

# Kunstig Intelligens i Norsk helsetjeneste - KIN

Nettverksmøte nr 2 2021

Digitalt møte/Teams  
10. Mai 2021

OBS – disse tekstboksene inneholder notater fra møtet.

# Velkommen

Nettverket bidrar til åpen utveksling av idéer og meninger for å styrke fagfellesskapet, gjennom møter, seminarer og deling av erfaringer.

I vår kommunikasjon verdsetter vi:



**Åpenhet**



**Respekt**



**Faglighet**

## Innledning

Nye deltakere i nettverket

Godkjenning møtereferat og innkalling

Ny nettside KIN

Presentasjon av BigMeds sluttrapport v. prosjektleder Vibeke Binz Vallevik

Temadiskusjon: Vil det oppdaterte lovverket løse utfordringer med tilgang til data? Eventuelt hva gjenstår å løse og hvordan gjør vi dette?

Lovendring for oppslag i journal for utvikling og bruk av Kunstig Intelligens i helse v. Sverre Engelschiøn, Helse- og omsorgsdepartementet

Tilgang til klinisk tekst for å bygge NLP-korpus, erfaringer om datatilgang v. Lars Åge Møgster, Ahus

Distribuert læring - Personal health train v. Jan Nygård

Distribuert læring - Eksempel fra Praksisnett v. Gustav Bellika NSE

Åpen diskusjon

*Pause*

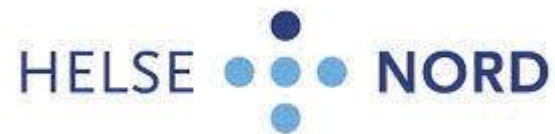
Kartlegging av KI-aktivitet i norsk helsetjeneste

Godkjenning av nye deltakere (stafett og nettverk)

Status neste konferanser i stafetten

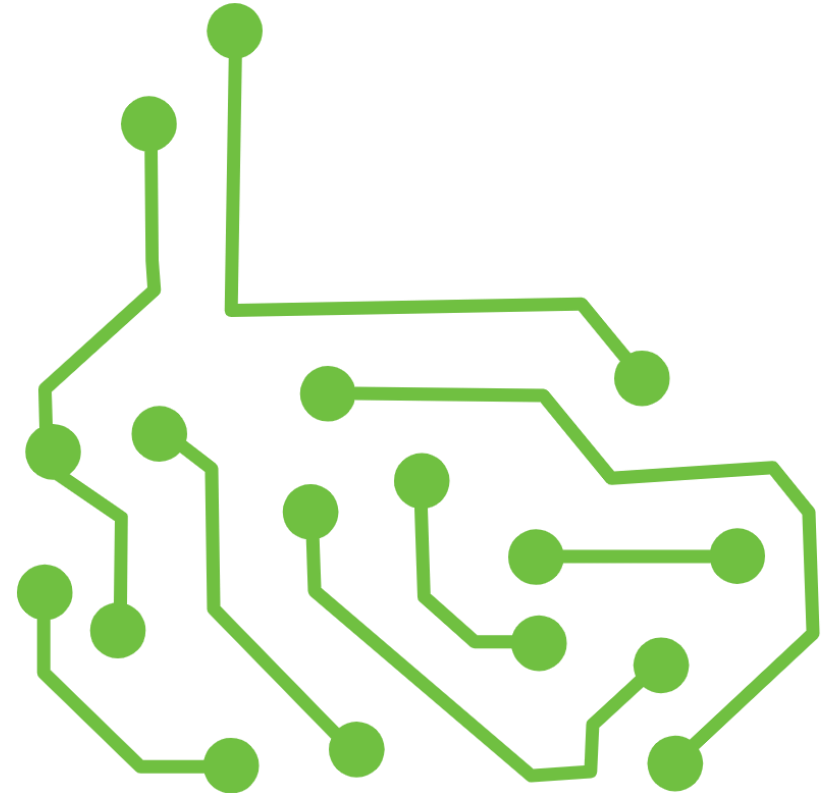
Tema for neste møte

Eventuelt



# Agenda kl 10-13

- 10.00 Innledning
  - Nye deltakere i nettverket
  - Godkjenning møtereferat og innkalling
  - Ny nettside
- 10.15 Presentasjon av BigMeds sluttrapport v. prosjektleder Vibeke Binz Vallevik
- 10.30 Temadiskusjon: Vil det oppdaterte lovverket løse utfordringer med tilgang til data? Eventuelt hva gjenstår å løse og hvordan gjør vi dette?
  - Lovendring for oppslag i journal for utvikling og bruk av Kunstig Intelligens i helse v. Sverre Engelschiøn, Helse- og omsorgsdepartementet
  - Erfaringer fra BigMed-miljøet v. Anne Kjersti Befring, UiO
  - Praktiske eksempler:
    - Tilgang til klinisk tekst for å bygge NLP-korpus, erfaringer om datatilgang v. Lars Åge Møgster, Ahus
    - Distribuert læring - Personal health train v. Jan Nygård
    - Distribuert læring - Eksempel fra Praksisnett v. Gustav Bellika NSE
  - Åpen diskusjon
- **Ca 12.00 Pause**
- 12.20 Kartlegging av KI-aktivitet i norsk helsetjeneste
- 12.30 Stafetten
  - Godkjenning av nye deltakere (stafett og nettverk)
  - Status neste konferanser i stafetten
- 12.45 Tema for neste møte
- 12.55 Eventuelt
- Ferdig 13.00



# Godkjenning av møtereferat og innkalling



Agenda og referat vedlagt i kalenderinnkalling.  
Ingen kommentar til møtereferat eller innkalling.

Nye deltakere i nettverket

Godkjenning møtereferat og innkalling

**Ny nettside KIN**

Presentasjon av BigMeds sluttrapport v. prosjektleder Vibeke Binz Vallevik

Temadiskusjon: Vil det oppdaterte lovverket løse utfordringer med tilgang til data? Eventuelt hva gjenstår å løse og hvordan gjør vi dette?

    Lovendring for oppslag i journal for utvikling og bruk av Kunstig Intelligens i helse v. Sverre Engelschiøn, Helse- og omsorgsdepartementet

    Tilgang til klinisk tekst for å bygge NLP-korpus, erfaringer om datatilgang v. Lars Åge Møgster, Ahus

    Distribuert læring - Personal health train v. Jan Nygård

    Distribuert læring - Eksempel fra Praksisnett v. Gustav Bellika NSE

    Åpen diskusjon

*Pause*

Kartlegging av KI-aktivitet i norsk helsetjeneste

Godkjenning av nye deltakere (stafett og nettverk)

Status neste konferanser i stafetten

Tema for neste møte

Eventuelt

# Ny nettside for KIN

**KIN** Kunstig intelligens i norsk helsetjeneste

HJEM MEDLEMSKAP SEKRETARIATET ARRANGEMENTER

## Kunstig intelligens i norsk helsetjeneste (KIN)

KIN er et nasjonalt nettverk for kunstig intelligens i helsetjenesten som består av ulike fagmiljøer fra hele landet. Nettverket har en «bottom-up» tilnærming og et formål om å dele erfaringer og sette viktige problemstillinger rundt klinisk implementering av kunstig intelligens på agendaen. Vi knytter sammen fagmiljøer gjennom å etablere møteplasser for felles diskusjon og utveksling av kunnskap om implementering av kunstig intelligens i helseektoren. Nettverket er åpen for alle som ønsker å delta og dele sitt arbeid.

### SEKRETARIATET FOR 2021:

- Finn Henry Hansen, Helse Nord RHF
- Vibeke Binz Vallevik, DNV
- Jan Nygård, Kreftregisteret
- Alexander Lundervold, Høgskulen på Vestlandet, Bergen
- Anne Torill Nordsletta, Nasjonalt senter for e-helseforskning
- Stein Olav Skrvæseth, Nasjonalt senter for e-helseforskning
- Ulf Sigurdson, Helse Sør-Øst

[Les mer](#)

### SAMARBEIDSKULTUR I FAGNETTVERKET

Nettverket bidrar til åpen utveksling av idéer og meninger for å styrke fagfellesskapet. I vår kommunikasjon verdsetter vi:

- Åpenhet
- Respekt
- Faglighet

### MEDLEMMER I NETTVERKET:

- Alexander Selvikvåg Lundervold, Hiv
- Anne Kjersti Befring, UiO
- Anne Torill Nordsletta, E-helseforskning
- Arnoldo Frigessi, OUS OCBE/UiO
- Christine Dalebø Gjerdevik, Helseidrettoratet (observatør)
- Emiel Janssen, UIS
- Erik Fosse, OUS
- Finn Henry Hansen, Helse Nord RHF
- Frank Lindseth, NTNU
- Hanne Sorger, NTNU
- Helga Brøgger, Helseilsynet (observatør)
- Håkon Olav Leira, NTNU
- Ingrid Helene Salvesen Haldorsen, Helse Bergen
- Jan F. Nygård, Kreftregisteret
- Karl Øyvind Mikalsen, UiT/UNN
- Ketil Oppedal, SUS
- Lars Age Mogster, Ahus
- Mari Serine Kannelønning, Oslo Met (observatør)
- Marit Valla, NTNU
- Nils Gullhaug, Direktoratet for e-helse (observatør)
- Oda Bakken, OUS juridisk seksjon
- Randi Borgen, OUS juridisk seksjon
- Robert Jensen, UiT
- Rolv-Ole Lindsetmo, UNN
- Sabine Leh, Helse Bergen/Haukeland
- Siv Anette Fjellkårstad, Helseidrettoratet (observatør)
- Stein Olav Skrvæseth, E-helseforskning
- Thomas Langa, SINTEF
- Tone Frost Bathen, NTNU
- Trym Holter, NTNU
- Ulf Sigurdson, Helse Sør-Øst
- Vibeke Binz Vallevik, DNV
- Øystein Nytrø, NTNU

<https://ehealthresearch.no/kin>

NSE har utviklet nettsiden med støtte fra sekretariatet. Det er et veldig godt utgangspunkt. Siden vil oppdateres etterhvert. Alle medlemmer må samtykke spesifikt til å listes opp på hjemmesiden.

Kommentar: Være obs på skriftstørrelse på siden.

Kom gjerne med kommentarer og innspill.



Nye deltakere i nettverket

Godkjenning møtereferat og innkalling

Ny nettside KIN

**Presentasjon av BigMeds sluttrapport v. prosjektleder Vibeke Binz Vallevik**

Temadiskusjon: Vil det oppdaterte lovverket løse utfordringer med tilgang til data? Eventuelt hva gjenstår å løse og hvordan gjør vi dette?

Lovendring for oppslag i journal for utvikling og bruk av Kunstig Intelligens i helse v. Sverre Engelschiøn, Helse- og omsorgsdepartementet

Tilgang til klinisk tekst for å bygge NLP-korpus, erfaringer om datatilgang v. Lars Åge Møgster, Ahus

Distribuert læring - Personal health train v. Jan Nygård

Distribuert læring - Eksempel fra Praksisnett v. Gustav Bellika NSE

Åpen diskusjon

*Pause*

Kartlegging av KI-aktivitet i norsk helsetjeneste

Godkjenning av nye deltakere (stafett og nettverk)

Status neste konferanser i stafetten

Tema for neste møte

Eventuelt

# Refleksjoner fra et fyrtårsprosjekt

- klinisk implementering av presisjonsmedisin

Vibeke Binz Vallevik

Prosjektleder BigMed @OUS, IVS

*Sjefsforsker og dep. programdirektør FOU Helse @DNV*

10. Mai 2021

“...lay the foundation for an **ICT platform** that addresses the **bottlenecks for clinical implementation of precision medicine** and paves the way for novel **big data analytics**.”



# Et fyrtårnsprosjekt for presisjonsmedisin

Our vision is to lay the foundation for an ICT platform that *addresses the analytic bottlenecks for the implementation of precision medicine and paves the way for novel big data analytics.*

The solutions will provide the patients with an optimized care which takes their unique individual characteristics into proper consideration.

## 3 diseases

Initial focus on 3 disease groups: monogenic disorders, sudden cardiac death and colon cancer, then apply for frost bites



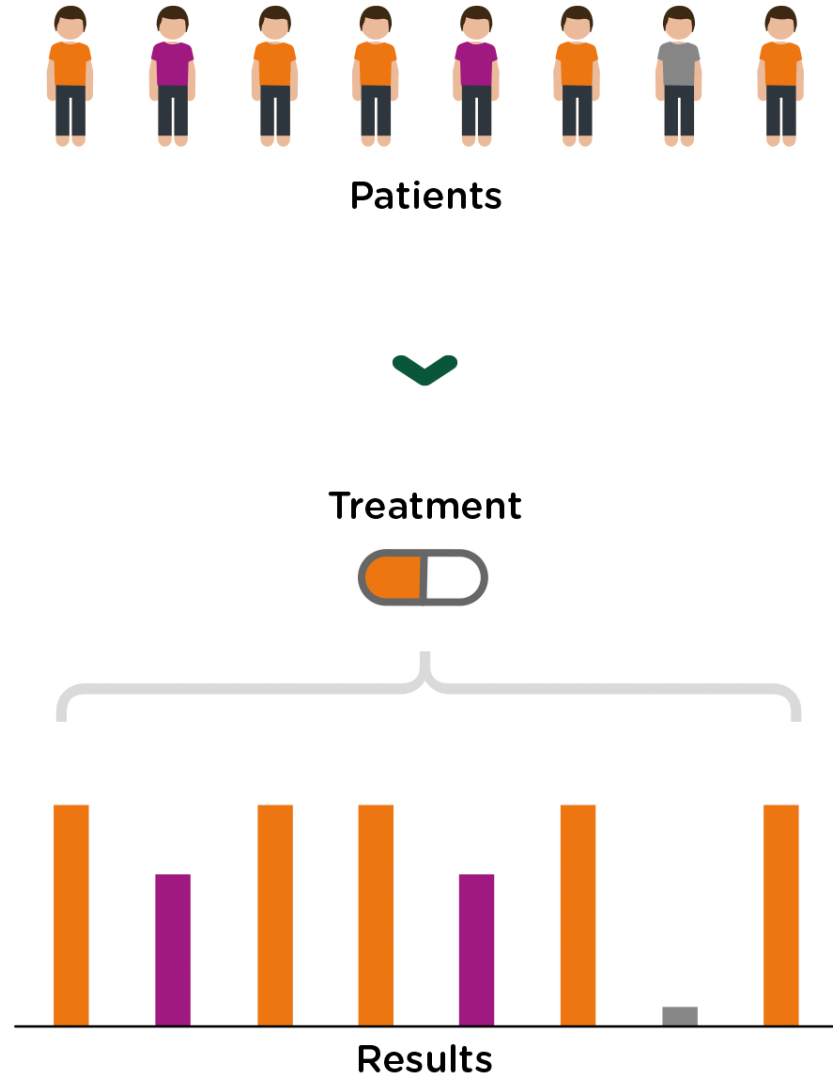
## 4 years

agile innovation project designed to develop prototype ICT solutions for Precision Medicine

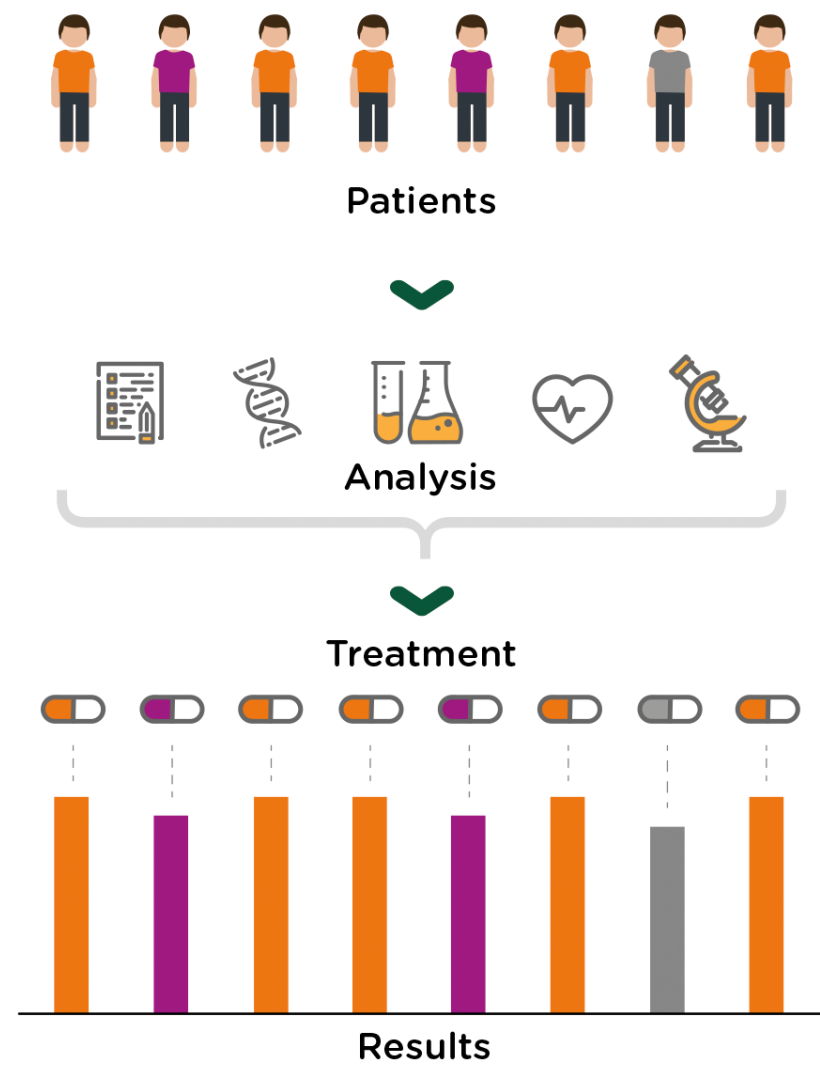
## 140 mill nok

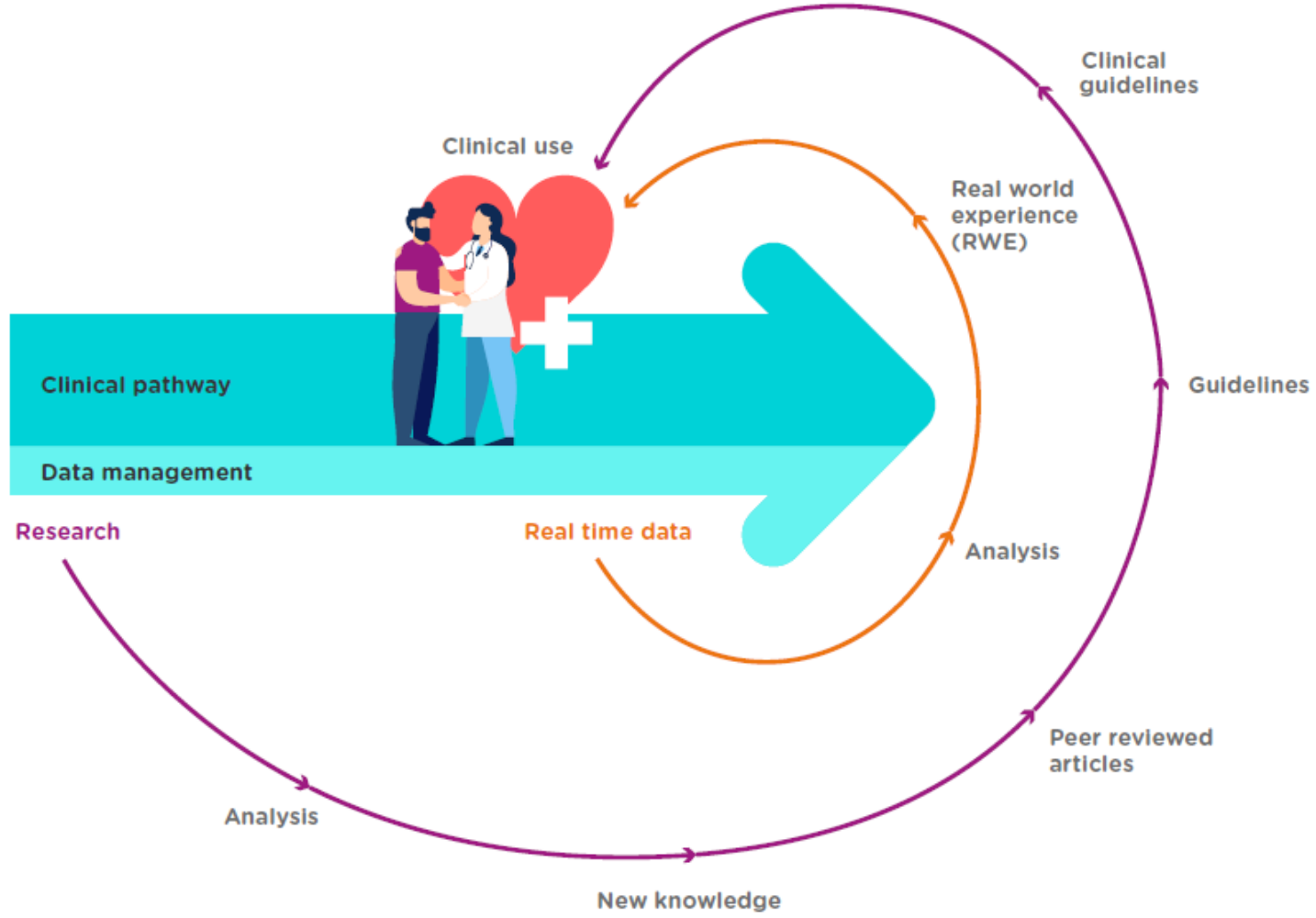
project budget with 60 mill nok of funding from Norwegian Research Council

