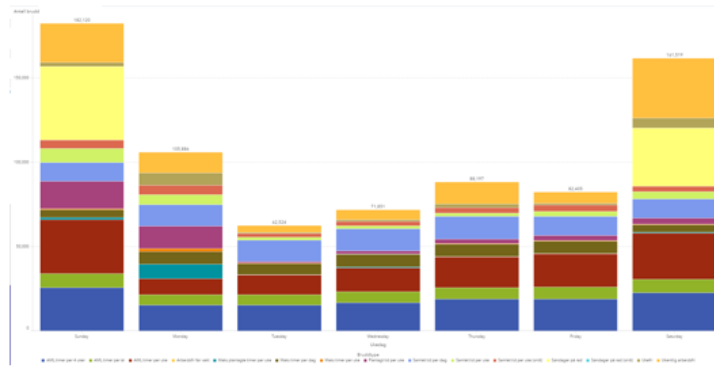
Ellen Blakstad, prosjektansvarlig datavarehus Helse Nord RHF

# Helse Nord

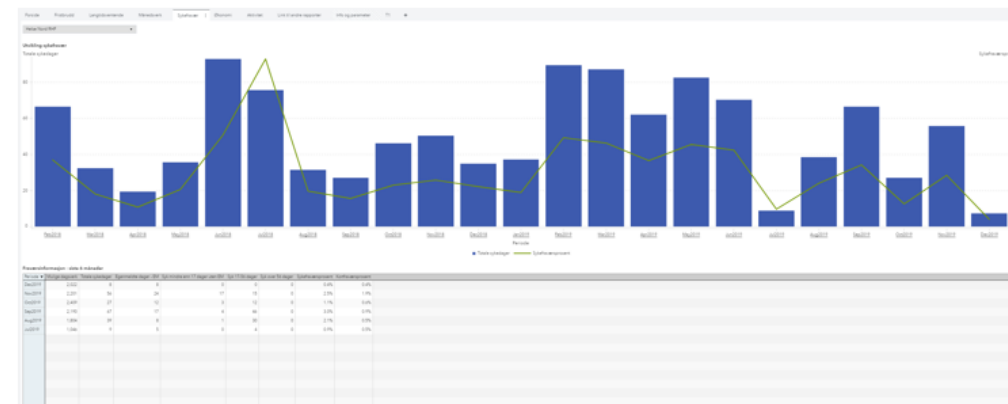
- 1 av 4 helseregioner
- Ca 500.000 innbyggere (9%)
- 45% av landets areal (inkl. Svalbard)
- 6 helseforetak
- 11 sykehus
- Ca. 18.000 ansatte
- 17.7 mrd i omsetning



# Regionalt datavarehus



Alle Organisasjon		ALLE HF (ALLE)	NORDLANDSINNHUSET HRNLSH	HODE OG BEVEGELSESKLINIKK(HBEV)									
Afdeling	Seksjon	v-2014		v-2015		v-2016		v-2017		v-2018		v-2019	
		Antall brudd	Unike ansøtkoder med brudd	Antall brudd	Unike ansøtkoder med brudd	Antall brudd	Unike ansøtkoder med brudd	Antall brudd	Unike ansøtkoder med brudd	Antall brudd	Unike ansøtkoder med brudd	Antall brudd	Unike ansøtkoder med brudd
HBEV AVDELING FOR	HBEV FELLES DAGEHETT/2325	4	2	6	3	6	2						
◀ NEUROLOGI OG	HBEV FELLES SENGEPOST K22	299	60	357	58	367	56	440	49	449	56	408	55
REVMATOLOGI(HBEV)	HBEV NEUROLOGI(NEVRO)	133	20	94	20	142	22	133	17	155	20	40	16
	HBEV REVMATOLOGI(REVMA)	90	8	76	9	77	11	67	10	35	10	21	6
	HBEV KLINISKE												
	SERVISENKLISKE												
	LOPOTEN(SPLD)												
	HBEV KLINISKE												
	SERVISENKLISKE												
	VESTERALEN(SPVIE)												
	HBEV KLINISKE												
	SERVISENKLISKE												
	HBEV VOKSENHABILITERINGH	29	7	40	11	100	10	25	12	27	9	29	14
	HBEV VOKSENHABILITERINGH												
	HBEV VOKSENHABILITERINGH												
◀ HBEV LEDELSE(2319)		2	1										
◀ HBEV MEDISINSK KONTORTJE		25	8	60	14	17	3						
Sum		582	104	632	113	713	106	672	89	669	97	498	90



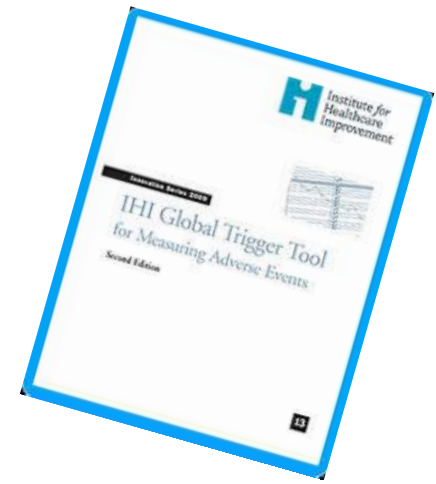
# Global Trigger Tool

# Global trigger tool

- Strukturert journalundersøkelse
- Kartlegging av pasientskader
- Ca. 14% av somatiske sykehuspasienter pådro seg en skade i årene 2014 – 2017
  - Tallet i 2018 var 11,9%
- Utøves av alle helseforetak