# Dagens praksis

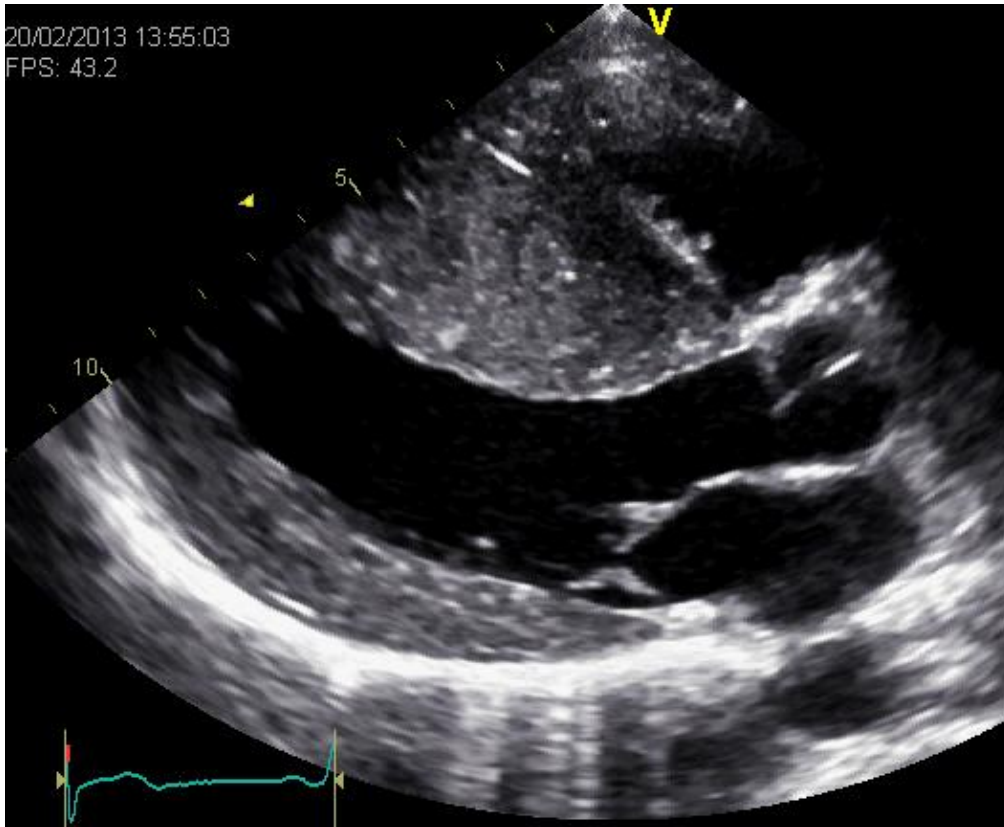



# Presisjonsmedisin





# Kan AI hjelpe oss å forhindre plutselig hjertedød?





## HCM Risk-SCD Calculator

Age  Years

Maximum LV wall thickness  mm

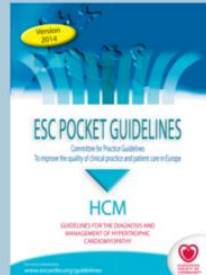
Left atrial size  mm

Max LVOT gradient  mmHg

Family History of SCD  No  Yes

Non-sustained VT  No  Yes

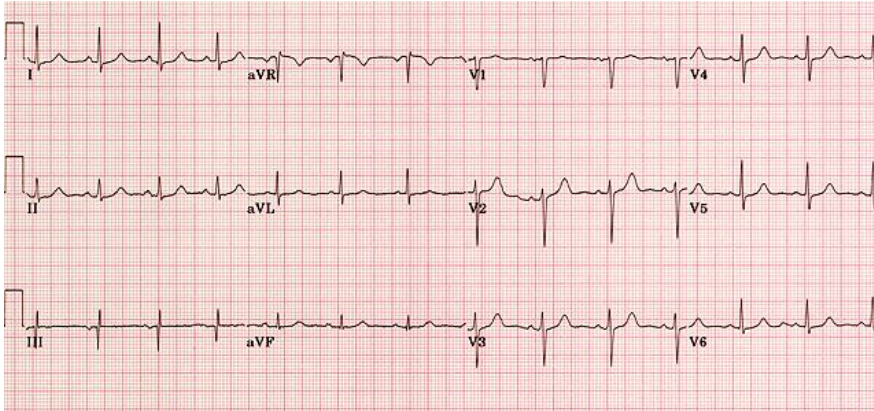
Unexplained syncope  No  Yes



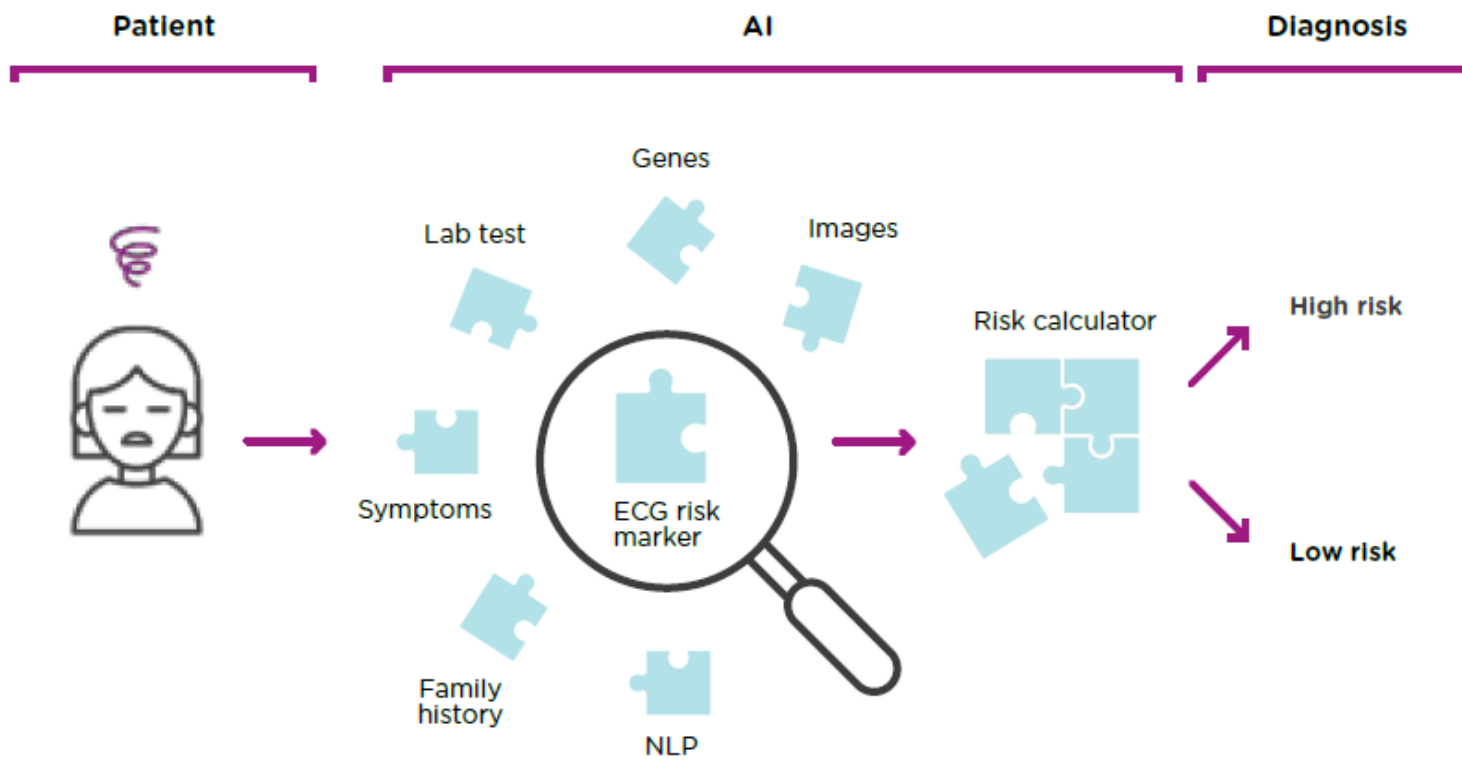
**Risk of SCD at 5 years (%):**

**ESC recommendation:**

## Hvordan lagres data vi genererer i helsevesenet?



- Original (10 kanaler, 2kHz, 10 bit): **200 kilobyte**
- Scannet (2 A4-sider, farger): **48 megabyte (ukomprimert)**
- Verditap: nesten fullstendig





# Språkteknologi gjør journaltekst til analyserbare data

“Pasientens tante på morssiden døde plutselig for seks år siden, og er familiens indekspasient.”

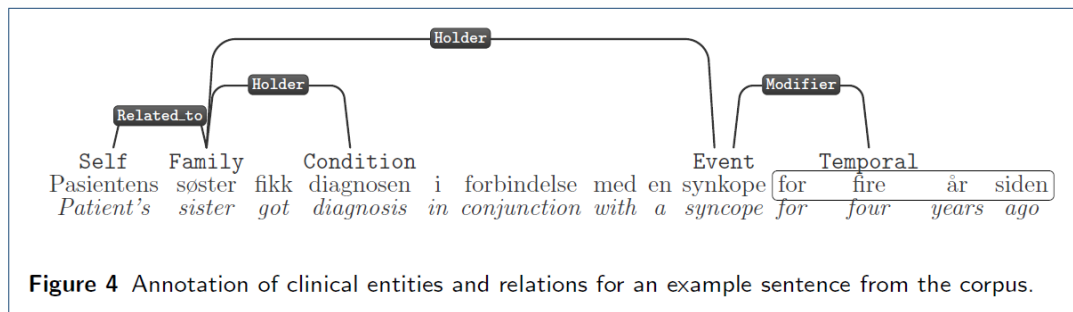
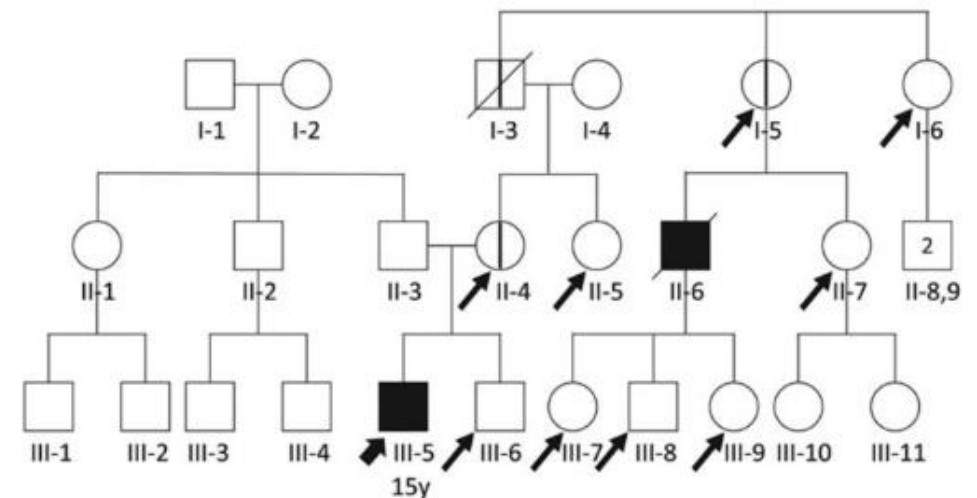


Figure 4 Annotation of clinical entities and relations for an example sentence from the corpus.





## Reflections on the clinical implementation of precision medicine

Experiences from BigMed, a Norwegian ICT Lighthouse project



2021



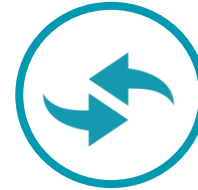
ITERATIVE DEVELOPMENT IN CROSS COMPETENCE TEAMS



SAFEGUARDING DIGITAL HEALTHCARE



A NEW PERSPECTIVE ON DATA USE

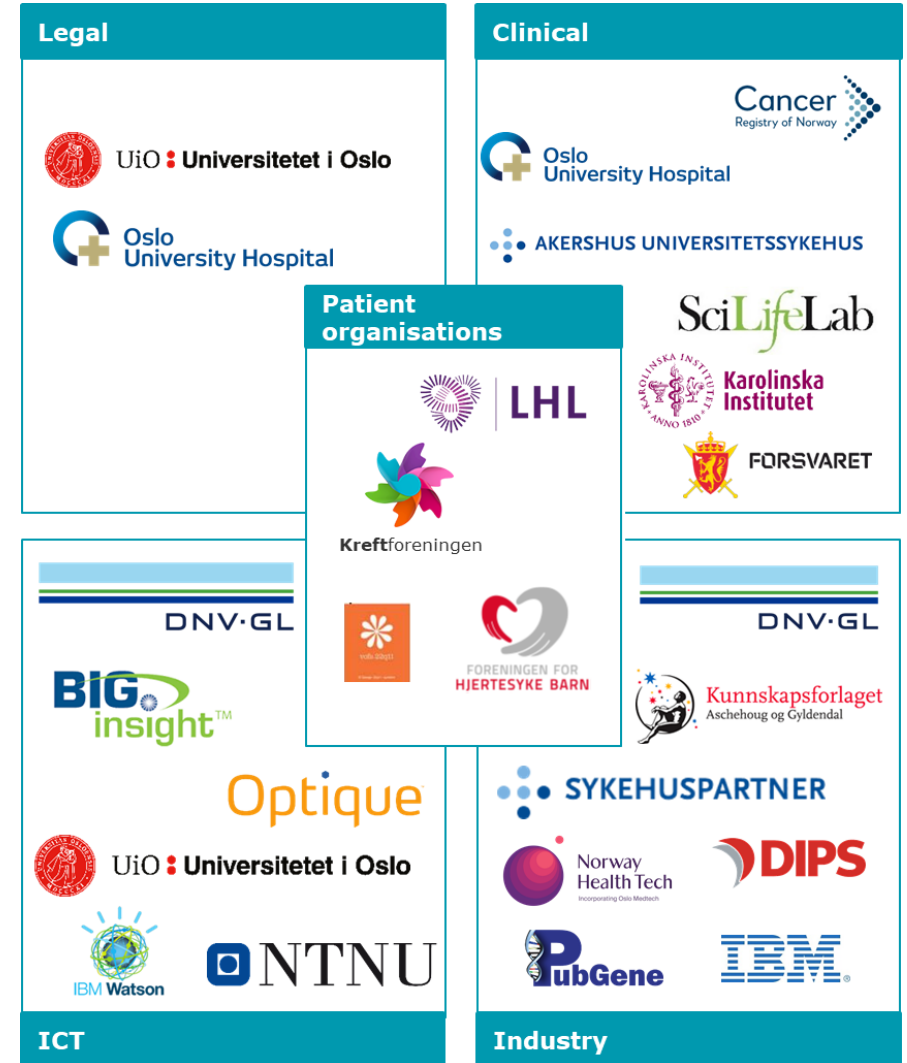
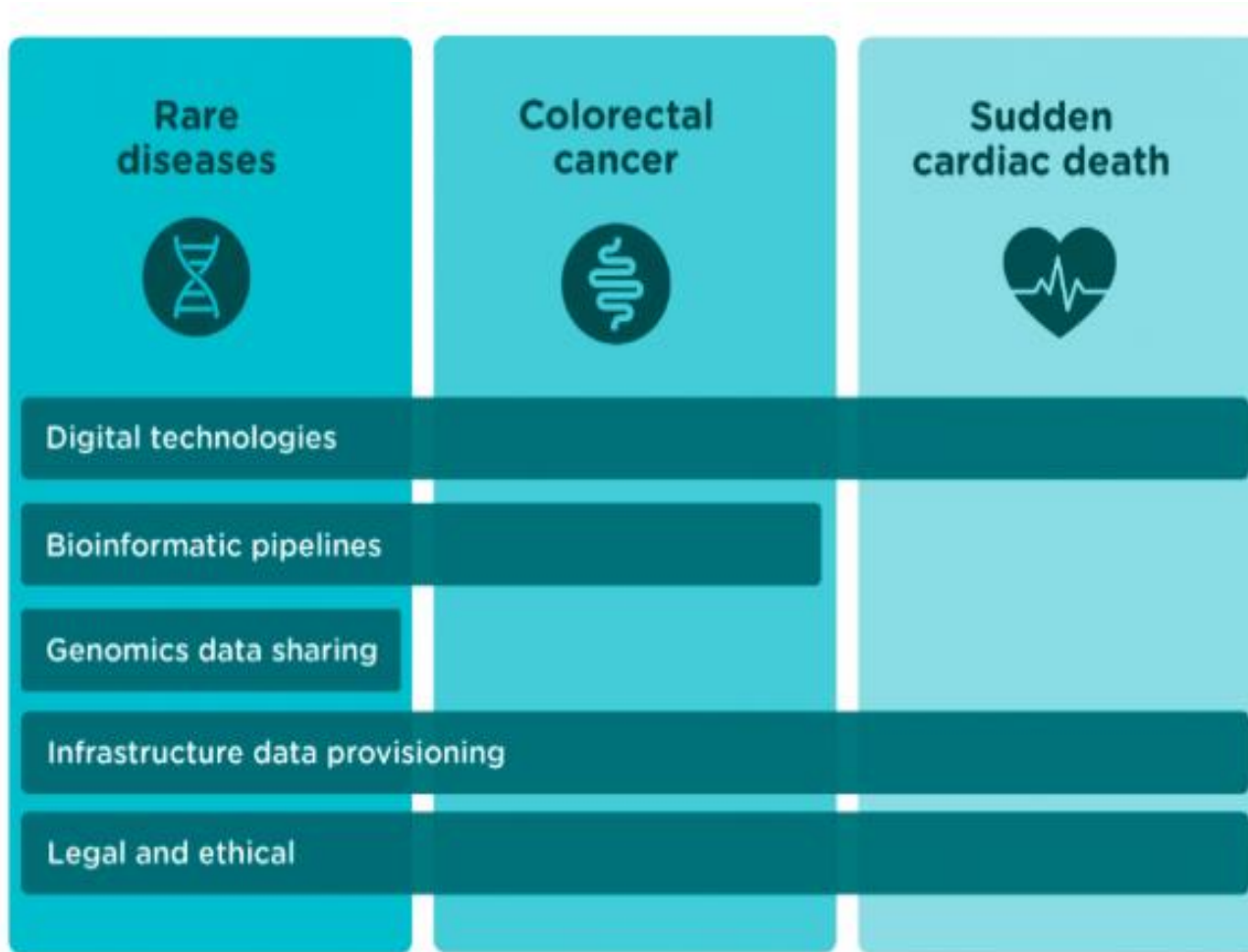


AN ORGANISATION DESIGNED FOR CHANGE



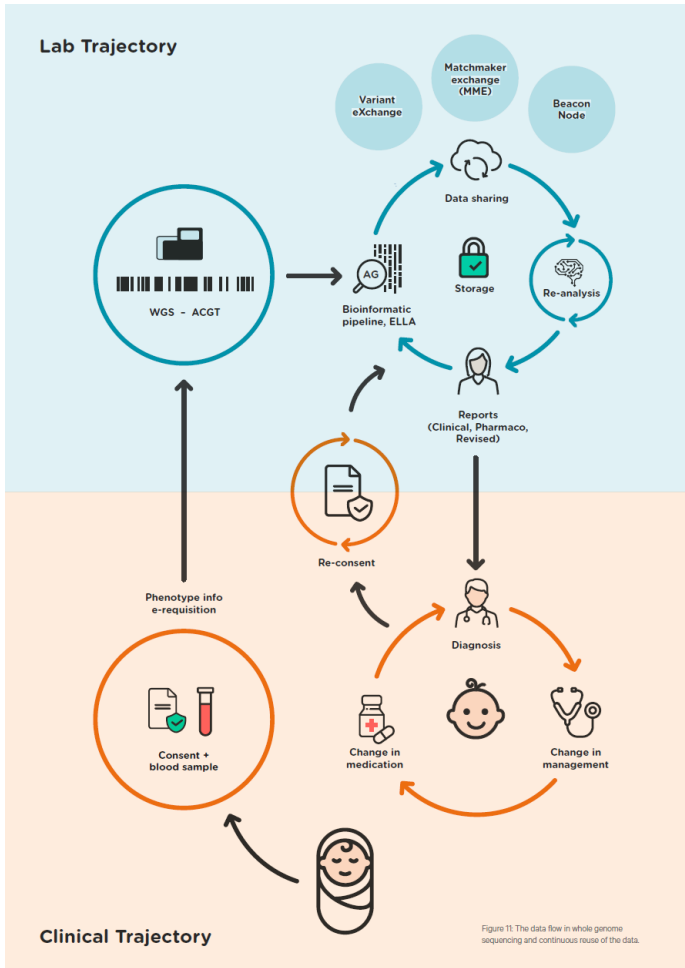
BUILDING ON THE BIGMED LEGACY

# Eksperimentering i tverrfaglige team

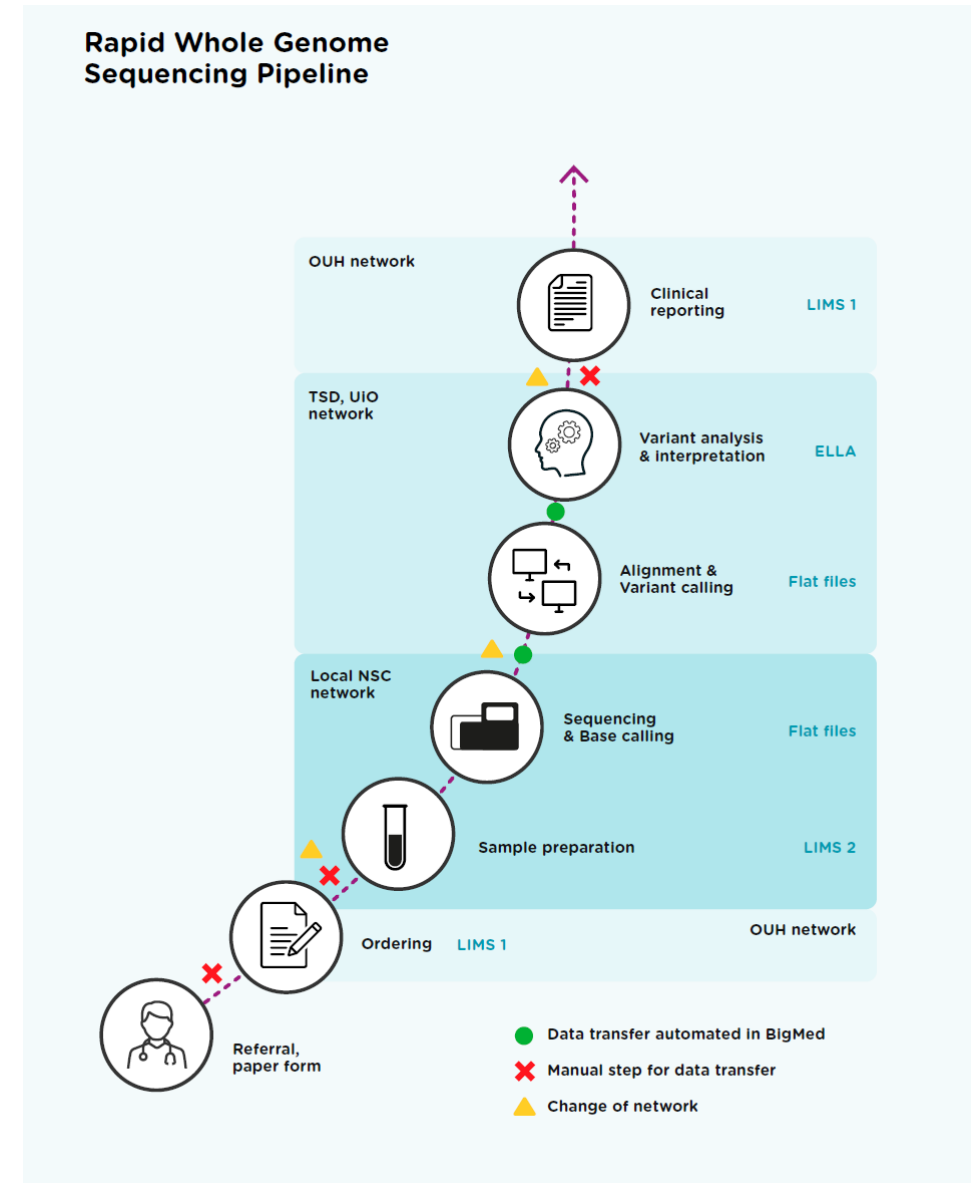




# Fra 2 måneder til 1 uke Etablering av hurtiggenom- analyse som diagnostisk tilbud



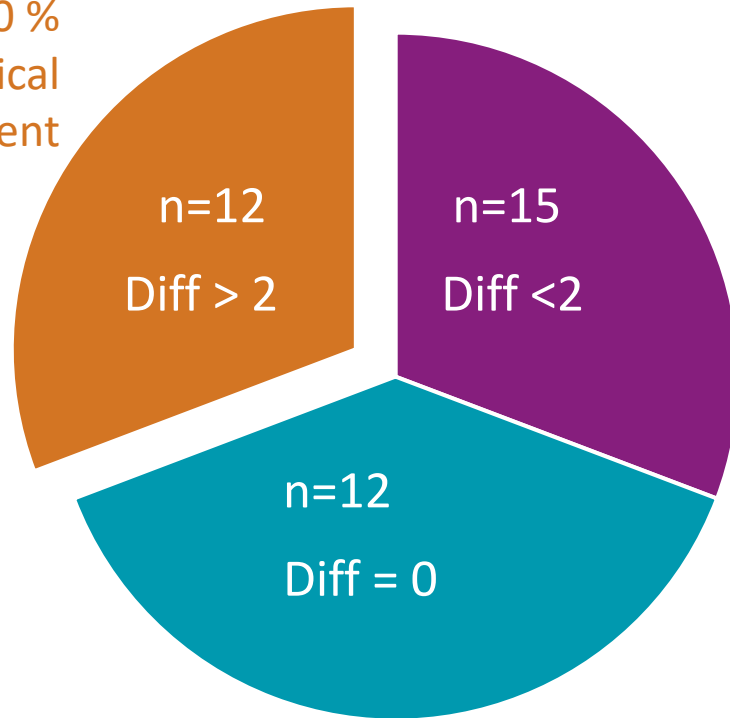
- Automatisering
- Infrastruktur
- Prioritering
- Beslutningsstøtte
- Juridiske avklaringer
- (+ logistikk wetlab)





# NGS: Behov for harmonisering

Ca 30 %  
affects medical  
management

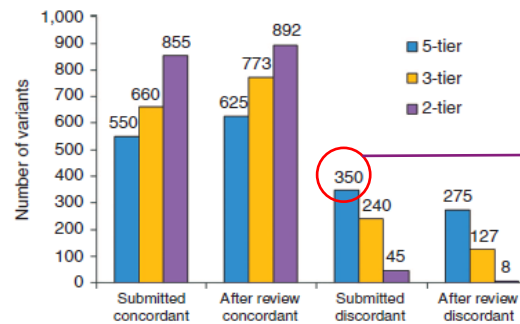


- Interpreted by 4 leading labs in the Nordics
- ACMG guidelines
- Set of 39 variants shared + evidence codes
- 2017

© American College of Medical Genetics and Genomics

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE | Genetics  
inMedicine

## Data sharing as a national quality improvement program: reporting on *BRCA1* and *BRCA2* variant-interpretation comparisons through the Canadian Open Genetics Repository (COGR)



350/900 varianter (38,9%)  
diskordante (5-punktsskala) før  
review

**Figure 3** Concordant and discordant variant interpretation results before and after review. Comparison of total concordant and discordant variants submitted versus totals after review of comparison reports, based on the three comparison models: five-tier (blue), three-tier (orange), and two-tier (purple).

Lebo et al. 2017

# Deling av fortolkede genetiske varianter – lov eller ikke?

## Datadelingsverktøy: Variant Exchange

**1:55505477 C / T**  
 Variant

**CONFLICT DETECTED**  
 Filter status: PASS  
 Allele frequency: 3.278e-05  
 Allele count: 1 / 30502  
 Number of classifications: 6

Pathogenic	1
Likely pathogenic	0
Uncertain significance	1
Likely benign	3
Benign	2

**Evidence** (Filter: All labs)

- Pathogenic (1)**
  - Lab 7** (YYYY-MM-DD)  
 PVS1 null variant in a gene where LOF is a known mechanism of disease  
 PS2 De novo (both maternity and paternity confirmed) in a patient with the disease and no family history
- Uncertain significance (1)**
  - Lab 2** (YYYY-MM-DD)  
 PP4 Patient's phenotype or family history is highly specific for a disease with a single genetic etiology  
 BPS Variant found in a case with an alternate molecular basis for disease
- Likely benign (3)**
  - Lab 1** (YYYY-MM-DD)  
 BS4 Lack of segregation in affected members of a family  
 BP3 In-frame deletions/insertions in a repetitive region without a known function

Clinvar | OMIM

G T G G A T G C G A A C G G T A C A C G G C T C A T T G T A A G T A C T G C T A G G T C G T G T C G T A T G C

## Juridisk vurdering av jusgruppa i Bigmed

### Classified Variants are Anonymous



"Fortolkede genetiske varianter er i seg selv anonyme"

Slik klassifiserer Oslo Universitetssykehus denne genetiske varianten:

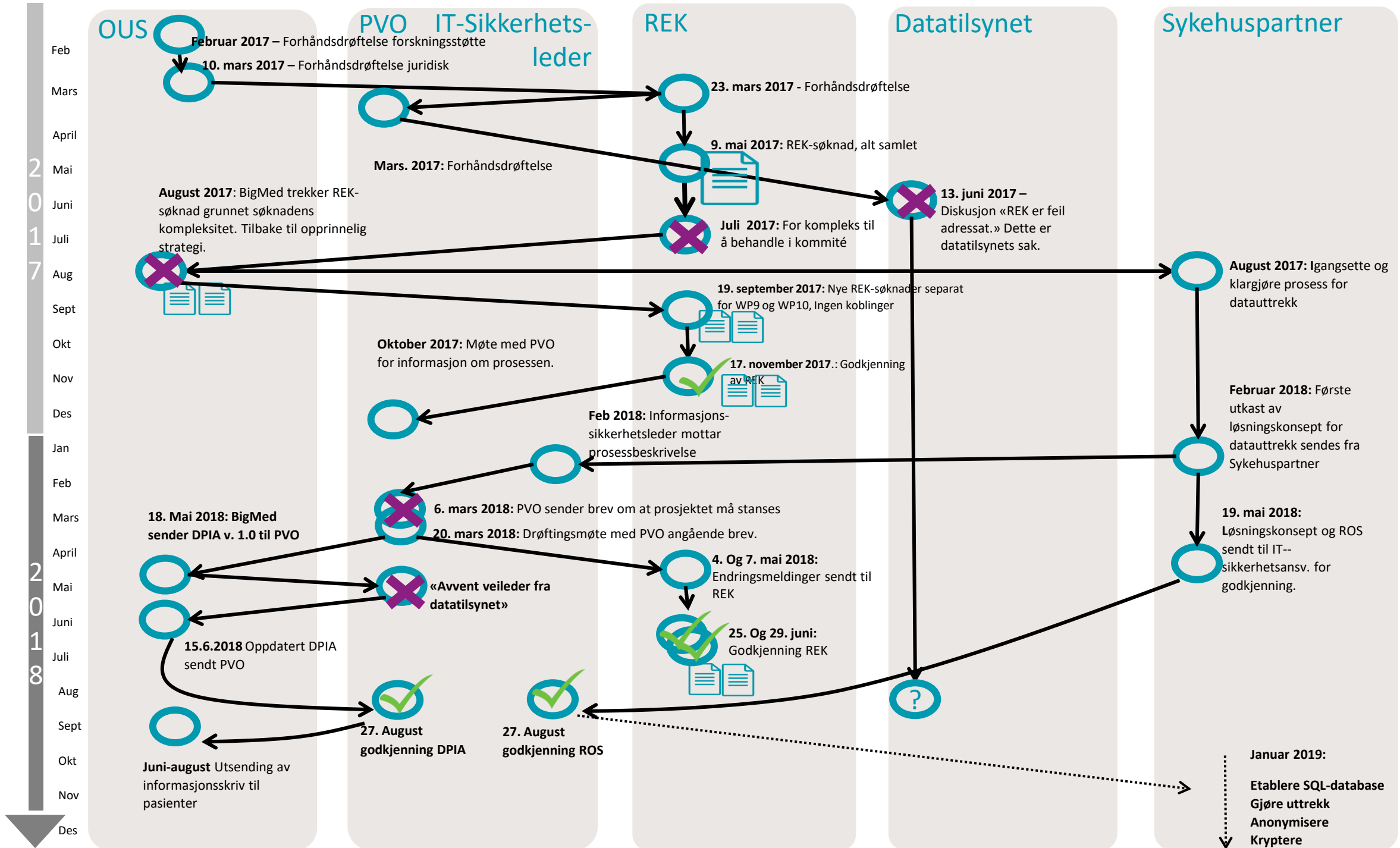
Variant: NM\_003688.3:c.2603A>G

ACMG-klassifisering: 3\* - variant av usikker betydning

\*i henhold til kriterier PP3+PM2 som definert i *Richards S et al. 2015 Genet Med 17:405*

**Status:**  
Finished

**Topics**  
[Legal](#),  
[Genomics](#)



# Endringer i helsepersonelloven og pasientjournalloven (bruk av helseopplysninger for å lette samarbeid, læring og bruk av kunstig intelligens i helse- og omsorgstjenesten

Prop. 112 L (2020-2021)

## Hvor er saken nå?



**Status: Lovforslaget er til behandling i komiteen.**

Lovforslag fra Helse- og omsorgsdepartementet

Saken er til behandling i helse- og omsorgskomiteen

## Saksgang

### 1 Lovforslag

**Fra**  
Helse- og omsorgsdepartementet

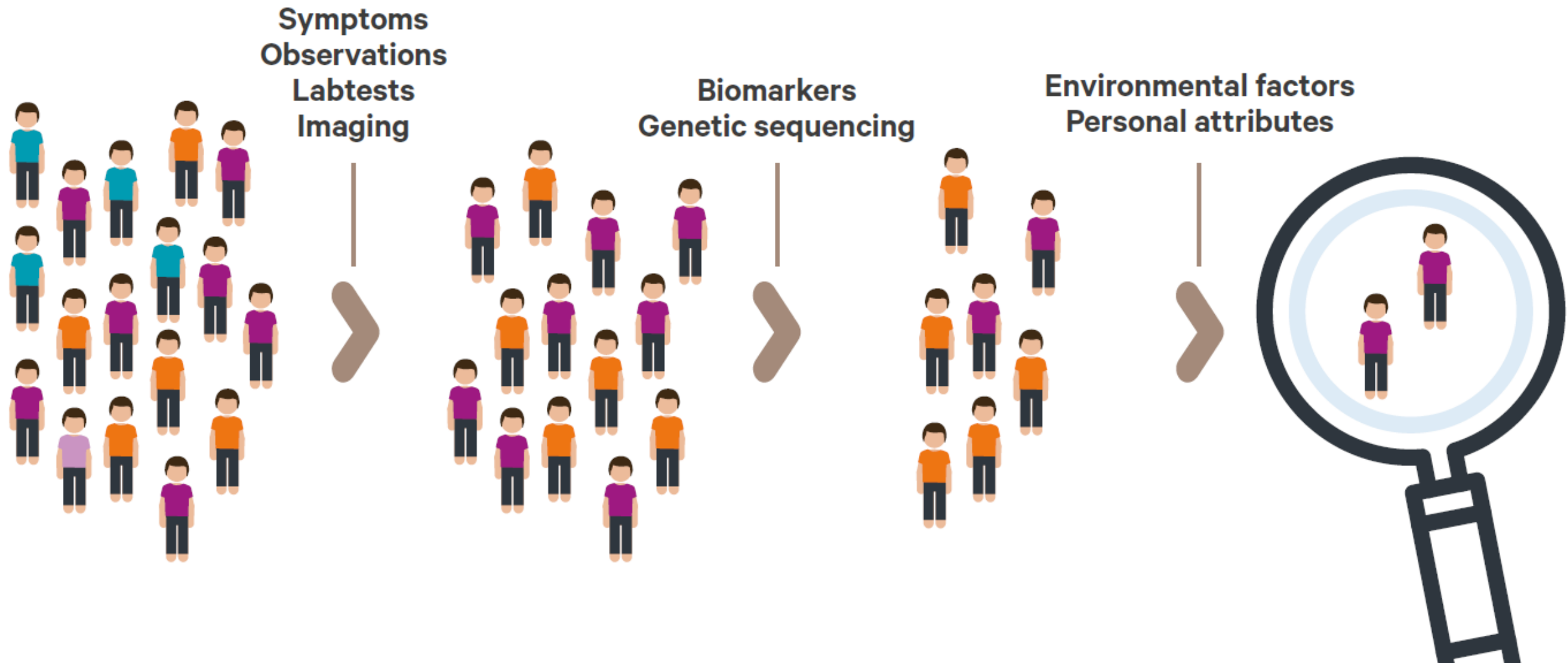
**Grunnlag for saken**  
[Prop. 112 L \(2020-2021\)](#)

**Fremmet i statsråd**  
26.03.2021

**Referert**  
 [Referatsaker](#)  
08.04.2021



# Å finne like pasienter – hva skjer med skillet mellom forskning og klinikk?





# Analyser av komplekse pasientdata – patient similarities

## Beslutningsstøtte/pasientinformasjon

### Diagnostikk

Lokalisasjon

C20

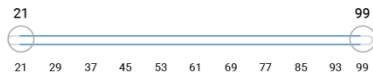
Kjønn

Velg

Alder

Heltall

Intervall



cT

Velg

cN

Velg

cM

Velg

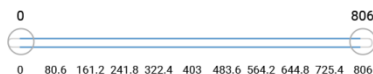
ECOG funksjonsstatus

Velg

CEA (mg/l)

Desimaltall

Intervall



NULLSTILL

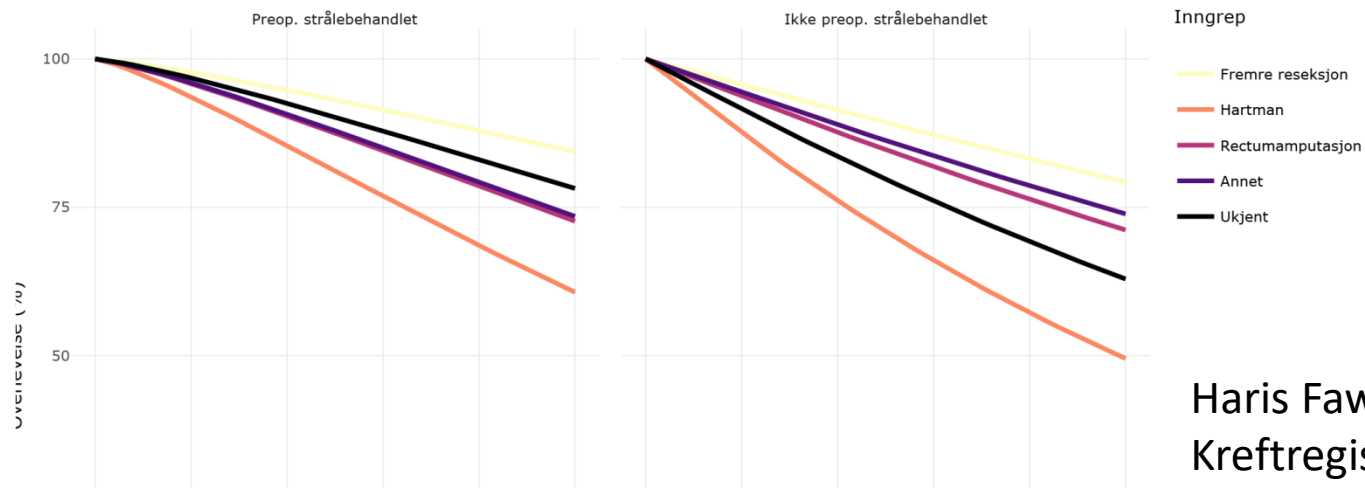
Antall pasienter Overlevelse Datagrunnlag

### Antall pasienter under risiko ved start

Inngrep	Preop. strålebehandlet	Ikke preop. strålebehandlet
Fremre reseksjon	959	2215
Hartman	177	286
Rectumamputasjon	908	602
Annet	30	116
Ukjent	18	69

### Overlevelse

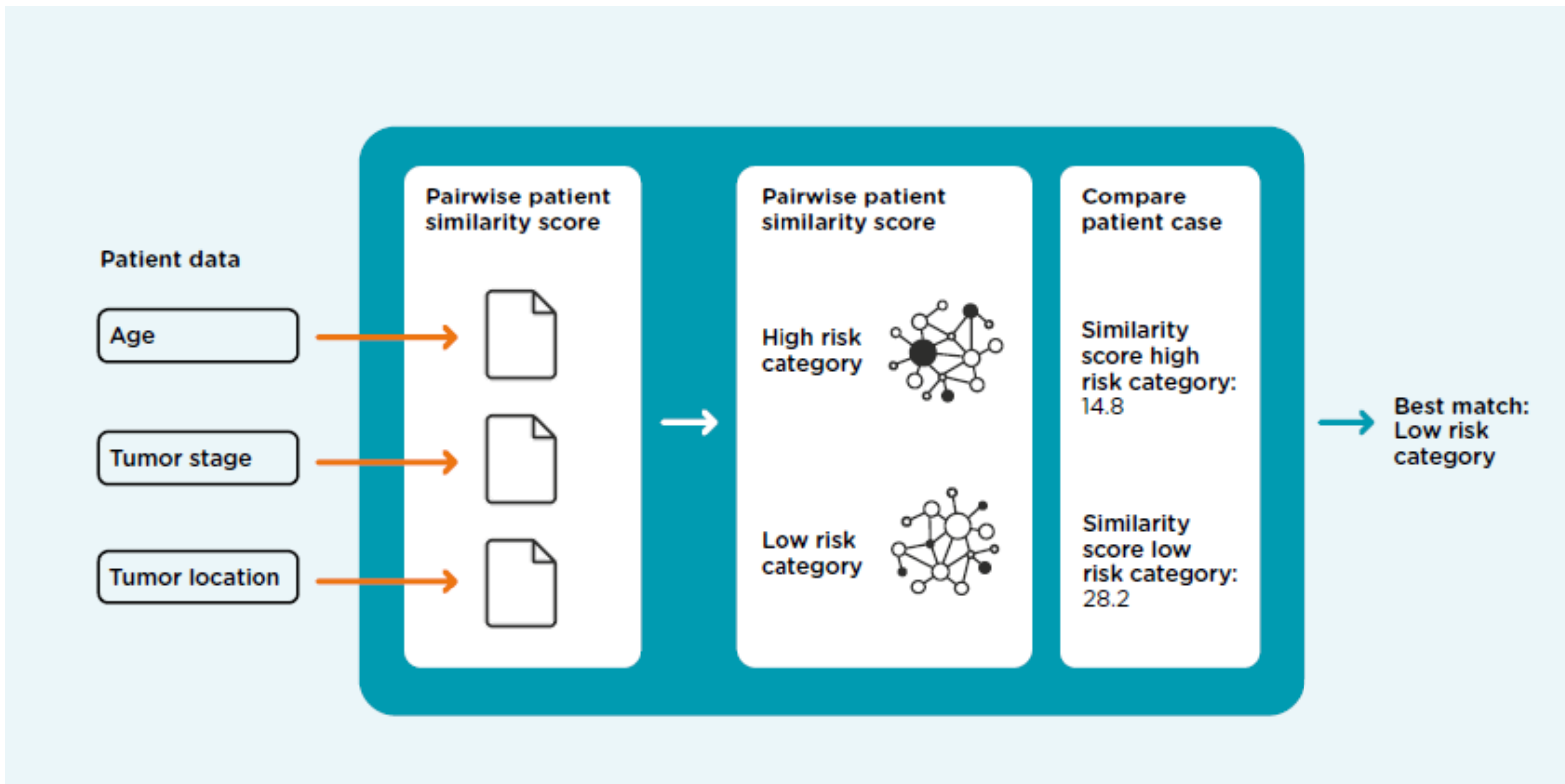
Det vises overlevelsesestimater dersom det er flere enn 10 pasienter i en gitt gruppe.