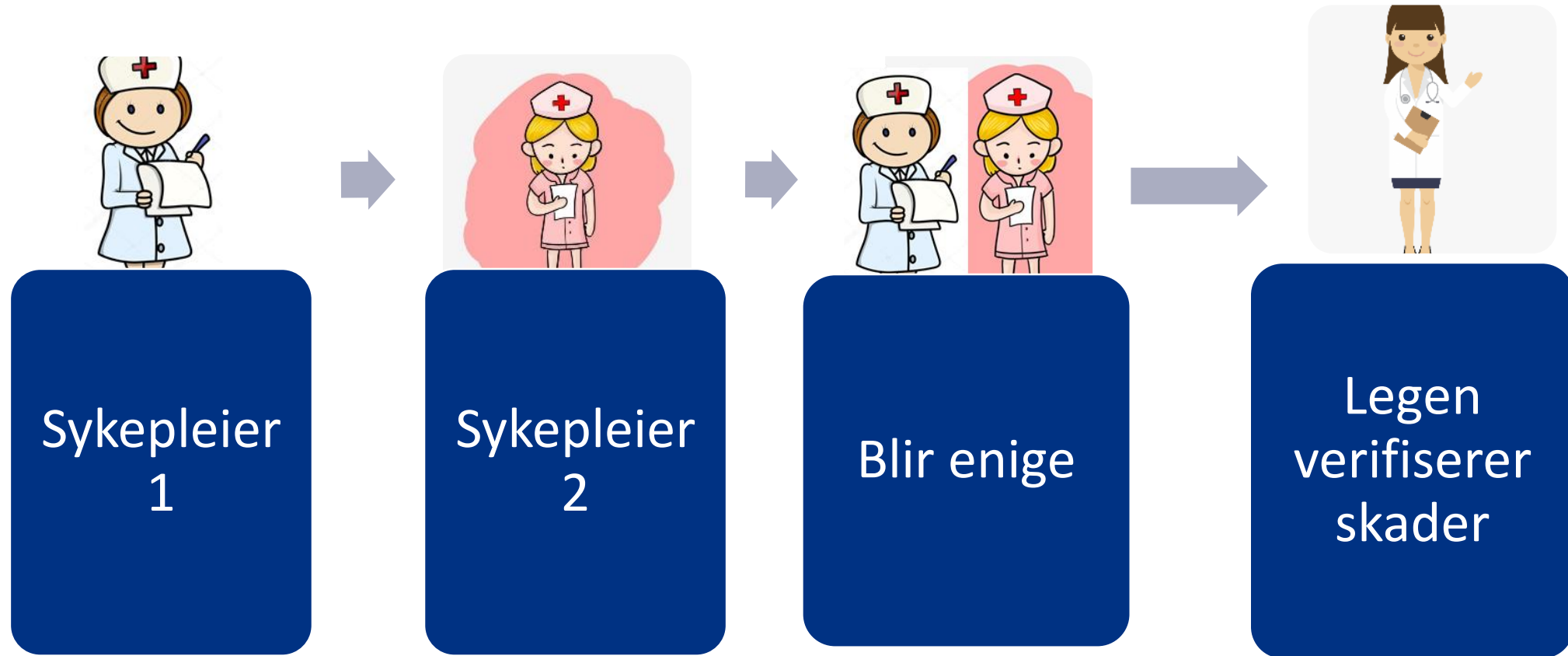
# GTT metoden – nasjonale krav



- Somatiske pasienter  $\geq 18$  år
- Pasientopphold  $> 24$  timer
- Gjennomgang av minimum 20 pasientopphold/mnd./helseforetak
- Rapportere data til Helsedirektoratet hvert tertial