Haris Fawad og Jan Nygård,  
Kreftregisteret, 2019

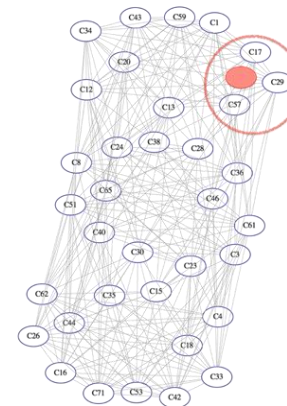
# Analysér av komplekse pasientdata – patient similarities

## Beslutningsstøtte/pasientinformasjon

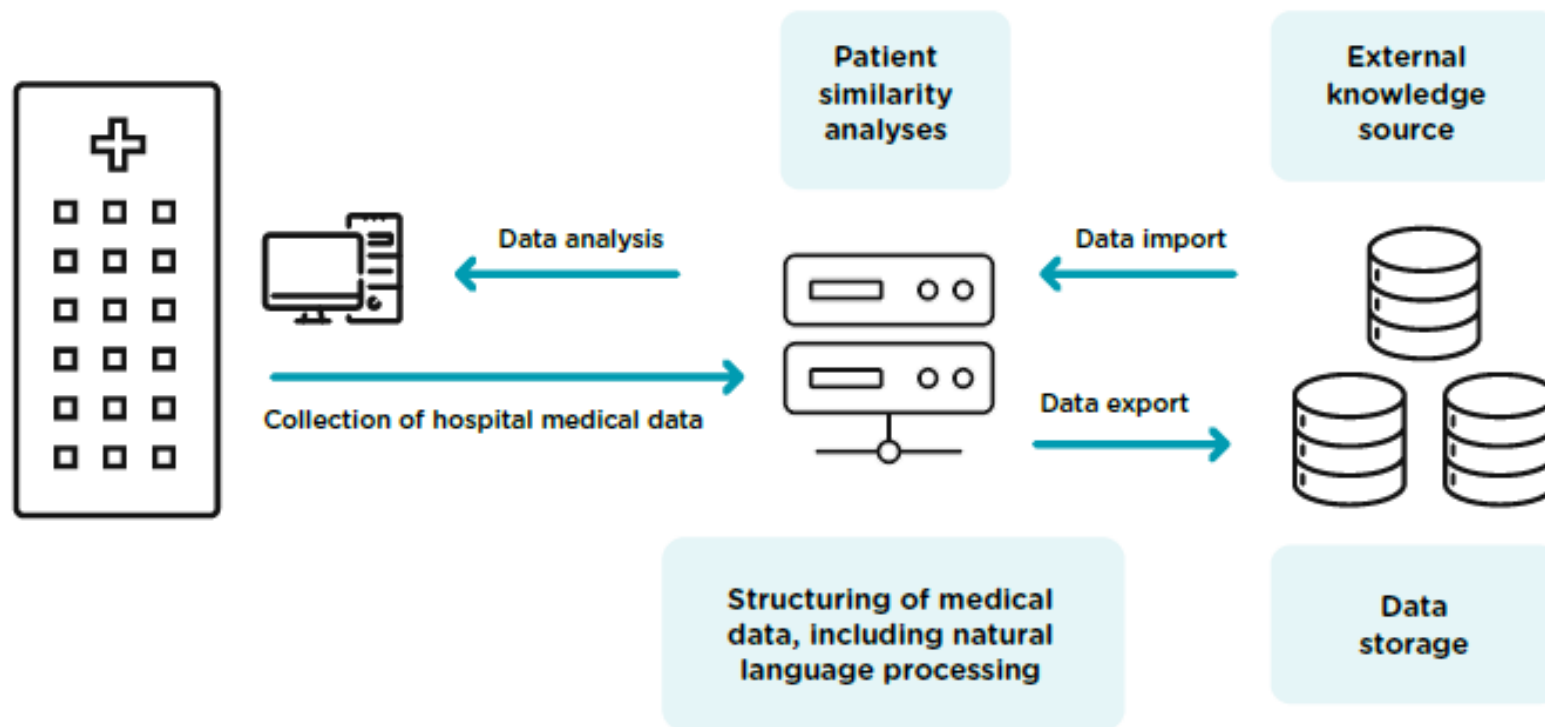


### netDx: interpretable patient classification using integrated patient similarity networks

Shraddha Pai, Shirley Hui, Ruth Isserlin, Muhammad A Shah, Hussam Kaka, Gary D Bader



Next up: Dynamiske verktøy for analyse av sekvensielle problemstillinger





# Effektiv visning av komplekse pasientdata

## Klinisk arbeidsflate i EPJ

DIPS ARENA - Testsykehuset DIPS
TEST Næss, Bjørn  
DIPS-BNA Full funksjonstilgang...
14:18  
19. juni

Favoritter | Pasient | Støtte | System
Matt i går

GUNDERSEN (TESTPLAN FOR XML- MELDINGER), Roland  
150765-00565 - 52 år - Mann

← BigMed
Sammendrag Beslutningsstøtte

Skjul tidslinje

Forløp

september 2010 - juni 2018

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018					
15. jul 1965 Født	45 ÅR	POL 7. sep 2010 D30.4 Godartet svulst i...	1 ÅR	POL 17. jan 2012 S40.0 Kontusjon av sku...	3 ÅR	HNV 14. jul 2015 Test av viderehervisnin...	3 ÅR	HNV 18. jun 2018 K 1 DOK 15	POL 18. jun 2018 D30.1 Godartet svulst i...	18. jun 2018 Appendektomi Venter	Nå	Uten tid	POL Planlagt Kirurgisk avdeling KIR

Skjul tidslinje

Forløp

Oppdater innhold

Sammendrag

52 år gammel mann. Kjent hjertesykdom. Responsevaluering for lokalavansert ca recti. Tentativ T4b, N2, M1(lever). 4 FLOX med respons på 3 lever metastaser og bekkenetumor. Neoadjuvant radiokjemoterapi, 5Gy x 5. Avsluttet radiokjemoterapi 01.09.15. Klinisk ved responsevaluering. Tumor fra 3 cm ab ani og 7 cm opp i rectum. Henger mot bakre vaginalvegg klinisk.

Anbefaling

Vurderes på MDT møtet med tanke på operativ behandling.

Anbefaling

Tentativ operasjonsdato 04.11.15, med innleggelse 03.11.15

Problem

D304 Godartet svulst i urinrør

S301 Kontusjon av bukvegg

Bjørn Næss 1 dag, kl 14:11

Beslutning Oppdatert sammendrag RTF Legg til dokument Gå til oppgaver

Røntgen Beslutning Notater Kontinuerlig journal Vedlegg

Godkjent

Notat

**Forløpsbeslutning**  
Næss, Bjørn | Kirurgisk avdeling | 1 dag, kl 14:15

**Tilsynsrapport kir avd**  
Spørsmål om dren kan fjernes.  
Såret ser tørt og reaksjonsløst ut. Det er inget blod i bandasjene, kun litt blank sårvaske. Fjerner begge drenene og legger inn aquacel da dette er mykere og ikke gror fast på samme måten. Dekker deretter såret med sterile kompresser, mesorb og tegaderm. Sårskift annenhver dag etter vanlig prosedyre.

Godkjent

Notat

**Forløpsbeslutning**  
Næss, Bjørn | Kirurgisk avdeling | 1 dag, kl 14:15

**Journalnotat**  
Smarter i ve. albue (kjent metastase). Tilsett av palliativ team, forsøker Nordspan plaster. Synkende CRP siste dagene til 87, men nå plutselig febril 38.5. Tar nye blodprøver, inkl blodkultur. Bestiller rtg.thorax + u-stix/dyrkning. Bløt og uøem i abdomen. Ikke økt kvalme, ingen nytilkommen hoste eller dyspne. Det ble startet opp med bactrim igår. Tar nye blodprøver tas i morgen. Hun ønsker seg ikke tilbake til sykehjemmet der hun var før innleggelse, og vi planlegger derfor, i samråd med pasient og pårørende, utreise til hjemmet. Hvis han blir verre løpet av helgen må man vurdere å sette tilbake i.v antibiotika

Godkjent

Notat

**Forløpsnotat**  
Næss, Bjørn | Kirurgisk avdeling | 1 dag, kl 14:10

Klinisk sammendrag

52 år gammel mann. Kjent hjertesykdom. Responsevaluering for lokalavansert ca recti. Tentativ T4b, N2, M1(lever). 4 FLOX med respons på 3 lever metastaser og bekkenetumor. Neoadjuvant radiokjemoterapi, 5Gy x 5. Avsluttet radiokjemoterapi 01.09.15. Klinisk ved responsevaluering. Tumor fra 3 cm ab ani og 7 cm opp i rectum. Henger mot bakre vaginalvegg klinisk.

Problem/diagnose

Problem/diagnosenavn

D304 Godartet svulst i urinrør

Kommentar

Sist oppdatert

Pasienter

Arbeidsflate

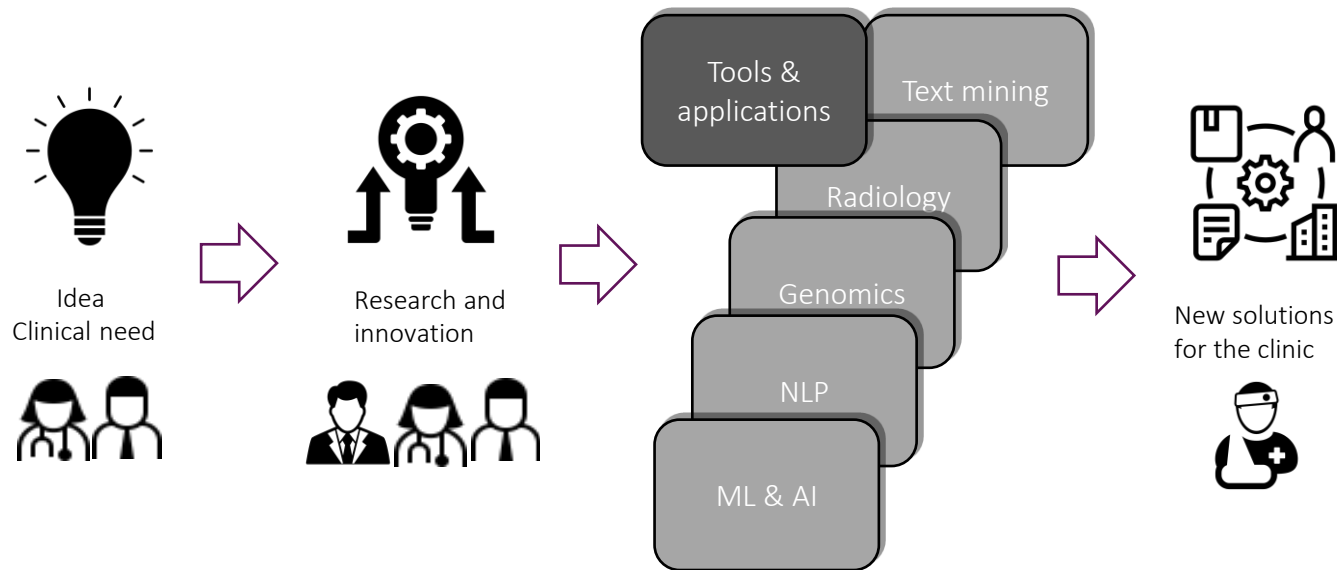
**KEY FINDINGS with potential therapeutic associations**

- 2 strong
- 2 potential
- 4 observe

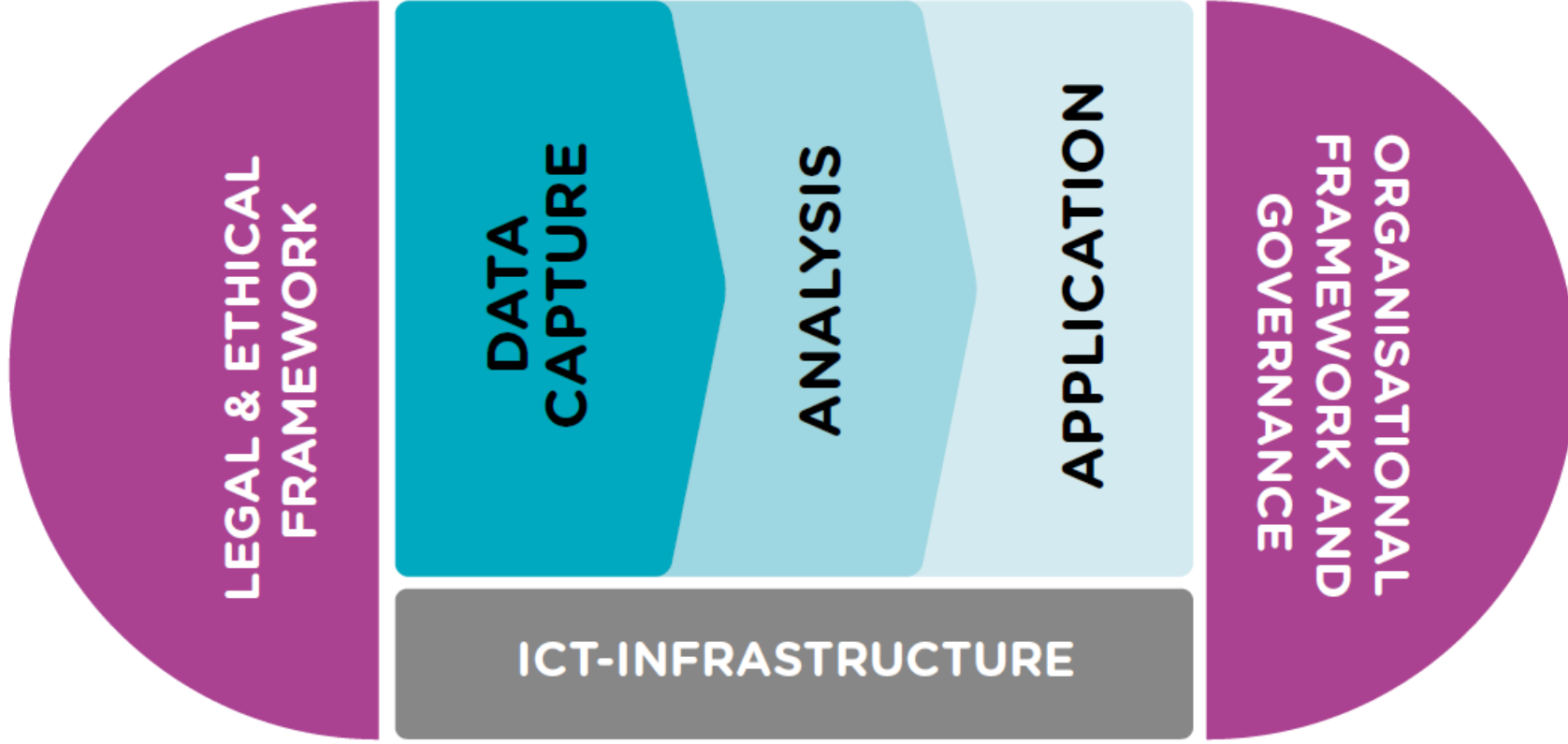
**Report date: 22.9.2019**  
**Specimen site: Liver met.**  
**ONCO OMIC report #P ID**

# Klinikknær innovasjonszone

## Hospital secure innovation zone



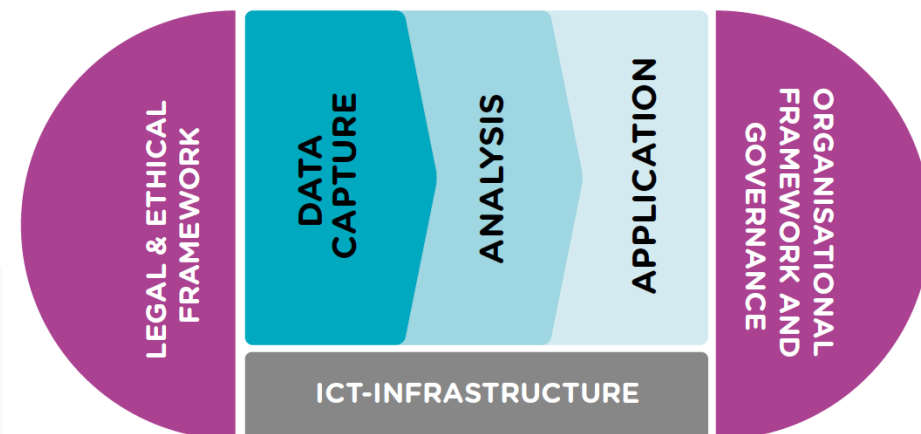
# Komponenten for stordataanalyse



## Table of contents

<b>1. The paradigm of precision medicine</b>	<b>15</b>
11 What is precision medicine?	15
12 How to move forward	17
<b>2. BigMed's framework for addressing the barriers</b>	<b>18</b>
21 The Core: data and infrastructure	18
22 Legal and ethical framework	19
23 Organisational framework and governance	19
24 Framework development	19
<b>3. Data capture, analysis, and application – systematic use of health data</b>	<b>20</b>
31 A need for a strategy FOR data capture and use	22
32 Extracting information from clinical text with natural language processing (NLP)	24
33 Biases and pitfalls in using real world health data	27
34 Access to genomics data through sharing across organisations	29
35 Standardisation and quality assurance of molecular diagnostics	32
<b>4. ICT Infrastructure</b>	<b>37</b>
4.1 Infrastructure of South-Eastern Norway Regional Health Authority for implementation of precision medicine in the clinic	39
4.2 Infrastructure needs of the research & innovation communities	41
4.3 Production platforms for data sharing in real time	44
4.4 Enabling open platforms	45
4.5 Dynamic digital consent	47
<b>5. Organisational frameworks and governance</b>	<b>49</b>
5.1 From ad hoc to adoption – a maturity model for precision medicine	51
5.2 Stimulating an innovation ecosystem with industry cooperation	52
5.3 From innovation to implementation	55
5.4 New clinical study models in the framework of precision medicine	58
5.5 Precision medicine in a health economics perspective	63

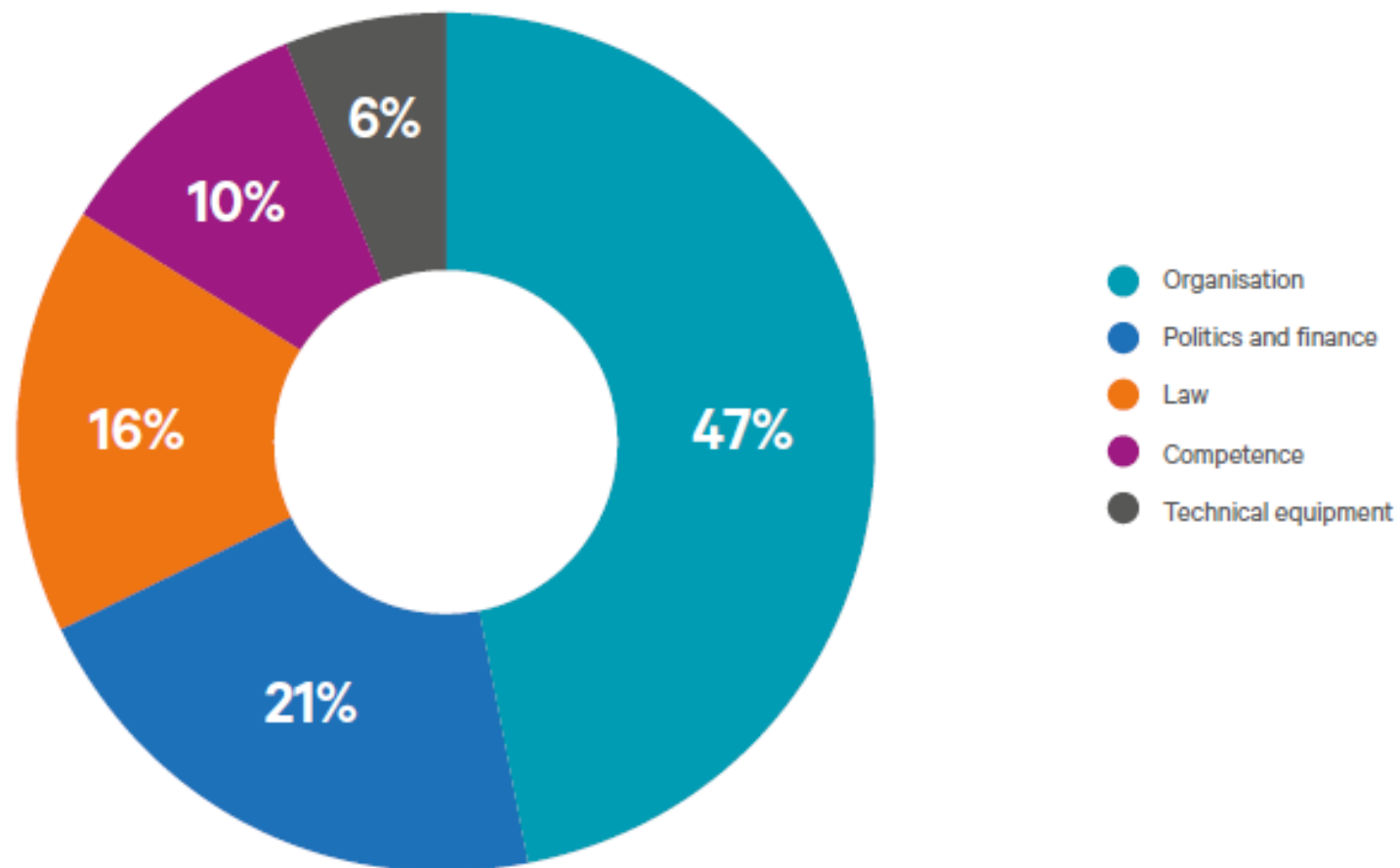
<b>6. Legal and ethical framework</b>	<b>66</b>
6.1 Legal reflections to facilitate a data driven healthcare	68
6.2 Evaluation of anonymity with the purpose of sharing genomic data	74
6.3 Ensuring safe application of diagnostic tools – computational trust and regulations	79
<b>7. Practical examples from the implementation of precision medicine in three clinical areas</b>	<b>82</b>
7.1 Prevention of sudden cardiac death	86
7.2 Whole genome sequencing for rare diseases	91
7.3 Colorectal cancer	100
<b>8. Final reflections on the BigMed project</b>	<b>103</b>
8.1 Iterative development in cross competence teams	103
8.2 Safeguarding digital healthcare	103
8.3 A new perspective on data use	103
8.4 An organisation designed for change	104
8.5 Building on the BigMed legacy	104
<b>Appendix: Deliverables overview</b>	<b>107</b>
<b>Appendix: Consortium partners</b>	<b>113</b>
<b>Definitions</b>	<b>116</b>
<b>Abbreviations</b>	<b>117</b>
<b>References</b>	<b>118</b>

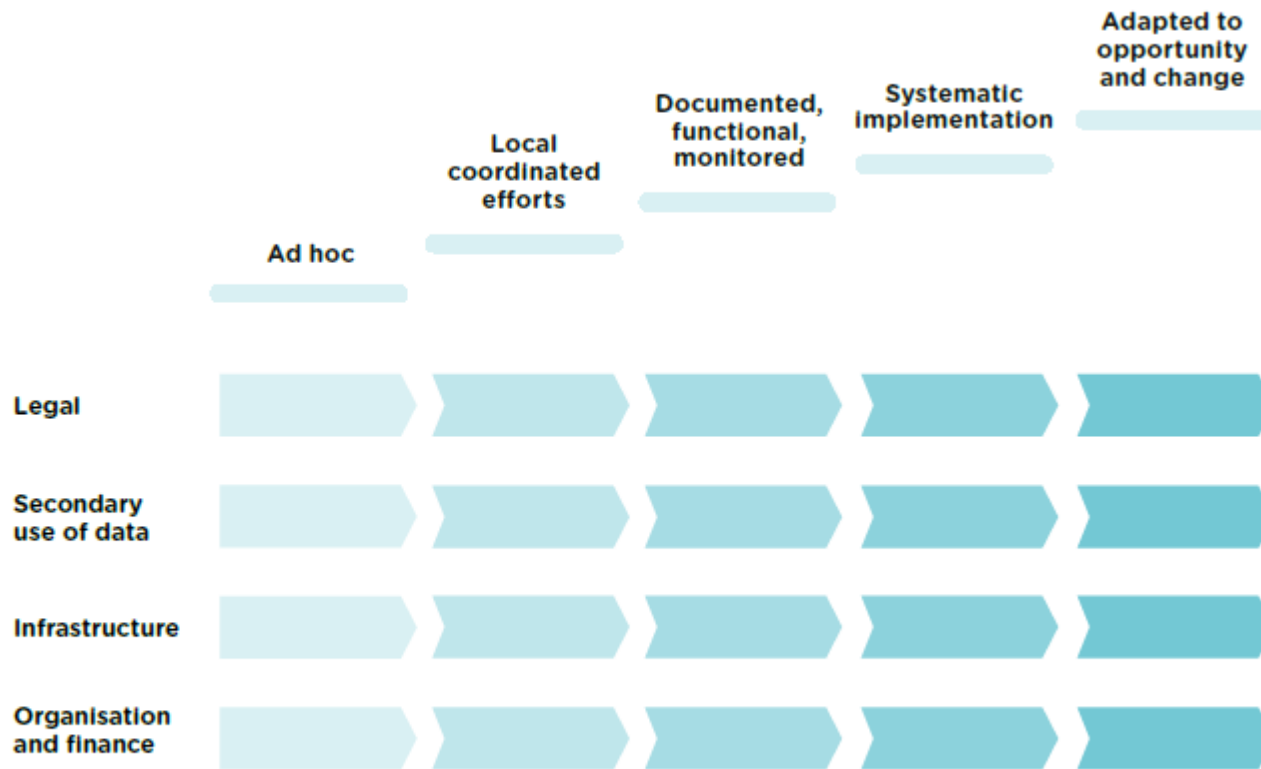
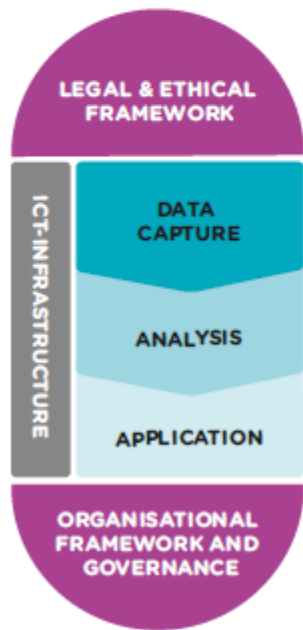






## Hva er den største barrieren for implementering av presisjonsmedisin i 2020?







Tverrfaglig  
samarbeid og  
smidig  
utvikling



Validering og  
trygg innføring



Datastrategi og  
infrastruktur

# Publications på [www.bigmed.no](http://www.bigmed.no)

**Implementing NGS-based diagnostics in cancer care:**  
Technical and organizational factors in the Nordics

**Germline genomic diagnostics: A BigMed needs analysis**

**Clinical Decision Support Software**  
Regulatory landscape in Europe from May 20<sup>th</sup> 2020

**Suggesting Reasonable Phenotypes to Clinicians**

**Patient Similarity Networks for Precision Medicine**

**Cancer Prognostic Sequencing Report (CPSR): a flexible variant report engine for high-throughput genome sequencing in cancer**

**Accuracy and efficiency of germline variant calling pipelines for human genome data**

**Building a Norwegian Lexical Resource for Medical Entity Recognition**

**Consent for clinical genetic testing in Norway**  
Considerations to the development of process and content

**Drivers in rapid genetic diagnostics for rare diseases in infants**

**Personal Cancer Genome Reporter: variant interpretation report for precision oncology**

**Iterative development of family history annotation guidelines using a synthetic corpus of clinical text**

**Clinical reporting of NGS data**  
A systematic Nordic collaborative, peer-reviewed benchmarking

**Regulatory Frameworks and Quality Assurance for NGS-based Diagnostics**

**Cancer Prognostic Sequencing Report (CPSR): a flexible variant report engine for high-throughput genome sequencing in cancer**

**Building a Norwegian Lexical Resource for Medical Entity Recognition**

**Reflections on the clinical implementation of precision medicine**

**Big data management for the precise treatment of three patient groups**

**Kunstlig Intelligens og big data i helsesektoren**  
RETTLIGE PERSPEKTIVER

**Persontilpasset medisin**  
RETTLIGE PERSPEKTIVER

# Find more info at [www.bigmed.no](http://www.bigmed.no)



[www.bigmed.no](http://www.bigmed.no)



@BigMedProject



[Vibeke.Binz.Vallevik@dnvgl.com](mailto:Vibeke.Binz.Vallevik@dnvgl.com)



## Reports

20 + reports and publications



## Podcast series

Bringing precisin medicine into clinical practice



## Projects

25 + projects and initiatives in BigMed w. contact info

Nye deltakere i nettverket

Godkjenning møtereferat og innkalling

Ny nettside KIN

Presentasjon av BigMeds sluttrapport v. prosjektleder Vibeke Binz Vallevik

Temadiskusjon: Vil det oppdaterte lovverket løse utfordringer med tilgang til data? Eventuelt hva gjenstår å løse og hvordan gjør vi dette?

Lovendring for oppslag i journal for utvikling og bruk av Kunstig Intelligens i helse v. Sverre Engelschiøn, Helse- og omsorgsdepartementet

Tilgang til klinisk tekst for å bygge NLP-korpus, erfaringer om datatilgang v. Lars Åge Møgster, Ahus

Distribuert læring - Personal health train v. Jan Nygård

Distribuert læring - Eksempel fra Praksisnett v. Gustav Bellika NSE

Åpen diskusjon

*Pause*

Kartlegging av KI-aktivitet i norsk helsetjeneste

Godkjenning av nye deltakere (stafett og nettverk)

Status neste konferanser i stafetten

Tema for neste møte

Eventuelt

# Temaer for diskusjon – fra forrige møte

Prioriter: Hvilke temaer mener du vi trenger å diskutere i dette nettverket og på seminarene/konferansene i KI-stafetten?

0 1 5



Participants can vote at [slido.com](https://slido.com) with code #3889

# Temadiskusjon: Vil det oppdaterte lovverket løse utfordringer med tilgang til data? Eventuelt hva gjenstår å løse og hvordan gjør vi dette?

- Lovendring for oppslag i journal for utvikling og bruk av Kunstig Intelligens i helse
  - v. Sverre Engelschiøn, Helse og Omsorgsdepartementet
- Erfaringer fra BigMed-miljøet
  - v. Anne Kjersti Befring, UiO
- Tilgang til klinisk tekst for å bygge NLP-korpus, erfaringer om datatilgang
  - v. Lars Åge Møgster, Ahus
- Distribuert læring - Personal health train
  - v. Jan Nygård, Kreftregisteret - 2 min
- Distribuert læring - Eksempel fra Praksisnett
  - v. Gustav Bellika NSE 2 min
- Åpen diskusjon





Lovendring for oppslag i journal for utvikling og  
 bruk av Kunstig Intelligens i helse  
 v. Sverre Engelschiøn, Helse og  
 Omsorgsdepartementet



Helse- og  
omsorgsdepartementet

# Endring i helsepersonelloven og bruk av kunstig intelligens

Sverre Engelschiøn

10. mai 202

# Forslag til endringer i helsepersonelloven - Prop. 112 L (2020-2021)

Bruk av helseopplysninger for å lette samarbeid, læring og bruk av kunstig intelligens i helse- og omsorgstjenesten mv.

Hovedinnhold:

- Oppslag i journal for å yte helsehjelp til annen pasient
- Utveksling av opplysninger i helsefaglige arbeidsfellesskap
- Oppslag i journal for undervisningsformål
- Bruk av helseopplysninger i beslutningsstøtteverktøy (KI)
- Behandlingsrettet helseregister med tolkede genetiske varianter

# Helsepersonelloven § 29 - hovedlinjene i forslaget

- Forslaget er en presisering i helsepersonelloven § 29 første ledd bokstav a, slik at det går klart frem at adgangen til å gi dispensasjon fra taushetsplikten også omfatter utvikling og bruk av klinisk beslutningsstøtteverktøy
- Endringen innebærer at departementet etter søknad kan bestemme at opplysninger fra pasientjournaler og andre behandlingsrettede helseregistre skal tilgjengeliggjøres uten hinder av taushetsplikt, til et uttrykkelig angitt formål knyttet til utvikling og bruk av klinisk beslutningsstøtteverktøy
- Formålet med forslaget er å forhindre at taushetsplikt skal stå i veien for at viktige beslutningsstøtteverktøy kan utvikles og tas i bruk, når helsefaglige hensyn tilsier at slikt verktøy bør utvikles

# Klinisk beslutningsstøtteverktøy

- Beslutningsstøtteverktøy kan omfatte alle typer hjelpemidler som kan hjelpe et menneske til å ta en beslutning
- «Klinisk beslutningsstøtteverktøy» er benyttet for tydeliggjøre at det gjelder beslutningsstøtteverktøy i klinisk virksomhet.
- Bestemmelsen inneholder ikke begrensninger i hvem som kan søke om dispensasjon fra taushetsplikt, men omfatter ikke bruk til merkantile eller rent kommersielle formål
- Adgangen til å overføre helseopplysninger til utlandet reguleres av personvernforordningen
- En dispensasjon fra taushetsplikt etter bestemmelsen vil tilfredsstillere kravet om supplerende rettsgrunnlag i personvernforordningen

# Dispensasjonsadgang, dispensasjonssøknad og dispensasjonsvedtaket

- ❑ *Dispensasjonsadgangen* omfatter utvikling, inkludert trening av systemet, og videre bruk av treningsdataene i systemet etter at det er satt i drift. Dispensasjonsadgangen er i utgangspunktet tidsbegrenset, men kan fornyes og endres etter hvert som verktøyet tas i bruk og en vinner erfaring med systemet
- ❑ *Dispensasjonssøknad* må redegjøre for databehovene i de ulike fasene av verktøyets utvikling og videre bruk, risikoforhold mv. og godtgjøre at prosjektet er faglig forsvarlig. Det kan bety at systemet må avvikles hvis det ikke fungerer eller tilfredsstillende krav
- ❑ *Dispensasjonsvedtaket* må angi rekkevidden, for eksempel typen opplysninger vedtaket omfatter og hvilken tidsperiode vedtaket gjelder

# Veien videre

- Departementet merket seg høringsinnspillene der det stilles spørsmål om hensiktsmessigheten av å regulere utvikling og bruk av beslutningsstøtte gjennom en dispensasjonsadgang fra taushetsplikt
- Taushetsplikt er bare en av flere utfordringer ved bruk av beslutningsstøtte basert på kunstig intelligens. Vel så viktig er kravene til faglig forsvarlighet, klare ansvarsforhold og beslutningslinjer, transparens mv.
- Det kan bli nødvendig å regulere utvikling og bruk av beslutningsstøtte på en annen måte senere. For å vite hvordan det bør eller kan reguleres, er det behov for et større kunnskapsgrunnlag. Erfaringene vil gi viktige innspill til utforming av et regelverk, så vel til form som innhold
- Sammenheng med EU-regelverk, CE-merking mv.

# Prop. 112 L (2020-2021) – videre prosess

- Endringer i helsepersonelloven § 29 ble vedtatt i desember 2020, men er ennå ikke trådt i kraft. De nå foreslåtte endringer er knyttet til de allerede vedtatte endringene
- Fremmet i Statsråd 26. mars
- Foreløpig dato for behandling i Stortinget 2. juni



Tilgang til klinisk tekst for å bygge NLP-korpus,  
erfaringer om datatilgang  
v. Lars Åge Møgster, Ahus

## Prosjektgodkjenningsprosess «NLP ved Ahus - Bruk av framtidens metoder for analyse av journaltekst»

Lars-Åge Møgster - Analyseavdelingen - 10.5.2021



# Prosjektet

- Del av «Ahus BigMed»
  - Formålet er å etablere, og videreutvikle, moderne teknologi for automatisk tekstanalyse (Natural Language Processing; NLP) av kliniske tekster beskrevet i norsk klinisk fagspråk.
  - Den konkrete leveransen fra prosjektet vil være såkalte ordvektorer basert på journaltekst, som er en datamaskinvennlig måte for representasjon av ordenes betydning. Prosjektet vil kjøre dataprogrammer, som analyserer rekkefølgen på ord, for å bygge matematiske modeller av ordenes betydning.
  - Ordvektorene vil senere benyttes til å støtte søk etter informasjon i pasientjournaler, og som byggeklosser i mer avanserte maskinlæringsmodeller som kan trekke ut mening av journaltekst.

## Omfang av data

- Prosjektet vil analysere en samling av tekst, som i denne sammenhengen kalles et korpus
  - Den samlede mengden av journaltekst fra sykehusets journalsystemer
    - Pasientadministrative systemet DIPS
    - Radiologisystemet RIS,
    - Kurvesystemet Metavision
    - Fødesystemet PARTUS
    - Patologisystemet Doculive
- Utvalget er alle personer som har vært innlagt ved sykehuset i perioden som journalsystemene dekker

## Om dataenes beskaffenhet

- For å minimalisere personvernrisiko lagres journalteksten uten noen form for kodeliste, som gjør det umulig å gjenfinne tekst om enkeltpasienter
- I praksis blir datasettet svært nært anonymt
  - Alle siffer byttes med «\*»
  - Alle navn «fjernes»
- Den juridiske statusen blir likevel «indirekte identifiserbar» fordi det ikke kan utelukkes at man kan kjenne igjen tekstblokker som omhandler personer man på forhånd har detaljkunnskap om.
- Da det ikke vil lagres noen kodeliste, vil enkeltpersoner ikke ha mulighet til å trekke seg fra prosjektet fordi journalteksten deres ikke lar seg gjenfinne.

# Søknadsprosess og tilbakemeldinger fra interessentene

- REK-søknad sendt november 2018, behandlet 19. januar 2019
  - Utsatt behandling pga ønske om informasjonsinnhenting fra eksterne
- Behandlet på nytt 14.2.2019
  - «Dette prosjektet vurderes ikke som helseforskning i henhold til helseforskningsloven § 4a, men som annen forskning. Det søkes om dispensasjon fra taushetsplikten til å anvende data fra alle pasientjournalene ved AHUS. REK er gitt myndighet i henhold til delegasjonsvedtak fra Helse- og omsorgsdepartementet, til å kunne dispensere fra taushetsplikten for tilgang til helseopplysninger som er underlagt taushetsplikt, jf. helsepersonelloven § 29, helseregisterloven § 15 og forvaltningsloven § 13 d for bruk til forskning. REK skal altså ikke vurdere prosjektet som sådan, men kun vurdere om det kan gis dispensasjon etter helsepersonelloven § 29»
  - «Slik komitéen forstår søknad og prosjektbeskrivelse foreligger det ikke tilstrekkelig eller tydelig nok informasjon til å kunne vurdere om forskningen er av vesentlig interesse for samfunnet»
  - «Komitéen ber derfor om en tilbakemelding fra prosjektleder, inkludert en mer utfyllende forskningsprotokoll i henhold til merknadene ovenfor»

## Søknadsprosess og tilbakemeldinger fra interessentene

- Avvisning i behandling REK 9.5. 2019
  - Tilbakemelding fra Ahus ble sendt 12.4
  - Det ble besluttet å avvise som utenfor REKs mandat
  - «*Prosjektet faller utenfor helseforskningslovens virkeområde jf. § 2 og den åpne delegasjonsfullmakten kan ikke benyttes for dette tilfellet*»
  - «*Komiteen har på grunnlag av prosjektsøknad og de nye opplysninger som er innkommet i saken vurdert og konkludert med at dette prosjektet faller utenfor det komitéen har kompetanse til å behandle. Søknaden avvises som utenfor mandat*»
- Klage på vedtak til REK fra Ahus 8.8.2019
  - Avvist 22.8 av REK

# Søknadsprosess og tilbakemeldinger fra interessentene

- Klagen ble oversendt til NEM 26.08.2019
  - Behandlet på møtet i NEM 04.09.2019
  - *«NEMs vurdering er at prosjektet ligger i gråsonen for helseforskningslovens virkeområde. NEMs konklusjon er at REK har kompetanse til å vurdere fritak fra taushetsplikten for omsøkte prosjekt»*
- Vedtak REK 9.10. 2019
  - *«Prosjektet faller utenfor helseforskningslovens virkeområde, jf. § 2, og kan derfor gjennomføres uten godkjenning av REK. Det innvilges dispensasjon fra taushetsplikten jf. forskrift av 2.7.2009 nr. 989, Delegering av myndighet til den regionale komiteen for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk etter helsepersonelloven § 29 første ledd og forvaltningsloven § 13d første ledd.»*



# Refleksjoner

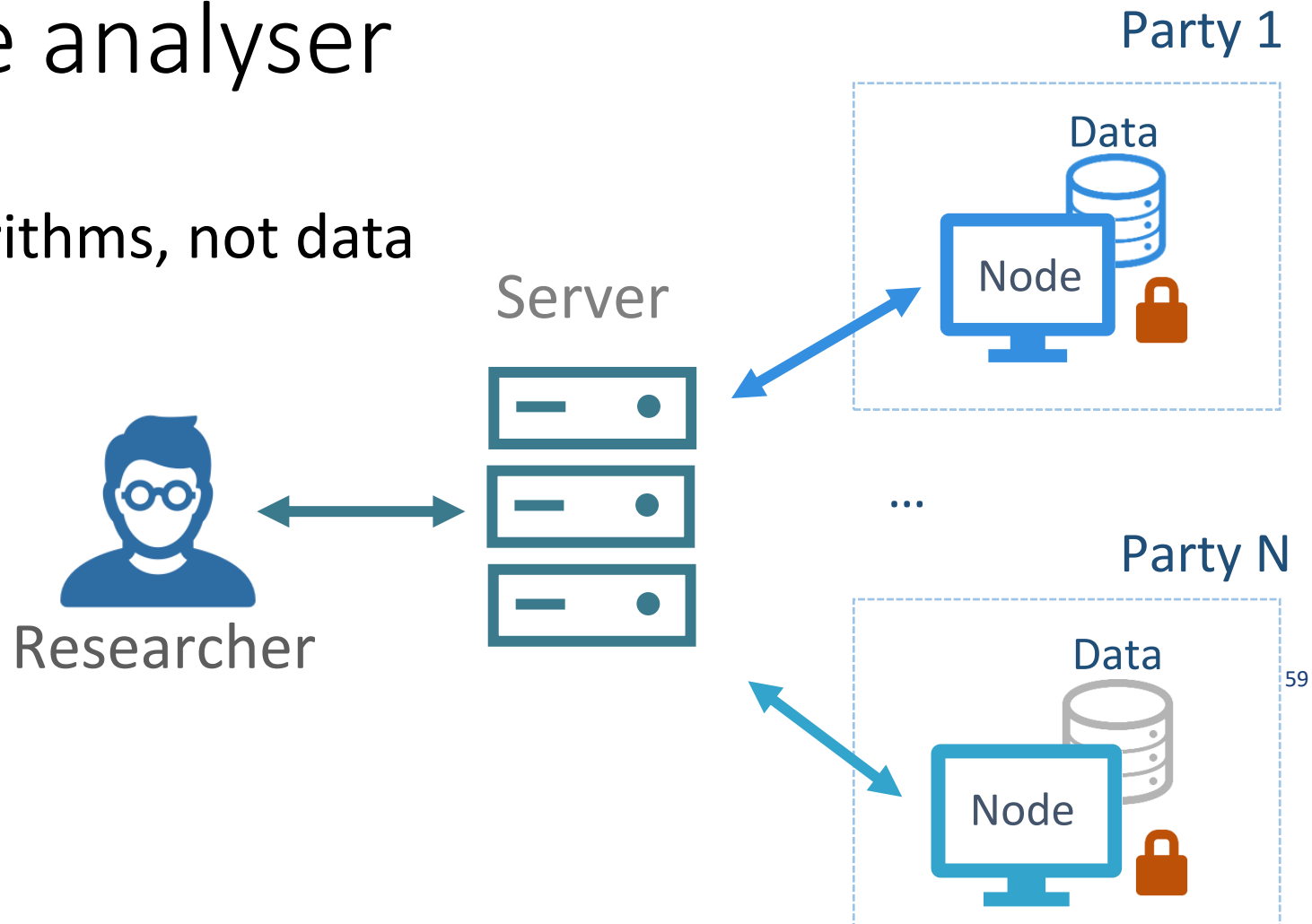
- Ukjent terreng for alle aktører
- Risikominimering eller risikoaversjon?
- Interne vurderinger i eget sykehus, både fra PV og informasjonssikkerhet bar tydelig preg av, og hadde åpenhet om, at dette opplevdes krevende og ukjent
- Arbeidsdelingen kunne av og til oppleves uklar mellom personvern og informasjonssikkerhet
- Var det data i seg selv som opplevdes slik eller at mengden data ble overveldende?
- Var/er forståelsen av forskjellen på at en datamaskin «leser» tekst og at et menneske gjør det tilstrekkelig til stede?
- Hva kan vi ta med oss i andre prosjekter?

# Distribuert læring - Personal health train

## v. Jan Nygård, Kreftregisteret - 2 min

# Federerte analyser

- Moving algorithms, not data





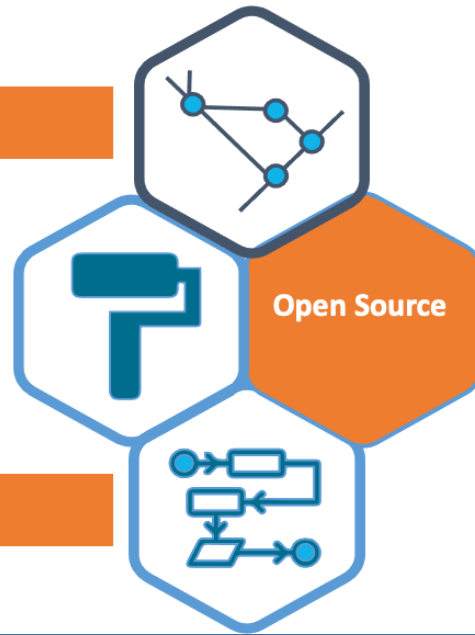
## The Personal Health Train Network

*The Personal Health Train (PHT) is designed to enable health care professionals, innovators and researchers to work with health data from various sources. It enables responsible access to data, while ensuring privacy protection and optimal engagement of individual patients and citizens.*

IT Infrastructure - Rails

Data format - Stations

Algorithms - Trains



### Server

The central server handles authentication, keeps track of all computation requests, assigns them to nodes and stores the results of the computation requests.

This server also hosts a Docker registry



### Researcher

The researcher sends computation requests to the server and retrieves the results.

A computation request consists of:

- (a reference to) a docker image
- input parameters

The Docker image container contains the code (computation) that the nodes should execute.

Researchers can use predefined Docker images or upload their own to the registry.

### Node

A node has access to its site's data. It listens (websockets) for work (computation requests).

Once it receives a request, it executes the request by:

- downloading the corresponding Docker image.
- running the image with the input parameters

The code that runs in the image has access to the local data through the node.