# GTT Granskning



Generell behandling

Legemidler

Intensiv behandling

Kirurgi

Fødselsomsorg

Akuttmedisinsk

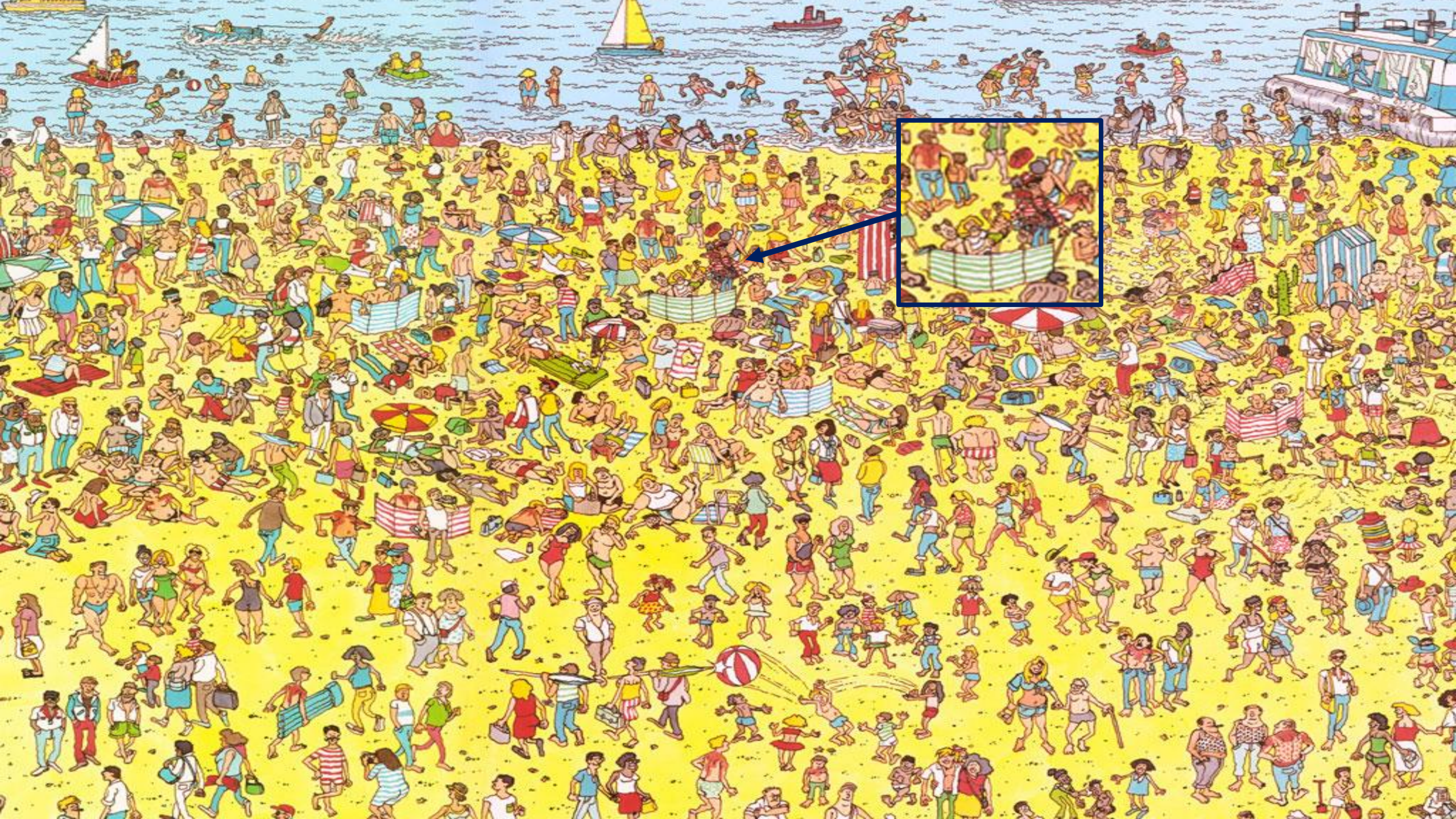
Generell behandling		Legemidler	
C1	Blodoverføring / bruk av blodprodukter	M1	Clostridium difficile positiv
C2	Kode/stans/stansteam	M3	Internasjonal normalisert ratio (INR) høyere enn 6
C3	Akutt dialyse	M4	Serum glukose lavere enn 2,8 mmol/ liter
C4	Positiv blodkultur	M5	Økning i urinstoff eller serum kreatinin mer enn 2x utgangsnivå
C5	Røntgen- eller dopplerundersøkelser for å påvise emboli eller DVT	M6	Administrasjon av vitamin K
C6	Reduksjon i hemoglobin eller hematokritt på 25 % eller mer	M7	Bruk av antihistamin
C7	Pasient fall	M8	Bruk av flumazenil (anexate)
C8	Trykksår	M9	Bruk av naloxone
C9	Reinnleggelse innen 30 dager	M10	Bruk av antibiotika
C10	Bruk av tvangsmidler	I1	Lungebetennelse
<b>Kirurgi</b>		P1	Bruk av terbutalin
S1	Reoperasjon	P2	3. eller 4.-grads ruptur
S2	Endringer i prosedyren	P3	Blodplateantall under $50 \times 10^9/l$
S3	Postoperativ intensivbehandling	P4	Estimert blodtap > 500 ml (vaginal) eller 1000 ml (ke)
S4	Intubasjon/reintubasjon/bruk av CPAP/BiPap på postanestesi	P5	Gynekolog konsultert under fødselen
S5	Røntgen under operasjon eller røntgen på postoperativenheten	P6	Oxytocin
S6	Intra- eller postoperative dødsfall	P7	Bruk av tang/vakuumpopp ved forløsning
S7	Mek. ventilering i mer enn 24 timer postop	P8	Generell anestesi
S8	Intraop epinefrin/norepinefrin/naloxone	P9	Apgar score under 7 e
S9	Postop troponinnivå høyere enn referanseområdet	P10	Indusert forløsning
S10	Operativ behandling eller fjerning av organ pga. utilsiktet skade	<b>Akuttmedisinske triggere</b>	
S11	Endring i anestesi prosedyre	E1	Ny innleggelser på akutten innen 48 timer
S12	Innleggelse av arteriekateter/CVK	E2	Tid på akutten mer enn 6 timer
S13	Operasjonstid over 6 timer		
S14	Andre komplikasjoner til kirurgi		