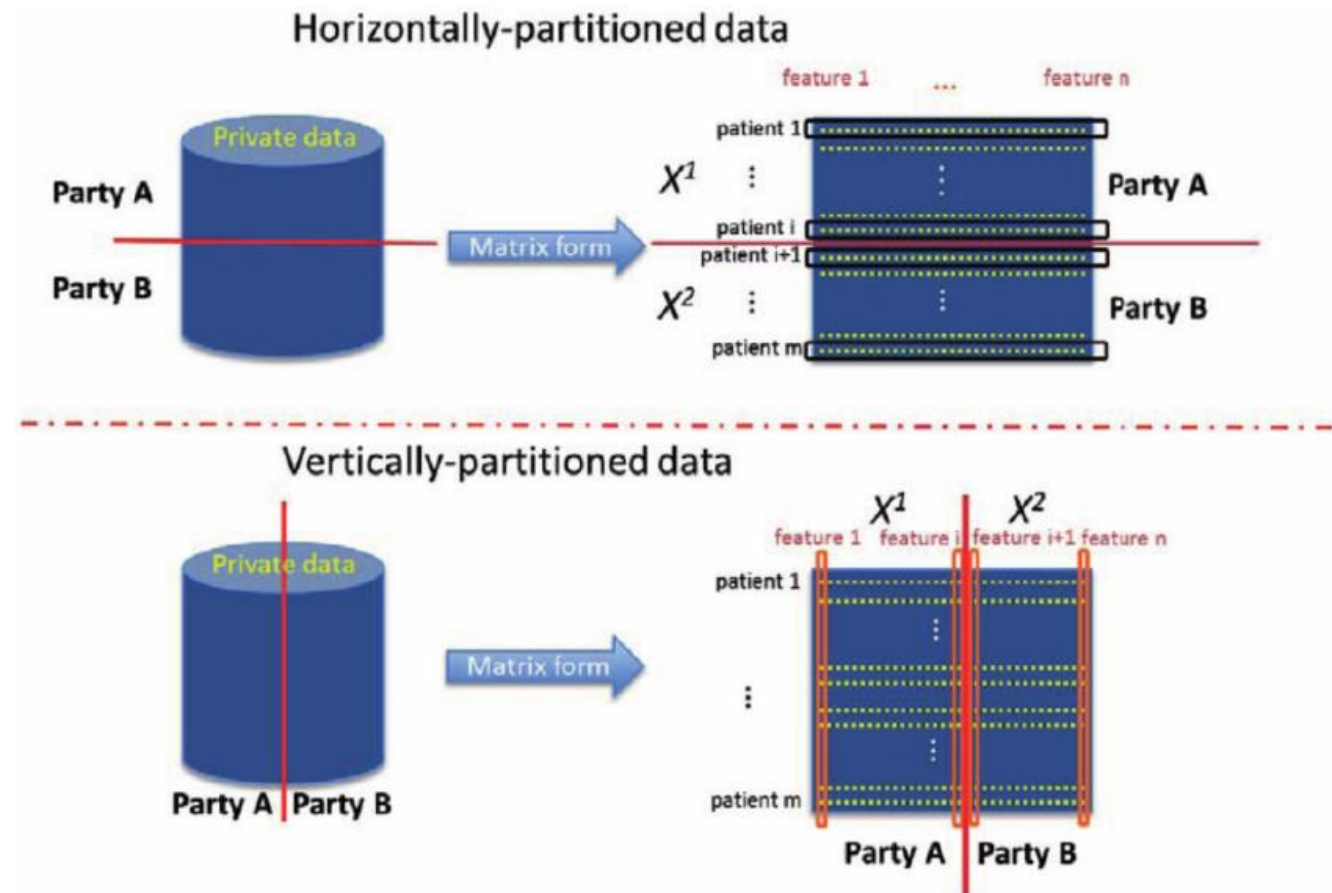
The results should never contain any identifiable (patient) information, but only aggregated statistics.

Vantage6, an open-source implementation of the Personal Health Train

<https://vantage6.ai>

# Data Format – partitioning (stations)

- Horizontally partitioned data contains records from multiple organizations with the same features from different patients
  - e.g. cancer registry data from the Netherlands and Norway).
- Vertically partitioned data contains records with different features with the same patients
  - e.g. cancer registry data from Norway and socio-economic data on these patients from Statistics Norway



# Train and train certification

- In Vantage6, a *train* is an analysis script implemented in a Docker container
  - Vantage supports R, Python, while SAS and Stata are under consideration
- The Central Station Manager will send the docker container to the data station in order to execute the analyses.
- Vantage6 makes use of **Docker notary** to authorize trains into the stations
  - To assure that the docker container contains scripts which is accordance with the data analysis agreed upon on the study plan

# First implementation – Oral cancer

- **Rails:** first implementation of Vantage6
- **Train:** implementation of Cox survival analysis
- **Station:** creating two FAIR cancer registry nodes  
(The Netherlands and Taiwan)
- **Journey:**
  - Survival analysis for oral cavity cancer
  - Factors contributing to early mortality
  - Differences between countries
- **Result:**
  - Full open source software implementation
  - Deployment at two sites
  - Manuscript submitted

	Netherlands		Taiwan		Combined	
	HR	95% CI	HR	95% CI	HR	95% CI
<b>Geography</b>						
Taiwan					Reference	
The Netherlands					1.03	0.98 – 1.09
Age	1.04	1.04 – 1.05	1.02	1.02 – 1.02	1.03	1.03 – 1.03
<b>Gender</b>						
Female	Reference		Reference		Reference	
Male	1.30	1.21 – 1.39	1.19	1.11 – 1.27	1.21	1.15 – 1.26
<b>Period of Diagnosis</b>						
2004 - 2007	Reference		Reference		Reference	
2008 - 2011	0.93	0.86 – 1.01	0.81	0.78 – 0.85	0.84	0.81 – 0.88
2012 - 2016	0.86	0.78 – 0.93	0.66	0.63 – 0.69	0.71	0.69 – 0.74
<b>Stage</b>						
I	Reference		Reference		Reference	
II	1.38	1.25 – 1.52	1.39	1.30 – 1.48	1.35	1.28 – 1.43
III	1.58	1.41 – 1.78	2.01	1.87 – 2.15	1.88	1.77 – 2.00
IVA	2.73	2.45 – 3.03	3.28	3.07 – 3.49	3.10	2.93 – 3.27

# On-going Projects:

## Survival Lung Cancer Patients

- **Stations:** Cancer Registries in Norway, England and the Netherlands
- **Journey:** Differences in survival based on recent data and factors that explain these differences (early diagnosis, treatments, ...)

## Quality indicators for Breast cancer Treatment

- **Stations:** Cancer Registries in Norway, and the Netherlands
- **Journey:** Differences in EUSOMA quality indicators for treatment of breast cancer between hospitals in Norway and the Netherlands, adjusted for possible confounders (e.g. stage, age etc.) by propensity scores

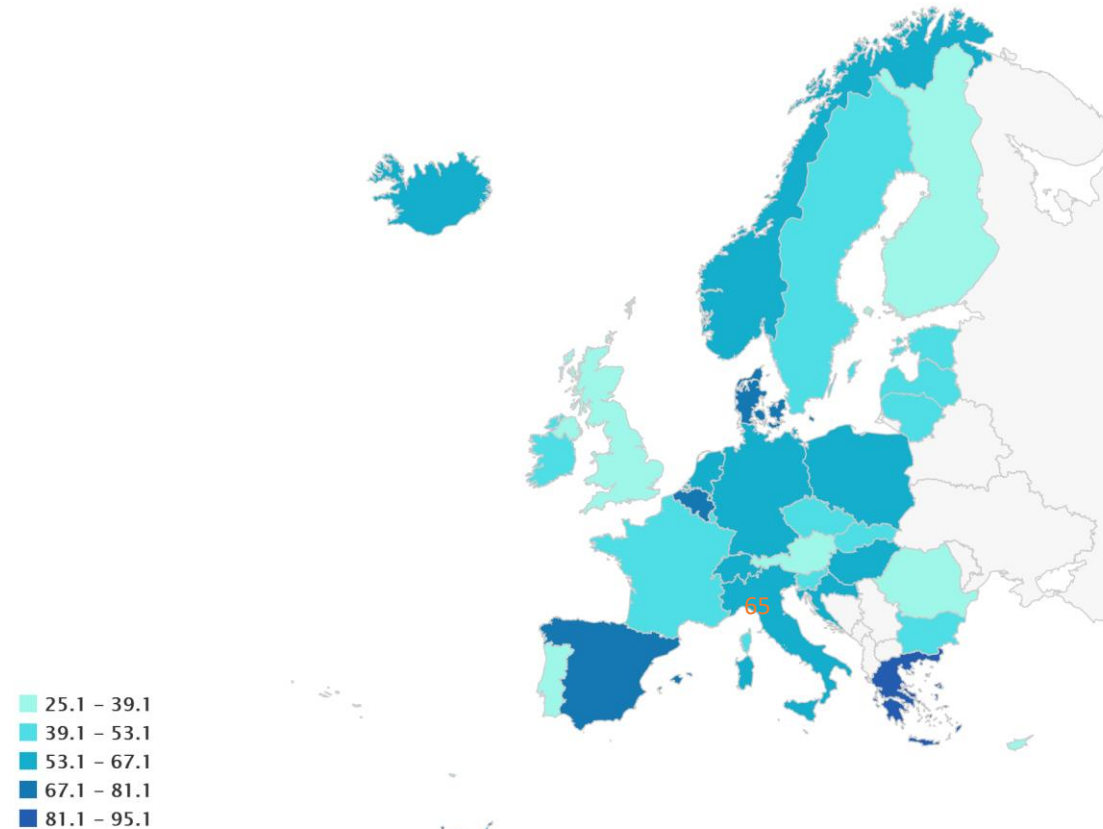


# Decentralised European Cancer Surveillance

- **Rails:** Vantage6
- **Train:** Quality Checking and Cancer Statistics
- **Station:** Cancer Registries in Europe
- **Journey:**
  - Cancer surveillance across countries with full respect for patient-privacy

Estimated incidence by country

Male, Bladder, All ages, 2018



Age standardised rate (European new) per 100,000



Thank you...

Cancer

Registry of Norway

INSTITUTE OF POPULATION-  
BASED CANCER RESEARCH





# Distribuert læring - Eksempel fra Praksisnett

v. Gustav Bellika NSE 2 min



Nasjonalt senter for  
**e-helseforskning**



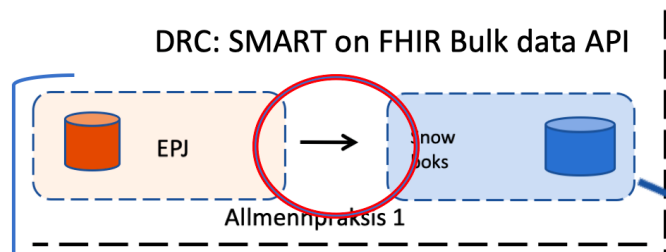
# Distribuert læring - Eksempel fra Praksisnett

## **Johan Gustav Bellika**

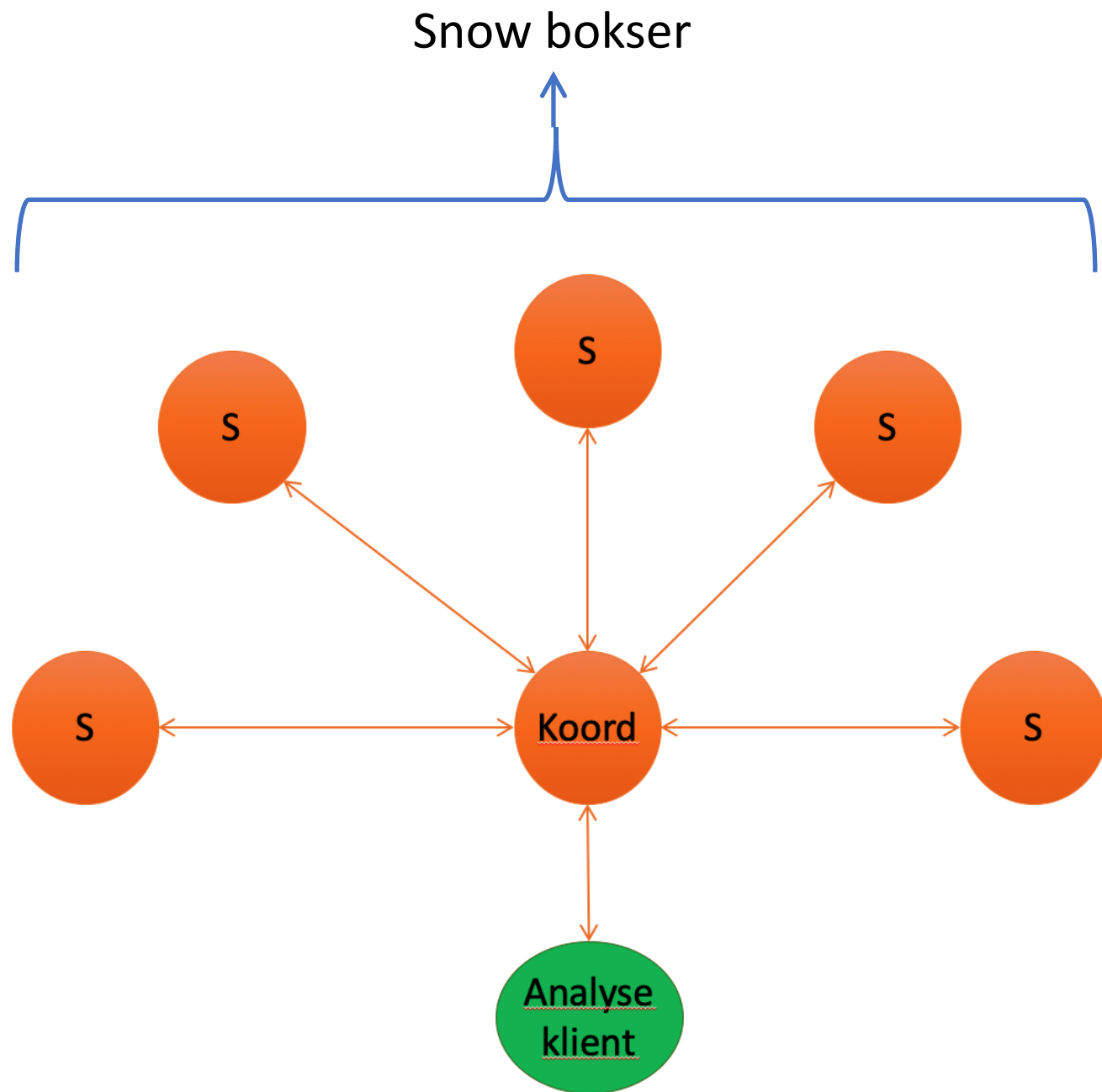
Professor, Nasjonalt senter for e-helseforskning  
Professor II, Institutt for Klinisk Medisin, UiT Norges arktiske universitet  
CRIO PraksisNett/leder WP 3 – IT infrastrukturen



# Distribuert datanalyse:



Koord=Snow koordinator server  
S= Snow server internt i legekontor

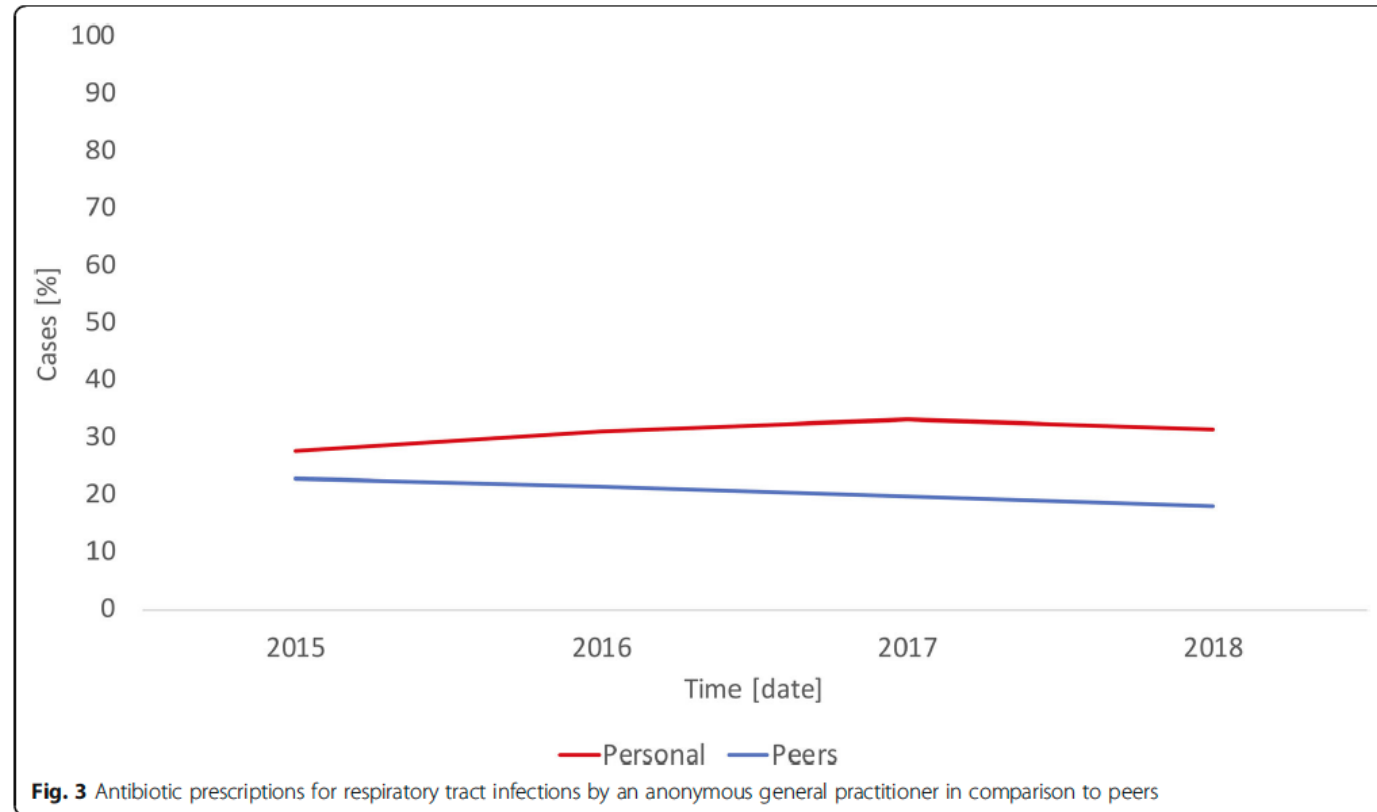


# Distribuerte beregninger

- Demovideo
- Se vedlagt videofil

# Eksempel: tilbakemelding på antibiotikaforeskriving

- Blå linje: distribuert beregnet snitt blant en gruppe fastleger
- Rød linje: Antall foreskrivinger hos en av deltagerne.



**Table 1** Antibiotic prescriptions for respiratory tract infections

Year	Number of RTIs <sup>a</sup> cases	Number of antibiotic prescriptions (%)	Number of narrow-spectrum antibiotic <sup>b</sup> prescriptions (%)	Number of broad-spectrum antibiotic <sup>c</sup> prescriptions (%)
2015	3121	713 (22.9)	361 (50.6)	352 (49.4)
2016	3339	722 (21.6)	412 (57.1)	310 (42.9)
2017	4034	790 (19.6)	481 (60.9)	309 (39.1)
2018	3902	699 (17.9)	476 (68.1)	223 (31.9)

<sup>a</sup> Respiratory tract infections (RTIs) include ICPC-2e = R74, R75, R77, R78, R83, and H71

<sup>b</sup> Narrow-spectrum antibiotics include ATC = J01CE

<sup>c</sup> Broad-spectrum antibiotics include ATC = J01A, J01C (except J01CE), J01D, J01E, J01F, J01M, and J01XX05

# Vil det oppdaterte lovverket løse utfordringer med tilgang til data?

- Kort svar: Nei
- Helsepersonell har allerede lov til å bruke sine egne EPJ data til pasientbehandling, kvalitetsarbeid, internkontroll og pasientadministrasjon uten pasientens samtykke.
- Forskere må ha en avtale med dataansvarlig for å kunne bruke EPJ-data (GDPR artikkel 30).
- Løser ikke problemet med teknologileverandører som ikke gir tilgang/ikke samarbeider/ikke har kapasitet / ikke gir opplysninger om informasjonsmodell i kliniske system



# Eventuelt hva gjenstår å løse og hvordan gjør vi dette?

- IT leverandørene bør pålegges å gi tilgang til pasientdata og informasjonsmodell
- Helseinstitusjoner bør pålegges å dele kliniske data for å kunne monitorere effektene av bruk av KI / AI i klinisk praksis - internkontroll
  - Vil også løse problemene med tilgang til utvikling, utprøving og forskning
- Utvikling av standardiserte løsninger for uttrekk av kliniske data må igangsettes
  - (for eksempel basert på SMART on FHIR Bulk data API)
  - Aller helst standardisering av informasjonsmodell i kliniske systemer

# Bakgrunn: etikk og e-helseforskning

## Må støtte Helsinki-deklarasjonen artikkel 6

The primary purpose of medical research involving human subjects is to understand the causes, development and effects of diseases and **improve preventive, diagnostic and therapeutic interventions** (methods, procedures and treatments).

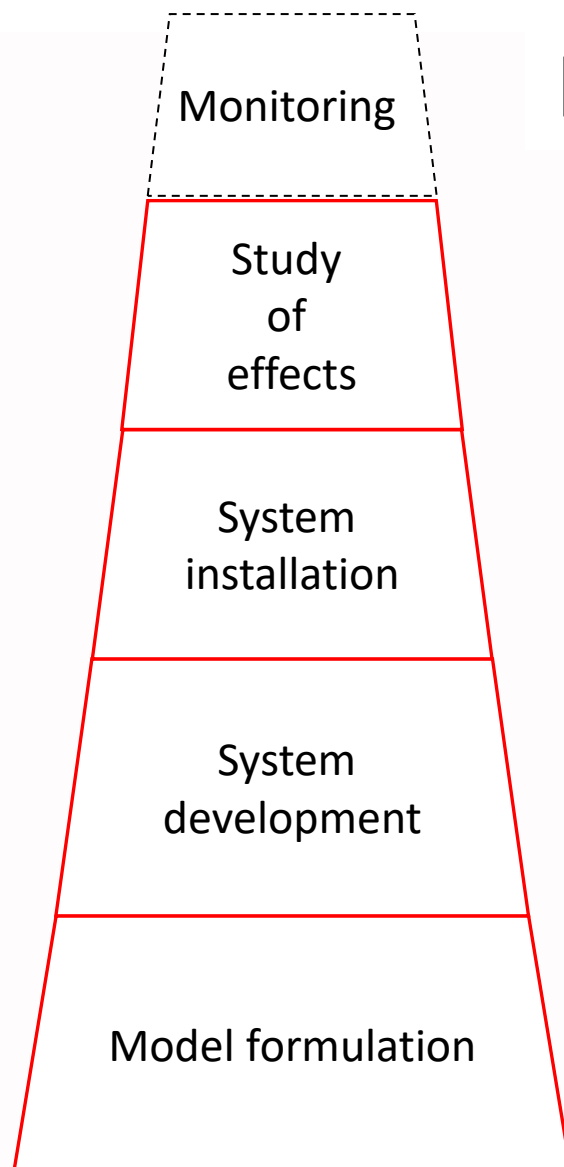
**Even the best proven interventions must be evaluated **continually** through research for their safety, effectiveness, efficiency, accessibility and quality.**

# Bakgrunn: etikk og e-helseforskning

## Må støtte Helsinki-deklarasjonen artikkel 9

It is the **duty of physicians** who are involved in medical research to protect the life, health, dignity, integrity, right to self-determination, privacy, and confidentiality of personal information of research subjects.

- **Medisinsk / e-helseforskning bør være personvernbevarende**



## Bakgrunn: e-helseforskning og klinisk praksis

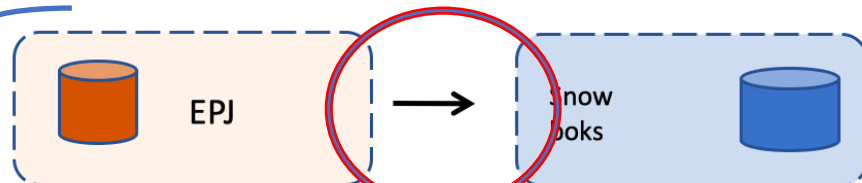
- Forskning/utvikling av alle IT baserte verktøy for klinisk bruk bør følge denne metoden.
- Utvikling/implementering bør følges av monitorering (dvs støtte artikkel 6 – monitoring of safety, effectiveness, efficiency, accessibility and quality)
  - Må gjøres kontinuerlig med helseinstitusjonenes data

Source: Friedman, C. **Where's the science in medical informatics?**  
[J Am Med Inform Assoc.](#) 1995 Jan-Feb;2(1):65-7.

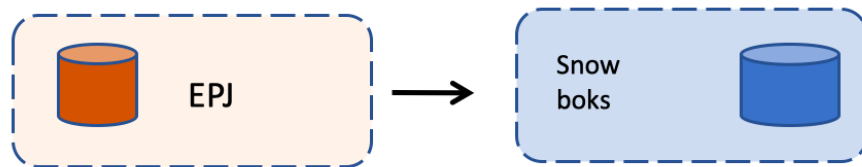
# Dataflyt

## Lokalt nett

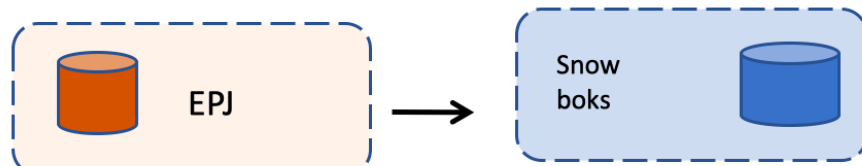
DRC: SMART on FHIR Bulk data API



Allmennpraksis 1

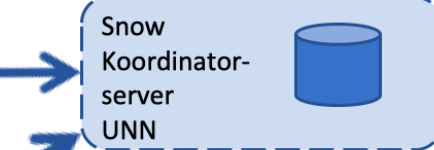


Allmennpraksis 2



Allmennpraksis 3

## Sikkert helsenett



Aggregerte data/statistikk

## Internett

### PraksisNett nettportal

- Distribuert dataanalyse
- Etablere prosjekt, invitere fastleger, starte datauttrekk etc

### PraksisNett Koordinator



### PraksisNett interne data

- Epidemiologiske analyser
- Lege- og pasientdata
- Konsultasjonsstatistikk

### Sikker server

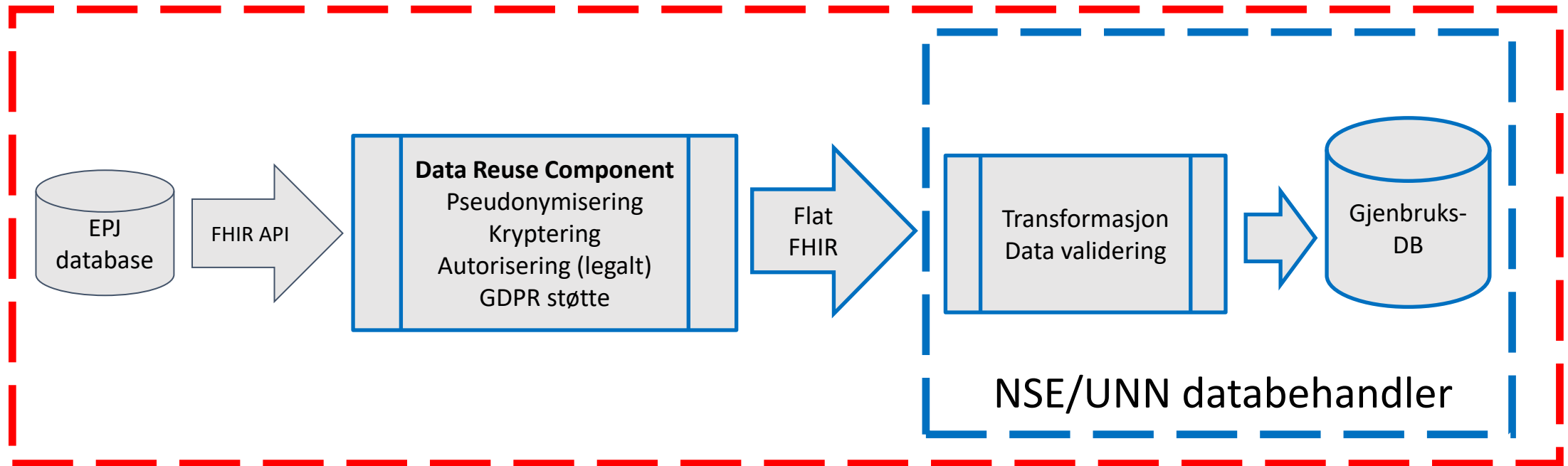
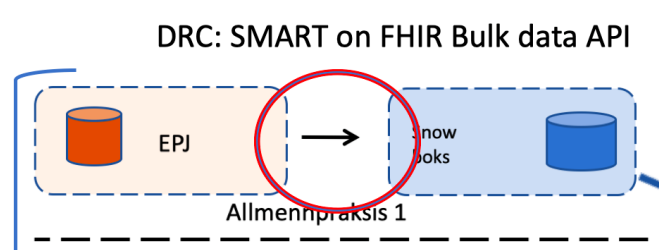


Sikker datalagring for forskerprosjekt-data og avansert dataanalyse

92 legekantor/EPJ servere/Snow bokser

# PraksisNett sin uttrekkløsning

Pseudonymiserte data til forskning / kvalitetsarbeid / epidemiologi / sykdomsovervåkning:



Helseinstitusjonens data-ansvar

# PraxisNetts behandling av EPJ data

- Elektronisk samtykke til prosessering av data ( fra data-ansvarlig)
  - Ivaretar GDPR artikkel 30 – PraxisNett fører protokoll over prosessering
- Bruker anonyme, pseudonymiserte og krypterte data
  - Ivaretar GDPR artikkel 89
  - Vesentlig reduserte lovkrav

GDPR obligation	Identified Data	Pseudonymous Data	Anonymous Data
Notifying data subject about collecting data	Required	Required	Not required*
Obtaining consent	Required	Required	Not required*
Ability to exercise right to erasure	Required	Not required**	Not required
Ability to exercise right to access	Required	Not required**	Not required
Ability to exercise right to data portability	Required	Required***	Not required
Ability to exercise right to data rectification	Required	Not required**	Not required
Ability to exercise right to object	Required	Not required**	Not required
Processing pre-GDPR data	Not allowed	Not allowed	Allowed
Presenting basis for cross-border transfer	Required	Required	Not required
Protection by design	Not met	Partially met	Partially met
Data breach notification	Required	Depends on the method****	Not required
Data retention limitation	Required	Required	Not required
Documentation obligation	Required	Required	Not required
Signing a data processing agreement with a vendor	Required	Required	Not required
Applying the data minimization principle	Advisable	Advisable	Advisable



# Snow-boksen

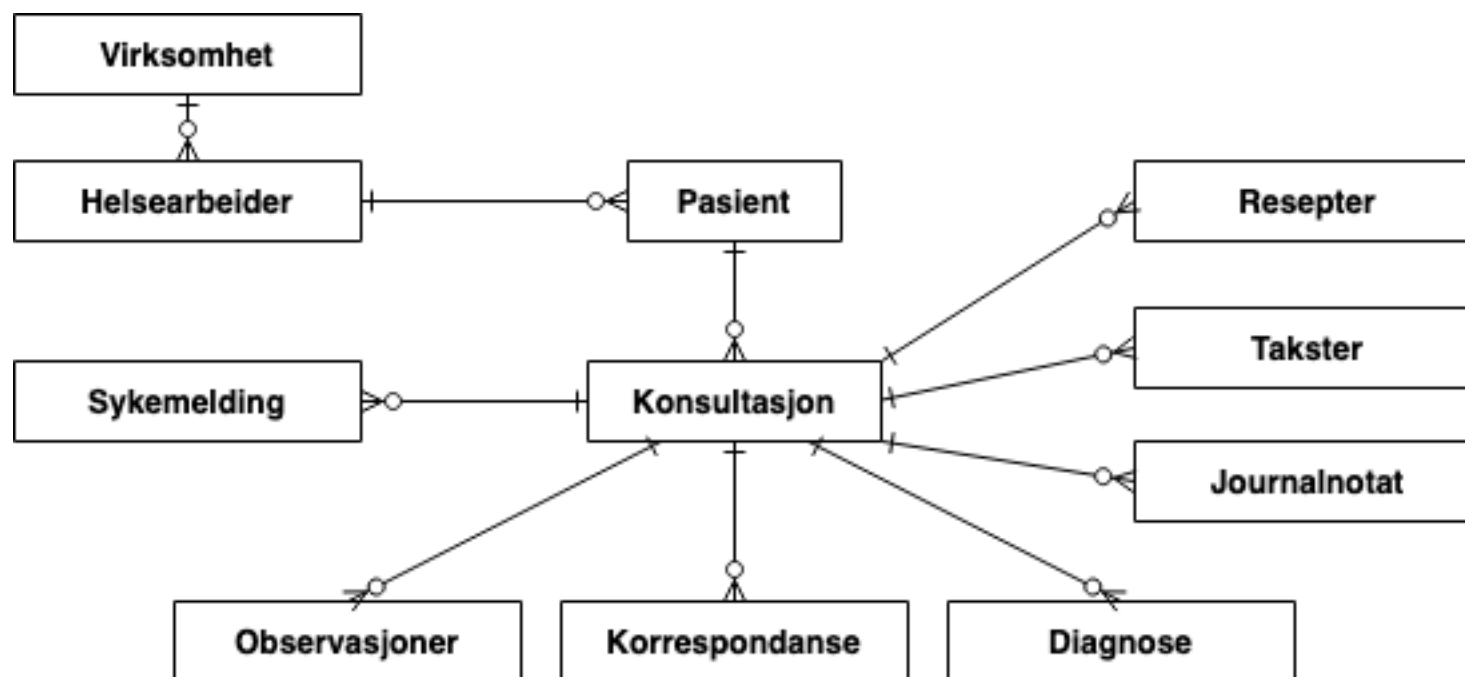
Nasjonalt senter for e-helseforskning



- Liten datamaskin
- Kobles til lokalnettet på legekontoret
- Påvirker ikke journalsystemet
- Inneholder pseudonymiserte / krypterte data
- Anonymiserte, aggregerte data
- Individdata kun etter samtykke



# Forenklet datamodell





Vil det oppdaterte lovverket løse utfordringer med tilgang til data? Eventuelt hva gjenstår å løse og hvordan gjør vi dette?



### Diskusjon:

- Behov for harmonisering av fortolkning av lovverket
- Veiledning for å tydeliggjøre grenseoppganger.
- Spm til HOD: Prp åpner for at alle kan søke om tulgang. Hdir har stilt spm om hvorfor det ikke begrenses for rene kommersielle formal. Svar: Dette vil reguleres vha andre rammer, f. eks. GDPR.
- Innspill og påvirkning til pågående EU-prosess for regulering av AI. Fint om vi kan diskutere dette som nettverk og spille inn, gjerne via HOD.
- Behov for harmonisering av informasjonsmodeller og krav til APIer for å lette utveksling av data
- Gjenstår å løse mange utfordringer knyttet til ontologier, terminologier, kodeverk , APIer mv. innen rammer av eksisterende lovgivning
- Tilgjengegjøring av data fra teknologileverandører:
  - Bør det være et SKAL-krav knyttet til utlevering av data samt evt sentral styring av format/informasjonsmodell som skal legges til grunn?
  - Myndighetene bør tidlig (nå) signalisere hva slags informasjonsmodeller som skal legges til grunn i fremtiden og forventinger om utlevering av data slik at leverandører og aktører kan begynne å tilpasse seg dette gradvis.
- Hvordan kan vi engasjere pasientene i diskusjonen om tilgang til og bruk av data, fremfor at forskere og formyndere diskuterer på vegne av pasienten hva som er til pasientens beste?

Nye deltakere i nettverket

Godkjenning møtereferat og innkalling

Ny nettside KIN

Presentasjon av BigMeds sluttrapport v. prosjektleder Vibeke Binz Vallevik

Temadiskusjon: Vil det oppdaterte lovverket løse utfordringer med tilgang til data? Eventuelt hva gjenstår å løse og hvordan gjør vi dette?

    Lovendring for oppslag i journal for utvikling og bruk av Kunstig Intelligens i helse v. Sverre Engelschiøn, Helse- og omsorgsdepartementet

    Tilgang til klinisk tekst for å bygge NLP-korpus, erfaringer om datatilgang v. Lars Åge Møgster, Ahus

    Distribuert læring - Personal health train v. Jan Nygård

    Distribuert læring - Eksempel fra Praksisnett v. Gustav Bellika NSE

    Åpen diskusjon

*Pause*

Kartlegging av KI-aktivitet i norsk helsetjeneste

Godkjenning av nye deltakere (stafett og nettverk)

Status neste konferanser i stafetten

Tema for neste møte

Eventuelt

Nye deltakere i nettverket

Godkjenning møtereferat og innkalling

Ny nettside KIN

Presentasjon av BigMeds sluttrapport v. prosjektleder Vibeke Binz Vallevik

Temadiskusjon: Vil det oppdaterte lovverket løse utfordringer med tilgang til data? Eventuelt hva gjenstår å løse og hvordan gjør vi dette?

    Lovendring for oppslag i journal for utvikling og bruk av Kunstig Intelligens i helse v. Sverre Engelschiøn, Helse- og omsorgsdepartementet

    Tilgang til klinisk tekst for å bygge NLP-korpus, erfaringer om datatilgang v. Lars Åge Møgster, Ahus

    Distribuert læring - Personal health train v. Jan Nygård

    Distribuert læring - Eksempel fra Praksisnett v. Gustav Bellika NSE

    Åpen diskusjon

*Pause*

**Kartlegging av KI-aktivitet i norsk helsetjeneste**

Godkjenning av nye deltakere (stafett og nettverk)

Status neste konferanser i stafetten

Tema for neste møte

Eventuelt



# VÅRE PROSJEKTER

REGISTRERING AV PROSJEKTER PÅ NETTSIDEN

# TYPE PROSJEKTER

- Implementasjon
- Tilrettelegging
  - IKT-infrastruktur & datatilgang
  - Kompetanse
  - Juss
  - Finansiering
  - Organisering

## HVA INNGÅR I REGISTRERINGEN?

- Bruker kunstig intelligens (lærende algoritmer) på helsedata eller legger til rette for dette.
- Dekker behov for effektivisering eller kvalitetsforbedring i helsetjenesten, inkludert forebygging, diagnostikk, behandling og rehabilitering.
- Testet på pasient- eller befolkningsdata\*
- Fokus på nær implementering eller i klinisk bruk/testing\*
- Norske miljø

\*Ikke relevant for tilretteleggings-prosjekter



## Prosjekter

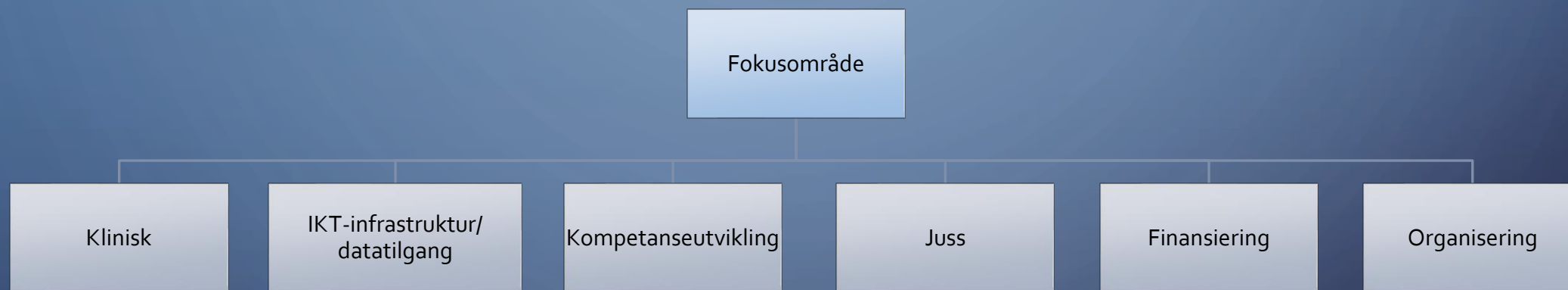
Aktive Avsluttet Fokusområde Helsetjeneste Data Datakilde Sluttfase Oppgave

Search:

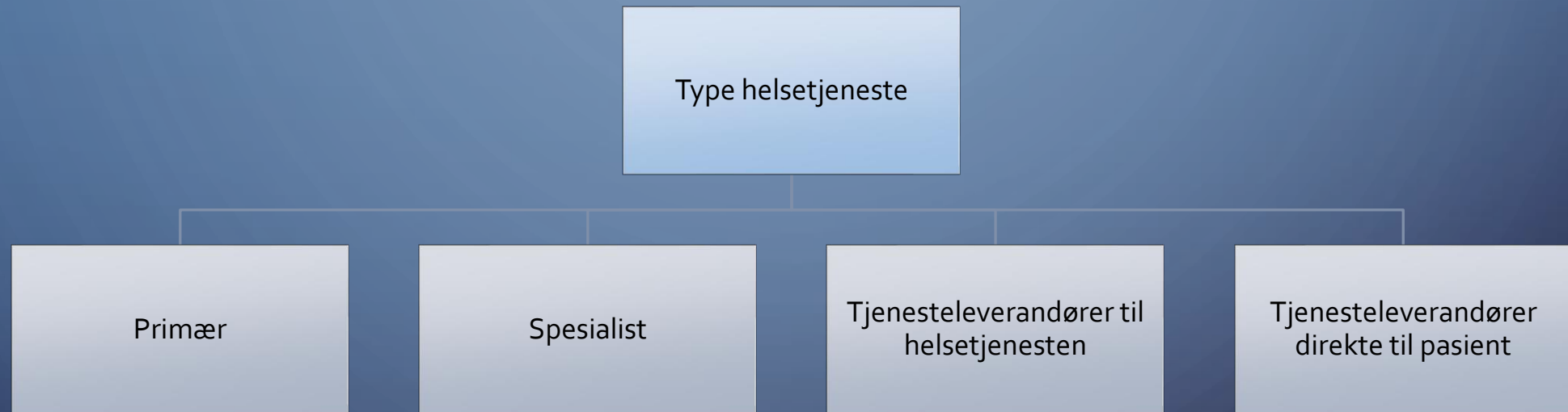
Prosjekttittel	Fokusområde	Helsetjeneste	Data	Datakilde	Sluttfase	Oppgave
<a href="#">Bedre bruk av KI</a>	Kompetanseutvikling	Primær Spesialist	Fritekst Lyd	Annet	FoU	Annet
<a href="#">ClinCode</a>	Klinisk	Spesialist	Fritekst Strukturerte data	Journal	FoU	Annet
<a href="#">Helsedataanalyse 2</a>	Kompetanseutvikling	Annet	Fritekst	Annet	FoU	Annet
<a href="#">IM-PACT</a>	Klinisk	Primær Spesialist	Strukturerte data	Journal	FoU	Behandlingsvalg Annet
<a href="#">Implementering av KI</a>	Kompetanseutvikling	Annet	Fritekst	Annet	FoU	Annet
<a href="#">WARIFA</a>						

Showing 1 to 6 of 6 entries

# EMNEKNAGGER



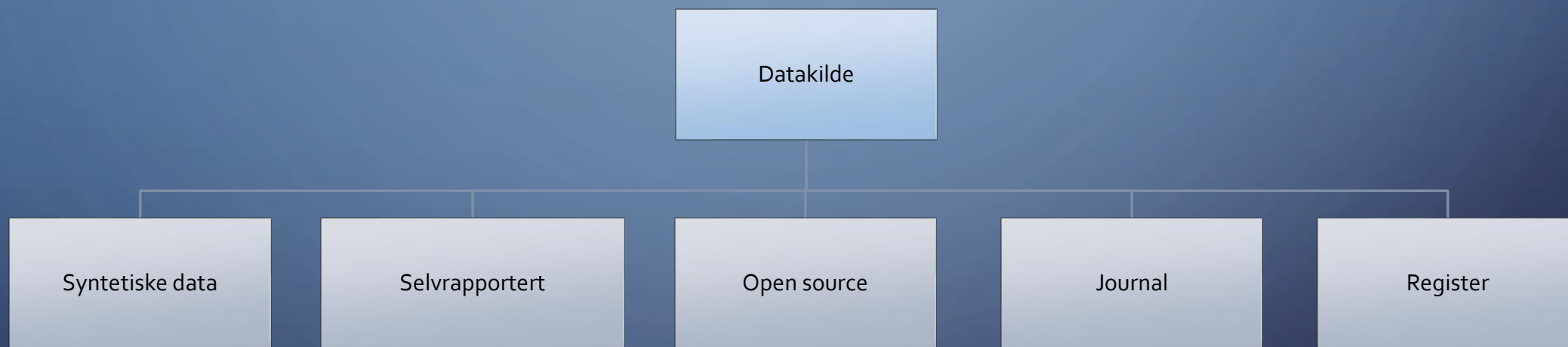
# EMNEKNAGGER



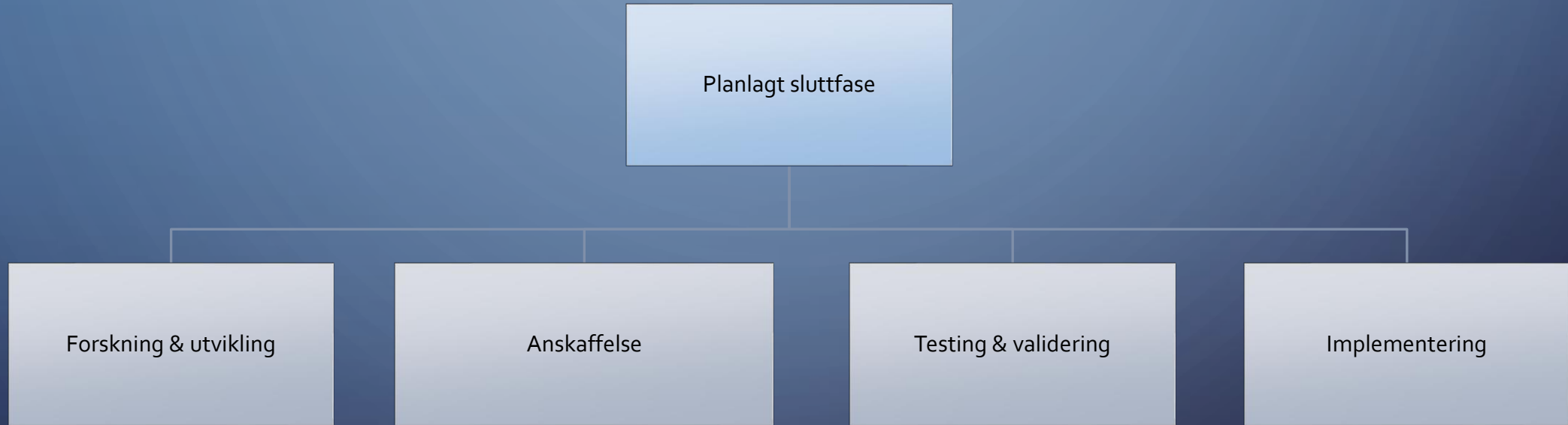
# EMNEKNAGGER



# EMNEKNAGGER



# EMNEKNAGGER



Hva med hybrid-prosjekter?  
Samutvikling med industripartnere.