# Teknisk løsning - NCAF

# NCAF – Nordic clinical analytics framework

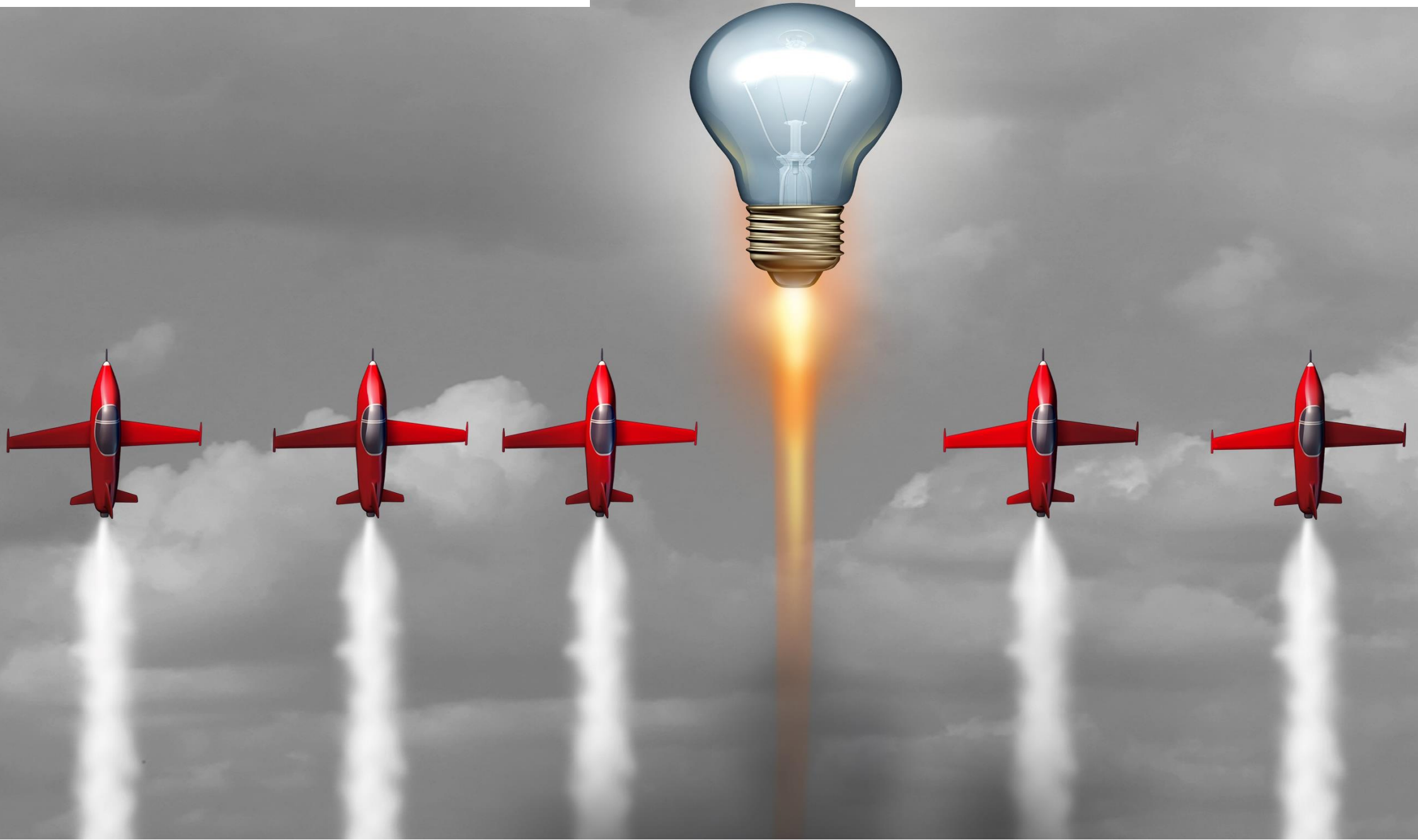
- 2011-2014  
SAS Institute og Nordlandssykehuset utvikler ASJ, portal for GTT
- 2016  
Rammeverket byttes ut med NCAF
- 2017  
NCAF er i bruk på alle foretak i Helse Nord

	NPR	Triggers
<input checked="" type="checkbox"/>	EDU_35481483	C11, C14
<input checked="" type="checkbox"/>	EDU_11755233	C08, C14, S11
<input checked="" type="checkbox"/>	EDU_47954997	C07, C08, C11
<input checked="" type="checkbox"/>	EDU_2053232712	S11
<input checked="" type="checkbox"/>	EDU_21475503	
<input checked="" type="checkbox"/>	EDU_6903090	C07, C12
<input checked="" type="checkbox"/>	EDU_5595399	C06, C07, C11
<input checked="" type="checkbox"/>	EDU_30743226	C07, C11, C14, I03, S01
<input checked="" type="checkbox"/>	EDU_34352613	C14, S11
<input checked="" type="checkbox"/>	EDU_17021961	C07, E02