# EMNEKNAGGER



# REGISTRERINGSSKJEMA

\* Kort navn på prosjekt

\* Navn på prosjekt

\* Link til prosjekt

\* Er prosjektet aktivt?

Prosjektstart (år)

Prosjektslutt (år)

Prosjekteier (organisasjon)

Kontaktperson(er)

Navn

E-postadresse

Tilknyttede organisasjoner (samarbeidspartnere) og involverte institusjoner (som det f.eks. søkes til, eller som omorganiseres)

Formål med prosjekt, ønsket effekt

Problemstilling

Pasientgruppe

Pasientvolum/datamengde (hvis relevant)

Kort beskrivelse av prosjekt/arbeidspakke

Ta gjerne med informasjon som:

- Implementasjonssted og målgruppe
- Finansiering (institusjon og NOK)
- Publikasjoner (hvis relevant)

Tydeliggjøre mål: kvalitetsmål?



## Prosjekter

Aktive Avsluttet Fokusområde Helsetjeneste Data Datakilde Slutfase Oppgave

Search:

Prosjekttittel	Fokusområde	Helsetjeneste	Data	Datakilde	Slutfase	Oppgave
<a href="#">Bedre bruk av KI</a>	Kompetanseutvikling	Primær Spesialist	Fritekst Lyd	Annet	FoU	Annet
<a href="#">ClinCode</a>	Klinisk	Spesialist	Fritekst Strukturerte data	Journal	FoU	Annet
<a href="#">Helsedataanalyse 2</a>	Kompetanseutvikling	Annet	Fritekst	Annet	FoU	Annet
<a href="#">IM-PACT</a>	Klinisk	Primær Spesialist	Strukturerte data	Journal	FoU	Behandlingsvalg Annet
<a href="#">Implementering av KI</a>	Kompetanseutvikling	Annet	Fritekst	Annet	FoU	Annet
<a href="#">WARIFA</a>						

Showing 1 to 6 of 6 entries

# TIDSPLAN

- Distribuering av mal Uke 19
- Registrering Uke 19-23
- Frist for registrering før konferanse 6. juni

Alle medlemmer får tilsendt informasjon som de igjen kan dele med sine nettverk.

Nye deltakere i nettverket

Godkjenning møtereferat og innkalling

Ny nettside KIN

Presentasjon av BigMeds sluttrapport v. prosjektleder Vibeke Binz Vallevik

Temadiskusjon: Vil det oppdaterte lovverket løse utfordringer med tilgang til data? Eventuelt hva gjenstår å løse og hvordan gjør vi dette?

    Lovendring for oppslag i journal for utvikling og bruk av Kunstig Intelligens i helse v. Sverre Engelschiøn, Helse- og omsorgsdepartementet

    Tilgang til klinisk tekst for å bygge NLP-korpus, erfaringer om datatilgang v. Lars Åge Møgster, Ahus

    Distribuert læring - Personal health train v. Jan Nygård

    Distribuert læring - Eksempel fra Praksisnett v. Gustav Bellika NSE

    Åpen diskusjon

*Pause*

Kartlegging av KI-aktivitet i norsk helsetjeneste

**Godkjenning av nye deltakere (stafett og nettverk)**

Status neste konferanser i stafetten

Tema for neste møte

Eventuelt

# Godkjenning av nye stafett-deltakere

## KIN-stafettetappe:

- KIN kan bidra til utvikling av program og til å definere innhold (gi innspill, delta i programkom. eller annet)
- Link til seminar på KIN-nettside
- Det informeres om KIN under arrangementet

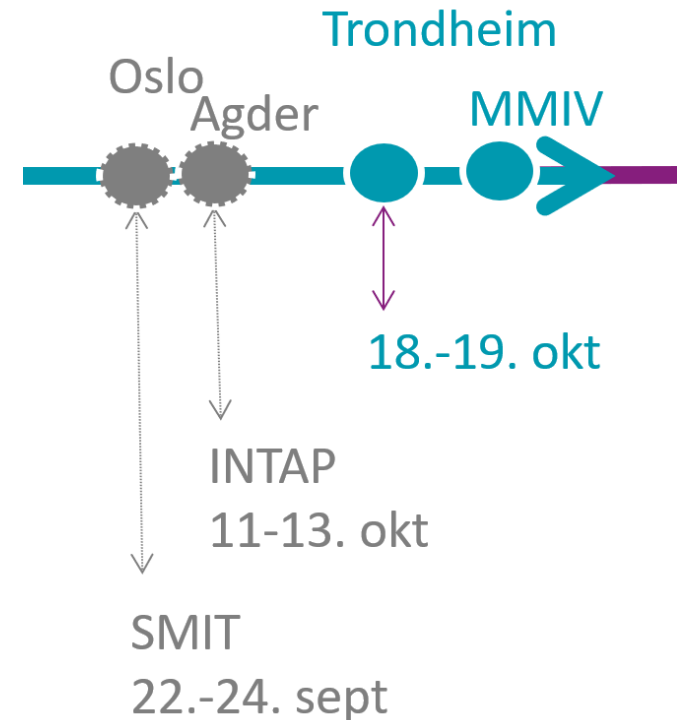
## Inklusjon av nye stafettdeltakere:

Forslag: Sekretariatet kan godkjenne, men diskuterer med nettverket ved tvil/behov. Krav må godkjennes av nettverket.

## Stefettetappe eller assosiert etappe?

Stefett-etappe: Hele seminaret er relevant for KIN-tematikk (KI i helsesektoren, focus på nært implementering)

Assosierte stafett-deltakere: En del av konferansen er relevant for KIN-tematikk. (en eller enkelte spor)



Ingen innsigelser fra gruppen til foreslått prosess.



## Call for Papers

The information surrounding us is not only overwhelming but also subject to limitations of systems and applications, including specialised devices. The diversity of systems and the spectrum of situations make it almost impossible for an end-user to handle the complexity of the challenges. Embedding intelligence in systems and applications seems to be a reasonable way to move some complex tasks from user duty. However, this approach requires fundamental changes in designing the systems and applications, in designing their interfaces and requires using specific cognitive and collaborative mechanisms. Intelligence become a key paradigm and its specific use takes various forms according to the technology or the domain a system or an application belongs to.

INTAP 2021, The 4th International Conference on Intelligent Technologies and Applications, is the inaugural event on advances towards fundamental, as well as practical and experimental aspects of intelligent applications.

We solicit both academic, research, and industrial contributions. We welcome technical papers presenting research and practical results, position papers addressing the pros and cons of specific proposals, such as those being discussed in the standard fora or in industry consortia, survey papers addressing the key problems and solutions on any of the above topics short papers on work in progress, and panel proposals.

The topics suggested by the conference can be discussed in term of concepts, state of the art, research, standards, implementations, running experiments, applications, and industrial case studies. Authors are invited to submit complete unpublished papers, which are not under review in any other conference or journal in the following, but not limited to, topic areas.

All topics and submission formats are open to both research and industry contributions.

### INTAP 2021 conference tracks:

- **Intelligence:** Agents, deep learning, machine learning, knowledge representation, web intelligence, multiple intelligence, and natural language understanding, etc.
- **IoT:** AI Powered Sensors for IoT, Sensor based Systems, Sensor fusion, Smart buildings, Smart Cities, Wearable systems, Implantable Systems, etc.
- **Smart Electrical Energy Systems:** Opportunities and Challenges for Integration of Renewable Energy Systems
- **Data Analysis:** Big data analytics, text analytics, web analytics, business intelligence, etc.
- **Decision support systems:** humanitarian operations, Health emergencies and pandemics, Business and commercial settings, Industrial operations, etc.
- **Intelligent Environments:** Ambient, virtual, and mixed reality, semantic web, etc.
- **Social Media Analytics:** Text mining, opinion mining, sentiment analysis, etc.
- **Smart Environments:** Pervasive intelligence, ubiquitous computing, RFID and BLE, etc.
- **Robotics:** Machine Design, Industrial IT, Intelligent Monitoring, Robotics & Vision, Collaborative Robots, Urban Ocean Technology.
- **Visual Communication:** Affective interactions, intelliVision, multimedia learning, intelligent video surveillance
- **Intelligent Telecom Systems:** 5/G IOT, Digital Forensics, Fraud mitigation, Market Analysis and Forecast
- **AI and ML in Security:** AI and ML for border security, AI and ML for threat and attack modelling, AI and ML for criminal ontologies, AI and ML for secure information communication, privacy preserving AI and ML, trustworthy AI, AI and ML applications in security of energy, health, crime, smart city, smartgrid etc. domains, AI and ML in biometrics, bigdata and AI in security
- **AI for Software Engineering:** principles, practices and applications
- **ML in energy sectors and materials:** electrical and heat load forecasting, wind power and PV generation forecasting, control of microgrids, equipment condition monitoring and maintenance, power supply restoration, etc.
- **Applications of intelligent technologies in Emergency Management:** smart technologies for situational awareness, disaster event detection and prediction, evacuation support, robotics and UAV for decision support, cyber-physical systems, data fusion and visualisation, security and safety for smart cities, smart technologies and automation for information sharing
- **ML and AI for Intelligent Health**
- **ML and AI for sensing technologies:** RF sensing, radar sensing, Wi-Fi sensing, wearable sensing, LIDAR sensing, etc.
- **Miscellaneous:** Ambient intelligence, persuasive intelligence, bio-inspired intelligence, etc.



ACM Barnevaipur Chapter

### Partners



### Best Student Paper Award

Description: This award recognizes the best paper authored primarily by a student and presented by the student at the 4th International Conference on Intelligent Technologies and Applications (INTAP'21).

Established: 2021 Prize: A single award to the student first-author and certificates for all individual authors.

Funding: Global Center of Expertise (GCE)\_NODE is a cluster of companies that supply world-leading technology, products and services to the global energy and maritime industries. GCE NODE focuses on building competency and R&D cooperation with national and international partners. GCE NODE's goals are to secure competitiveness, enhance the development of new products and services, and transfer knowledge and technology to new markets in a sustainable way. GCE NODE is part of the Norwegian Innovation Clusters program.

Eligibility: All student papers presented at

# OUS intervensjonscenteret arrangerer SMIT-konferanse i høst

## The international Society for Medical Innovation and Technology (iSMIT)



<https://www.smit2021.com/>

## Call for abstracts

The theme of the SMIT2021 Conference is Synergies between Healthcare and Technology, and will have a special focus on:

- MINIMALLY and NON-INVASIVE THERAPY
- CATHETER BASED INTERVENTIONS
- HYBRID and FUTURE OPERATING ROOMS
- ROBOTIC SURGERY and AUTOMATION
- SURGICAL NAVIGATION and VISUALIZATION
- ARTIFICIAL INTELLIGENCE and CLINICAL DATABASE MANAGEMENT
- INNOVATION IN HEALTHCARE: from an idea to a product
- HEALTH ECONOMICS and VALUE BASED HEALTHCARE
- AFFORDABLE MEDICAL TECHNOLOGY FOR USE IN LOW-INCOME COUNTRIES
- INTELLECTUAL PROPERTY, REGULATORY COMPLIANCE and COMMERCIALIZATION
- EMERGING TECHNOLOGIES and DEVICES
- VISUALIZATION and SIMULATION SOLUTIONS
- REMOTE DIAGNOSTICS and PATIENT FOLLOW-UP
- "MINDBLOWING" MEDICAL TECHNOLOGIES



MMIV 2021

# MMIV Conference 2020

December 9-10, 2020

Enabling imaging technology to transform patient care

Welcome to the third MMIV conference **on December 9th and 10th at Bikuben conference center in a hybrid format.**

The main theme of the conference is **'Enabling imaging technology to transform patient care'**. International and local researchers are presenting novel imaging technologies, neuroimaging, molecular imaging and multiparametric MRI in cancer and neurological disease.

The conference is open to everyone, and there is no admission fee.

## Information for Virtual Attendees

Attendees of our conference participating digitally will have the opportunity to watch talks by our local and international speakers via [our live stream](#). In addition, it is possible to ask questions to our speakers, attend the virtual poster session, and discuss with other attendees via Discord (a chat and voice call platform). Join us on Discord via the following link: <https://discord.gg/vZ4wA6qyS3>

# Godkjenning av nye medlemmer i nettverk

## Medlemskap

### POLICY NYE MEDLEMMER

- KIN er et fagnettverk, og åpent for alle fagpersoner innen relevante fag for implementeringen av kunstig intelligens i norsk helsetjeneste. For eksempel bakgrunn innen medisin, matematikk/statistikk/fysikk, maskinlæring, helseøkonomi, helsetjenesteforskning, farmasi, samfunnsvitenskap er relevant, men listen er ikke uttømmende eller skal tolkes ekskluderende.
- Nettverket er åpent for alle interesserte fagpersoner innen kunstig intelligens i norsk helsetjeneste.
- Alle medlemmer deltar personlig, og representerer kun seg selv og ikke sin organisasjon.

### BLI MEDLEM

For å bli medlem i nettverket kan du sende en forespørsel til vår nettverkskoordinator Therese Svenning, e-post: [therese.olsen.svenning@ehealthresearch.no](mailto:therese.olsen.svenning@ehealthresearch.no)

Bli medlem



Sekretariatet:

Forventningsavklaring og  
evt. formell innmelding

Ingen innsigelser fra gruppen til  
foreslått prosess.



Nye deltakere i nettverket

Godkjenning møtereferat og innkalling

Ny nettside KIN

Presentasjon av BigMeds sluttrapport v. prosjektleder Vibeke Binz Vallevik

Temadiskusjon: Vil det oppdaterte lovverket løse utfordringer med tilgang til data? Eventuelt hva gjenstår å løse og hvordan gjør vi dette?

    Lovendring for oppslag i journal for utvikling og bruk av Kunstig Intelligens i helse v. Sverre Engelschiøn, Helse- og omsorgsdepartementet

    Tilgang til klinisk tekst for å bygge NLP-korpus, erfaringer om datatilgang v. Lars Åge Møgster, Ahus

    Distribuert læring - Personal health train v. Jan Nygård

    Distribuert læring - Eksempel fra Praksisnett v. Gustav Bellika NSE

    Åpen diskusjon

*Pause*

Kartlegging av KI-aktivitet i norsk helsetjeneste

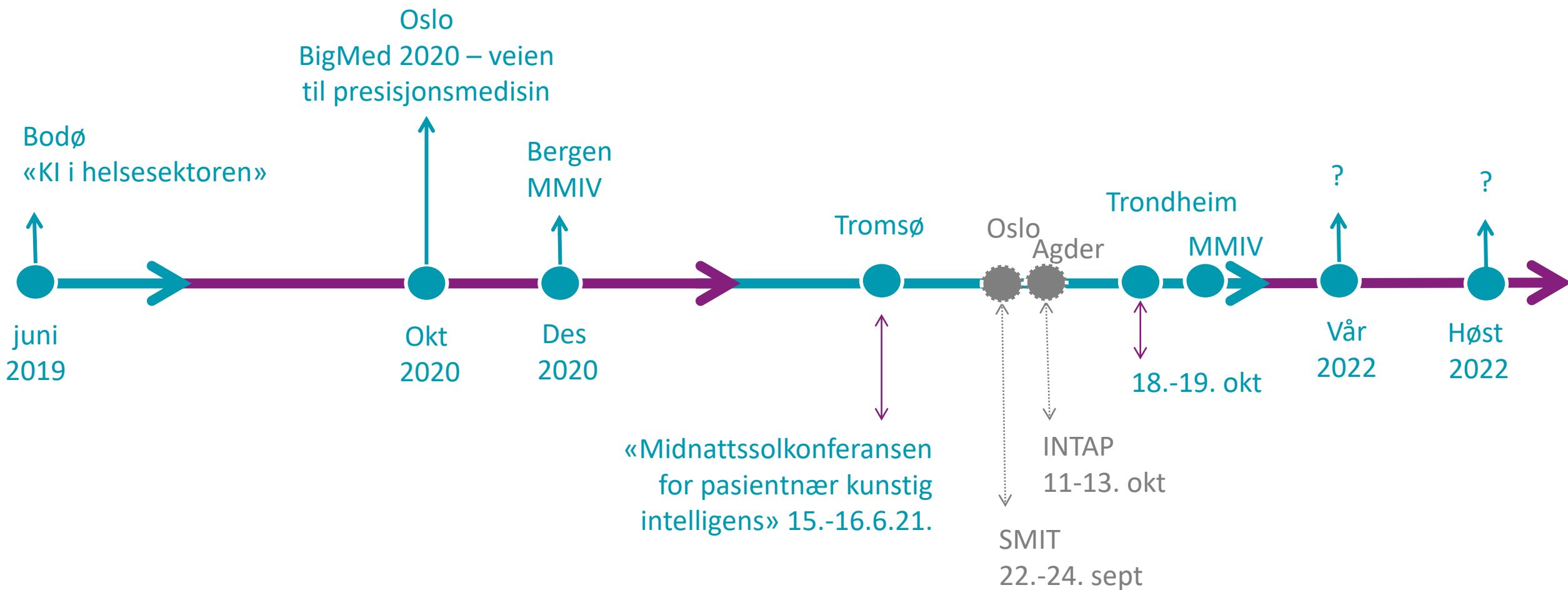
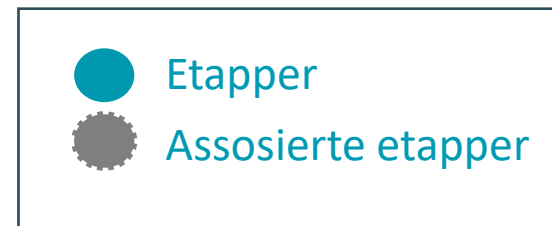
Godkjenning av nye deltakere (stafett og nettverk)

**Status neste konferanser i stafetten**

Tema for neste møte

Eventuelt

# Oversikt seminarer/konferanser





Midnattsolkonferansen for pasientnær kunstig  
intelligens

Arrangeres i Tromsø 15.-16. juni 2021

## Trondheim – MIRA

- Format: heldigitalt.
- Lunsj 18.10 – lunsj 19.10.
- Digital mingling
  
- Fokus: AI og medisinsk billedanalyse
  - Skal også hente inn foredrag som handler om andre tema.
  - Programmet er work in progress.

Nye deltakere i nettverket

Godkjenning møtereferat og innkalling

Ny nettside KIN

Presentasjon av BigMeds sluttrapport v. prosjektleder Vibeke Binz Vallevik

Temadiskusjon: Vil det oppdaterte lovverket løse utfordringer med tilgang til data? Eventuelt hva gjenstår å løse og hvordan gjør vi dette?

    Lovendring for oppslag i journal for utvikling og bruk av Kunstig Intelligens i helse v. Sverre Engelschiøn, Helse- og omsorgsdepartementet

    Tilgang til klinisk tekst for å bygge NLP-korpus, erfaringer om datatilgang v. Lars Åge Møgster, Ahus

    Distribuert læring - Personal health train v. Jan Nygård

    Distribuert læring - Eksempel fra Praksisnett v. Gustav Bellika NSE

    Åpen diskusjon

*Pause*

Kartlegging av KI-aktivitet i norsk helsetjeneste

Godkjenning av nye deltakere (stafett og nettverk)

Status neste konferanser i stafetten

**Tema for neste møte**

Eventuelt

# Forslag til temaer i September-møtet

- Case: KI for radiologi – klinikknær implementering
  - Status anskaffelse Vestre Viken
  - Hvor modne er vi for å ta i bruk KI-løsninger innen radiologi? Løsningenes modenhet vs. radiologenes.
- Hvilke temaer ønsker vi å diskutere?

Go to [www.menti.com](https://www.menti.com) and use the code 4524 7498

Prioriter temaer for diskusjon

1st	Make or buy
2nd	Validering og tilpassing av løsninger til lokale forhold (enkle pros)
3rd	Infrastruktur og cyber security
4th	Etikk og jus (AI bias, data, black box, ansvar, declaration of interest)
5th	Konsekvenser av nye sertifiserings- og godkjenningsordninger EU og Norge
6th	Validering av løsninger med kontinuerlig læring
7th	Harmonisering Akotakvettet – Kodeverk, terminologier, standarder mm
8th	Sykluseringer for datadeling, schrems II
9th	Policy og finansielle incentiver
10th	Klinikk og bruker - beslutningsstøtte og kommunikasjon av usikkerhet
11th	Kompetanseutvikling i sektoren
12th	Datatilgang og privacy (jus) (diskutert 10. mai)
13th	



Go to [www.menti.com](https://www.menti.com) and use the code 4524 7498

The code lets your audience join the presentation. It expires in 4 days.

# Prioriter temaer for diskusjon



Nye deltakere i nettverket

Godkjenning møtereferat og innkalling

Ny nettside KIN

Presentasjon av BigMeds sluttrapport v. prosjektleder Vibeke Binz Vallevik

Temadiskusjon: Vil det oppdaterte lovverket løse utfordringer med tilgang til data? Eventuelt hva gjenstår å løse og hvordan gjør vi dette?

    Lovendring for oppslag i journal for utvikling og bruk av Kunstig Intelligens i helse v. Sverre Engelschiøn, Helse- og omsorgsdepartementet

    Tilgang til klinisk tekst for å bygge NLP-korpus, erfaringer om datatilgang v. Lars Åge Møgster, Ahus

    Distribuert læring - Personal health train v. Jan Nygård

    Distribuert læring - Eksempel fra Praksisnett v. Gustav Bellika NSE

    Åpen diskusjon

*Pause*

Kartlegging av KI-aktivitet i norsk helsetjeneste

Godkjenning av nye deltakere (stafett og nettverk)

Status neste konferanser i stafetten

Tema for neste møte

Eventuelt





# Retrospektiv – vurdering av møtets form og innhold

## Positivt:

- Temafordypning med presentasjoner og diskusjon er nyttig.
- Relevante temaer.
- Nyttig å få høre om ulike prosjekter og lære av hverandre.
- Avstemning med digitale verktøy a la Menti (mer av det).

## Forbedringsforslag:

- Sette av mer tid pr innlegg så vi får tid til å diskutere hvert enkelt.
- Redusere tid til administrative saker (dette går naturlig ettersom nettverket blir mer etablert)
- Ved digitale møter:
  - Vurdere panel for mer strukturert diskusjon
  - Flere avstemninger underveis a la Menti, SliDo osv.

Kom gjerne med flere innspill!

# Takk for idag!



[www.bigmed.no](http://www.bigmed.no)



@VibekeBinz  
@BigMedProject



[Vibeke.Binz.Vallevik@dnv.com](mailto:Vibeke.Binz.Vallevik@dnv.com)