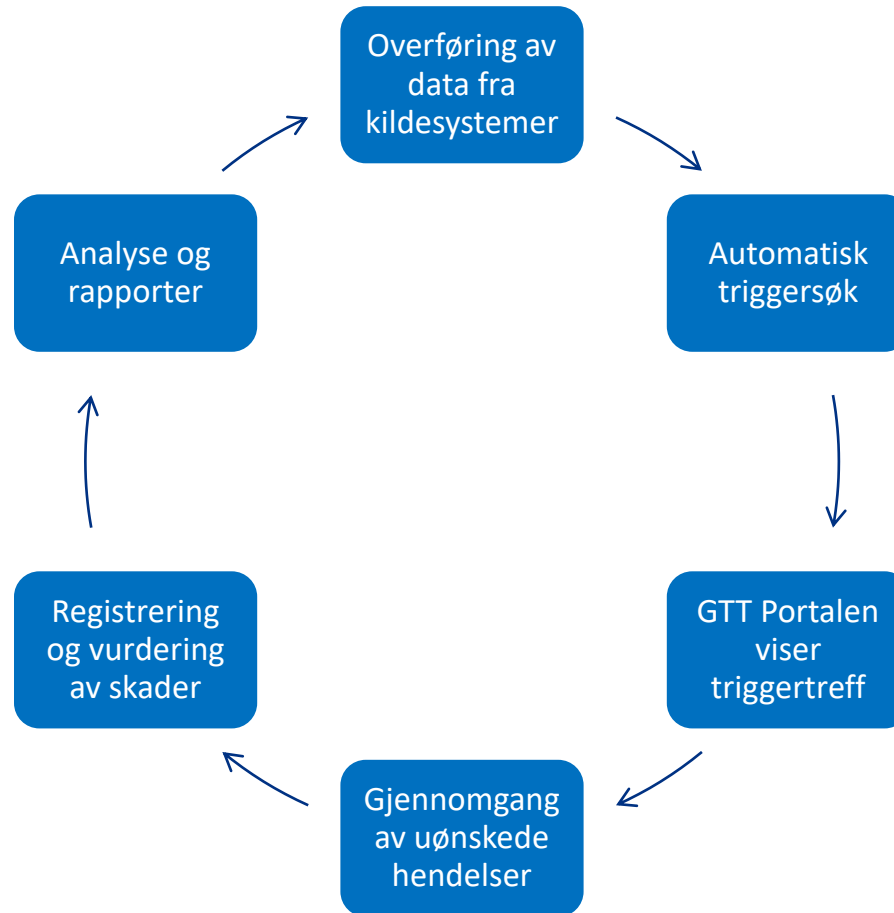


Automatisk triggersøk

på alle pasienter



# Overordnet prosess NCAF



# Strukturerte triggere

## Trigger C03 – Akutt dialyse

### Prosedyrekode

KAGD40, KAGD46, KAGD47,  
RXGD15

## Trigger M04 – Serum Glukose lavere enn 2,8

### Labsvar

Glukose 4000066  
Målt verdi < 2,8



# Strukturerte triggerer - søkeverdier

	trigger_type_name	measurement_type	measure	measurement_value	exp
1	M01	Clostridium		1	=
2	M03	INR		6	>
3	M04	Glukose		2.8	<
4	S09	Troponin I		40	>
5	M05	Kreatinin		0	>
6	C06	Hemoglobin		0	>
7	P03	Trombocytter		50	<
8	S09	Troponin T		14	>
9	C04	Blodkultur		1	=

e_id	trigger_type_name	rule_sas_code
1	C01	(code_classification = "PROCEDURE" AND (substr(code_value,1,3) IN ("101","111","112","121","161","180"))
2	C02	(code_classification = "DIAGNOSE" AND (substr(code_value,1,3) IN ("I46") OR substr(code_value,1,4) IN ('
3	C03	(code_classification = "PROCEDURE" AND (substr(code_value,1,6) IN ("KAGD46","KAGD47","RXGD15")))
4	C04	(strip(measurement_type) IN ("FLS_1731975","FLS_1731979","FLS_1731980","FLS_1731981","FLS_1731982"
6	C06	(strip(measurement_type) IN ("FLS_33") OR strip(measurement_type) IN ("FLS_1214189","FLS_1224369","
7	C07	(code_classification = "DIAGNOSE" AND (substr(code_value,1,4) IN ("W0n5","W0n6")))
8	C08	(code_classification = "DIAGNOSE" AND (substr(code_value,1,3) IN ("L89")))
12	C12	(code_classification = "DIAGNOSE" AND (substr(code_value,1,3) IN ("I60","I61","I62","I63","I64","I65","I66"
14	C14	(code_classification = "DIAGNOSE" AND (substr(code_value,1,3) IN ("G97","N99","O29","O74","O89","S37"
14	C14	(code_classification = "PROCEDURE" AND (substr(code_value,1,6) IN ("ABGX00")))
18	I01	(code_classification = "DIAGNOSE" AND (substr(code_value,1,3) IN ("J12","J13","J14","J15","J16","J17","J1
20	I03	(code_classification = "PROCEDURE" AND (substr(code_value,1,4) IN ("FPGX") OR substr(code_value,1,5) I
20	I03	IC_time > 0
21	I04	(code_classification = "PROCEDURE" AND (substr(code_value,1,5) IN ("TG128","TG601","TG602","TG610") c
22	M01	(strip(measurement_type) IN ("FLS_1731964","FLS_2033740","FLS_2034121","FLS_2034123","FLS_2034192"
22	M01	(code_classification = "DIAGNOSE" AND (substr(code_value,1,4) IN ("A047")))
23	M03	(strip(measurement_type) IN ("FLS_1213901"."FLS_1225342"."FLS_1225827"."FLS_1428131"."FLS_2537551"





# Ustrukturerte triggere

## Trigger C07 – Pasient fall

### Søkeord - eksempler

"fall", "faller", "fallet", "falt", "ramler", "ramlet", "snuble", "snublet", "snubler", "snublede"

### Notwords - eksempler

"så", "motsatt", "hvert", "beste fall", "blod\*", "blodprosent", "fall til", "faller til", "falt til", "hb", "i fall", "i hjerte\*", "i trykk", "ifall", "sykehjem", "verste"




«hadde et fall i korridoren» - **gir treff**



«blodtrykket har falt» - **skal ikke gi treff**







# C07 – Fall i GTT portalen

Trigger	Notattype	Notat utdrag	Tidspunkt	Type	Beskrivelse	
C07	Journalnotat SO	hun falt før helgen og pådro seg en fcf, nå spm om hun i samme fall kan ha fått en fraktur i venstre hånd også	20-02-2017 14:39	Automatisk		 
C07	Epikrise SO (edi)	Utredningsdagen falt pasienten på badet, og pådro seg en colli femoris fractur, venstre side	22-02-2017 16:14	Automatisk		 

Trigger	Notattype	Notat utdrag	Tidspunkt	Type	Beskrivelse	
	SPL Dagnotat	Har ryggsmertor, starter opp med paracet fast x 4 for smerter i ryggen etter et fall	01-01-2017 13:35	Automatisk		 

Trigger	Notattype	Notat utdrag	Tidspunkt	Type	Beskrivelse	
C07	SPL Dagnotat u/beh.plan NLSH SO	Satt oppe i stol og reiste seg og falt i golvet	07-01-2017 14:16			

Trigger	Notattype	Notat utdrag	Tidspunkt	Type	Beskrivelse	
C07	SPL Nattnotat u/beh.plan NLSH SO	Status: ca kl midnatt hører man "dunk" fra pasientens rom og når man går straks for å sjekke viser det seg at pasienten har forsøkt og gå til badet med prekestol men har falt og ligger og roper på hje	30-01-2017 03:13	Automatisk		 



# C08 – Trykksår

Kode klassifkation = DIAGNOSE. Kode verdi= L892 / Dekubitalsår stadium III. K

Informasjon om dypt decubitussår på setet

I tillegg foreligger det et trykksår like proksimalt for mediale epicondyl høyre all

Hud/vev/sår: rød og sår på scrotum og bak, smurt med zink, ikke skiftet på sår



# Granskning og rapportløsning

# GTT granskningsportal

Ellen Blakstad (Admin)

Logg ut

## SAS Automatisk Trigger Analyse Education

Velg patientgruppe

Validering av skader

Rapporter

Informasjon

### Validering av skader

Velg stikkprøve (Arkiv )

18-04-2017 • Vesterålen (team\_6) • Auto • 10 • ASJ februar: 16-28 2017

Brukertype: Admin

Refresh

	NPR	Triggers	Skader	Review	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> EDU_10410438141	C09, C11, C14, I02, S01, S03		Ferdig	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> EDU_10563541884	C09, C11		Ferdig	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> EDU_10502661825	C11, C13, I01, I04	• Nedre luftveisinfeksjon (F)	Skader funnet	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> EDU_10754224011	C09, C11		Ferdig	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> EDU_18000507474	C01, C06, C08, C09, C13, I01, I03, I04		Ferdig	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> EDU_10331703954	C06, C09, C13, I01, I03, M05, S03, S06, S12		Klar til sykepleier 2	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> EDU_10606126257	C09, C11	• Nedre luftveisinfeksjon (F)	Klar til sykepleier 2	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> EDU_10535129325			Klar til sykepleier 2	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> EDU_10608657723	C09	• Reoperasjon (E)	Klar til verifisering	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> EDU_10497960531	C13		Klar til sykepleier 1	

velg: [Alle](#) [Ingen](#)

Godkjenn valgte opphold



## Pasientopplysninger

NPR: EDU\_18000507474

Sted: Ortopedisk avdeling - NLSH - Vesterålen (loc\_4000019\_4000329)

Alder: 27

Innleggingsdato: 17-02-2017

Utskrivningsdato: 21-02-2017

Antall Timer: 93

## Reviewstatus

Ferdig

## Triggere

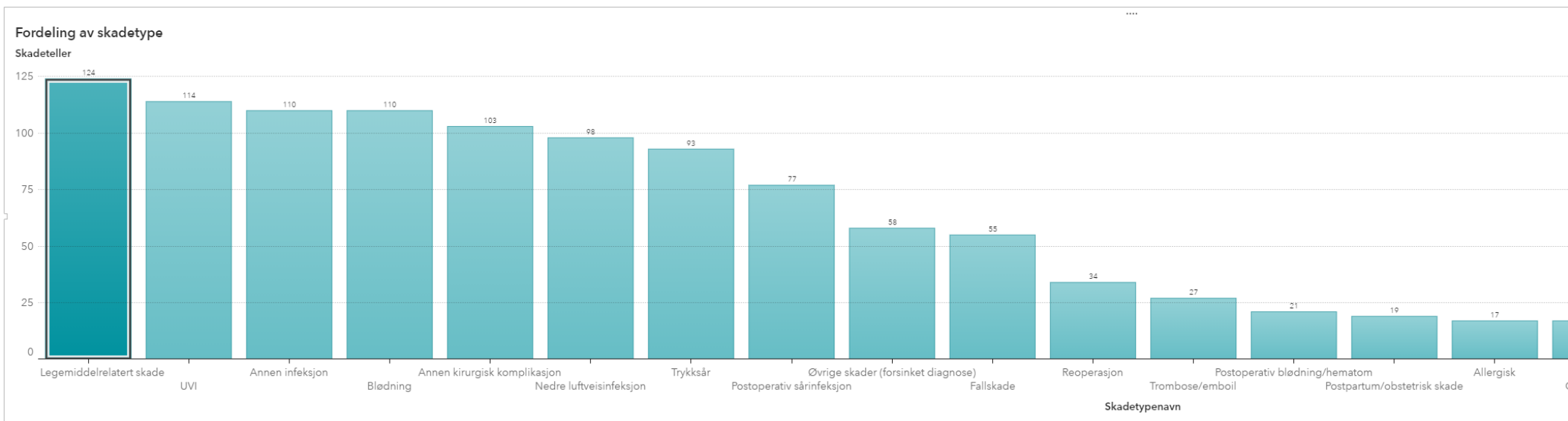
TrIGGER	Notattype	Notat utdrag		
C01		Kode klassifisering = PROCEDURE. Kode værdi= 101 / SAG-RBC. Kode dato= 17FEB2017:14:59:35		
C01		Kode klassifisering = PROCEDURE. Kode værdi= 609 / Octaplas AB. Kode dato= 17FEB2017:14:59:35		
C06		Reduksjon av hemoglobin eller hematokritt på 25 % eller mer. (Min. måling: 9.30 g/l)		
C08		Kode klassifisering = DIAGNOSE. Kode værdi= L890 / Dekubitalsår og trykkskade		
C08	Epikrise SO (edi)	0 decubitus grad 1 i baken		
C08	SPL Dagnotat SO	Mud/vevsår: rød på hver rumpeball, fått allewyn bandasje beskyttende sacralt	28-02-2017 08:51	Automatisk
C08	SPL Aftennotat uten beh.plan NLSH SO	trykksår i baken er blekere i farge	09-03-2017 20:45	Automatisk
C08	Epikrise SO (edi)	0 decubitus grad 1 i baken	10-03-2017 13:48	Automatisk
C09		Dette opphold er årsaken til en reinnleggelse innen 30 dager	17-02-2017	Automatisk
C13		Pasienten ble overført til et høyere behandlingsnivå.	17-02-2017	Automatisk
I01		Tid på IC: 91.633333333 timer.	17-02-2017	Automatisk
I03		Dette opphold inkluderer en prosedyrer på intensivavdeling.	17-02-2017	Automatisk
I04		Kode klassifisering = PROCEDURE. Kode værdi= NEMS_RS / . Kode dato= 17FEB2017:14:59:35	17-02-2017	Automatisk

Kode	Type	Beskrivelse
S324	Hoveddiagnose	Brudd i acetabulum
F329	Bidiagnose	Uspesifisert depressiv episode
L890	Bidiagnose	Dekubitalsår og trykkskade stadium I
S221	Bidiagnose	Flere brudd i torakalkolumna
S723	Bidiagnose	Brudd i lårbensskaft
S730	Bidiagnose	Dislokasjon av hofte
S810	Bidiagnose	CODE MISSING
S820	Bidiagnose	Brudd i knekålpatella
S824	Bidiagnose	Brudd i leggben alene
S836	Bidiagnose	CODE MISSING
S923	Bidiagnose	Brudd i metatarsalben
NFH00	O	Lukket reposisjon av hofte luksasjon
NFJ54	O	Osteosyntese av femurskaffraktur med maronagle
NH090	O	CODE MISSING
NHJ07	O	CODE MISSING
NHX32	O	Skinne av modelleret plastmateriale på ankel eller fo





# Rapporter i regional virksomhetsportal



periodenavn	Kommentar	Skaden intruff	Fagområde	Skadetyperavn	Triggerkode	Skadekategorinavn	Teamnavn
2020_04_2	Hyponatremi forårsaket av medikamenter. Tiazid seponert og normalisering av blodprøver. Hoveddiagnose hyponatremi, og symptomer var årsak til inn...	Utenfor spesialis...	N - Nevrologi	Legemiddelrelatert skade	M13	F	
2020_04_2	Pasient med Ca pulm med spredning som innlegges med infeksjon. CT viser pneumonitt som sannsynligvis er utløst av Keytruda	Innenfor avdeling	LU - Lungesykdommer	Legemiddelrelatert skade	M13	F	
2020_04_1	Pasienten starter opp med Bactrim etter urindykning blir tatt. Når det kommer svar på dyrkning viser det seg at bakterien er resistent mot Bactrim. Dette ...	Innenfor avdeling	OH - Ortopedisk kirurgi	Legemiddelrelatert skade	M13	E	
2020_03_2	Hudutslett vurdert som legemiddelexanthen utløst av amoxicillin startet i allmenpraksis. Medførte innleggelse for vurdering. Behandles med Betnovat kr...	Utenfor spesialis...	RE - Revmatologi	Legemiddelrelatert skade	M13	F	
2020_03_2	Pas. fikk iv væskebehandling og ble overhydrert (derfor lavere Hb-konsentrasjon), med forverring av hjertesvikt, ble overflyttet medisinsk avdeling for be...	Innenfor avdeling	OH - Ortopedisk kirurgi	Legemiddelrelatert skade	C06	F	
2020_03_1	Clostridium	Innenfor avdeling	IM - Indremedisin	Legemiddelrelatert skade	M01	F	
2020_03_1	Pasient med nyretumor med metastaser. Behandlet med immunterapi og stråling. Plaget med nattesvette, brystmerter og magesmerter. Lab viser at pa...	Innenfor avdeling	OB - Onkologi	Legemiddelrelatert skade	C14	F	
2020_02_2	Etter retningslinjene skal pasienter som står på ASA ha 2500 E Fragmin x 1. Denne pasienten fikk 5000 E Fragmin i tillegg til ASA. Han kommer inn 7 dag...	Innenfor avdeling	OH - Ortopedisk kirurgi	Legemiddelrelatert skade	C09	F	
2020_02_1	Behandling med Kloxacillin. Antas å være årsak til DVT, til tross for at pas allerede behandles med eliquis/fragmin. Ikke forlenget sykehusopphold. Derfo...	Innenfor avdeling	RE - Revmatologi	Legemiddelrelatert skade	M13	E	
2020_01_2	7/1 oppdages det ved gjennomgang av kurven at pas har fått en redusert dose med tab Levaxin. Han skulle hatt 125 microgr/d og har fått 25 microgr/d...	Innenfor avdeling	N - Nevrologi	Legemiddelrelatert skade	M13	E	
2020_01_2	Hodepine, kvalme og kaldsvett etter han fikk Ketorax i forkant av biopsi. Fått Afipran iv. med god effekt.	Innenfor avdeling	IM - Indremedisin	Legemiddelrelatert skade	M10	E	
2020_01_2	Pas som innlegges til ultralydveiledet biopsi av milt. Han får pre med Ketorax 5 mg og på vei tilbake til avdelingen etter biopsi blir han uvel, kaldsvett, kv...	Innenfor avdeling	LU - Lungesykdommer	Legemiddelrelatert skade	M10	E	
2019_12_1	Innlagt med økende parese i uex. Pga debut 1 u etter injeksjon med botulinumtoxin vurdert som relatert til injeksjonsbeh.	Utenfor avdeling	N - Nevrologi	Legemiddelrelatert skade	C09	F	
2019_11_2	epikrise av med.avd. Reinnleggelse pga diare og akutt abdomen. Innlagt i 4 dager. Konkluderer med bivirkning av Kolkisin som hun...	Utenfor avdeling	OV - Øvrige fag	Legemiddelrelatert skade	C09	F	
2019_11_2	Fått feil blodtryksmedisin etter overflytting	Innenfor avdeling	IM - Indremedisin	Legemiddelrelatert skade	M13	E	
2019_11_1	Pasient med kjent hjertesvikt som blir satt på 3 mg Burinex ved innleggelse i sykehuset. Bruker fast 5 mg Burinex hjemme og får behandling med for lav ...	Innenfor avdeling	IM - Indremedisin	Legemiddelrelatert skade	M13	E	
2019_11_1	Reaksjon på flere medikamentendringer.	Utenfor spesialis...	IM - Indremedisin	Legemiddelrelatert skade	M11	F	



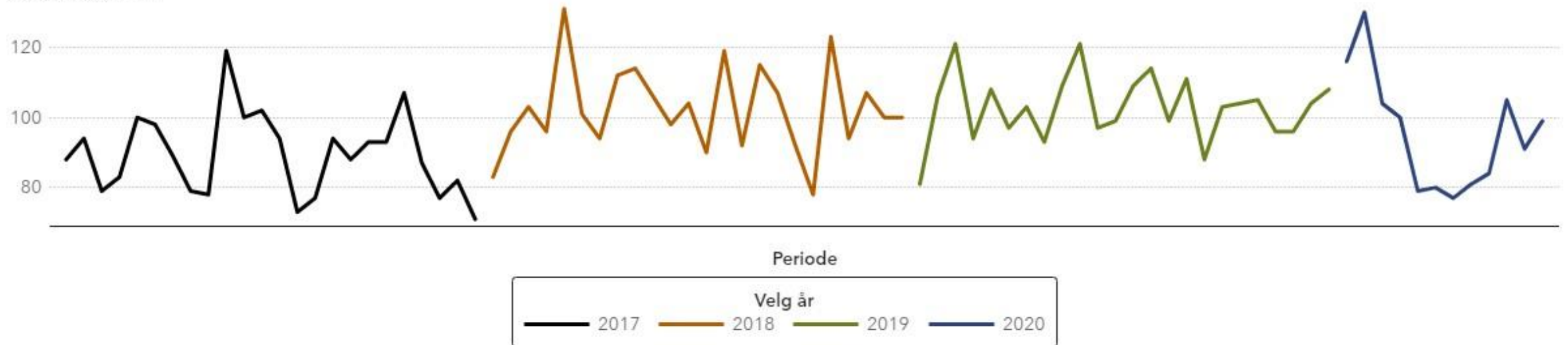


HF navn	Triggerkode	Trigger beskrivelse	Antall
	C09	Reinnleggelse innen 30 dager	8,212
	C11	Helsetjenesteassosierte infeksjoner	5,814
	C13	Overføring til et høyere behandlingsn...	3,453
	E02	Opphold på mer enn 6 timer på akuttavdelingen	3,295
	C07	Pasientfall	2,754
	I03	Prosedyrer på avdeling	2,703
	I04	Intubasjon/ reintubasjon	2,437
	C14	Alle typer prosedyrekomplikasjoner	2,021
	C08	Trykksår	1,806
	S11	Endring i anestesiprosedyre	1,608
	C12	Hjerneslag som inntraff på sykehuset	1,550



Antall triggertreff by Periode grouped by Velg år

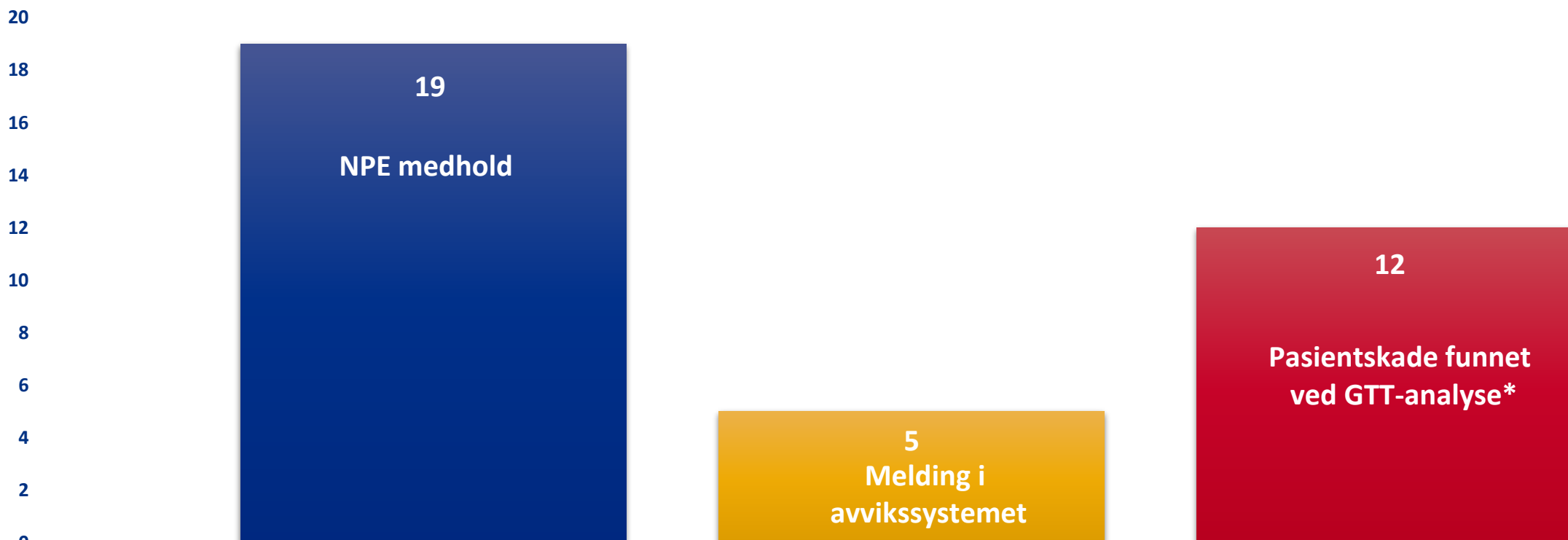
Antall triggertreff



# Praktisk nytteverdi

# NPE-saker og GTT

## Samsvar mellom NPE-medhold, avvikssystemet og GTT analyse i Nordlandssykehuset HF 2016-17



\*3 saker kunne ikke inkluderes i automatisk triggersøk og 1 sak var innenfor psykisk helsevern

# Aktuell videreutvikling

- Sanntidsanalyse for inneliggende pasienter
  - «Flagging av risiko»
- Utvikling av andre triggere
  - Early warning score (NEWS)
  - Legemiddelsamstemming
  - Sepsis
- Identifisere pasient i «feil avdeling»
- Statistikk på «gode» triggere
- Bruke NCAF i dødsfall analyse



Takk for meg!