Status på signaturprojekterne 2022

Februar 2023

DIGITALISERINGSSTYRELSEN

Forord

Forord og læsevejledning

Kunstig intelligens kan bidrage til at løfte vores velfærd, sundhedsbehandling og understøtte den grønne omstilling, men det er stadig en relativt ny teknologi, der kun i mindre grad anvendes i den offentlige sektor. I forbindelse med økonomiaftalen for 2020 aftalte regeringen, KL og Danske Regioner at oprette en investeringsfond, der skal støtte afprøvning af nye teknologier i den offentlige sektor. Investeringsfonden har i perioden 2020-2022 støttet i alt 40 signaturprojekter, der skal afprøve anvendelsen af kunstig intelligens. Formålet med signaturprojekterne er at afsøge de muligheder som nye teknologier giver, men samtidig også gøre os klogere på de begrænsninger og udfordringer, der er i forbindelse med anvendelsen. De enkelte projekter er aftalt mellem regeringen, KL og Danske Regioner i forbindelse med de årlige økonomiaftaler 2020-2022.

I 2021 gennemførte Digitaliseringsstyrelsen i samarbejde med KL og Danske Regioner en temperaturmåling af de 15 første signaturprojekter med særligt fokus på oplevede udfordringer i projekterne.

Siden er der kommet 25 nye projekter til, heraf 13 i 2021 og 12 i 2022. Samtidig er der opnået yderligere erfaringer i de første 15 projekter. Formålet med denne statusopsamling er at understøtte det videre arbejde med anvendelse og udbredelse af gode løsninger baseret på kunstig intelligens i den offentlige sektor ved at:

1. Følge op på temperaturmålingen og dele den seneste viden fra signaturprojekterne med særligt fokus på erfaringer og resultater fra syv af de signaturprojekter, der var afsluttet per 1. april 2022.

2. Beskrive udfordringsbilledet samt gode eksempler på, hvordan udvalgte signaturprojekter har håndteret en række konkrete udfordringer, de er stødt på.

Statusopsamlingen præsenterer erfaringer og udfordringer fra signaturprojekterne



Statusopsamlingen giver et overblik over igangværende og afsluttede signaturprojekter



Statusopsamlingen præsenterer erfaringer og perspektiver fra syv afsluttede signaturprojekter



Statusopsamlingen samler op på de udfordringer, som signaturprojekterne møder, og ser på, hvordan udvalgte signaturprojekter har håndteret en række konkrete udfordringer

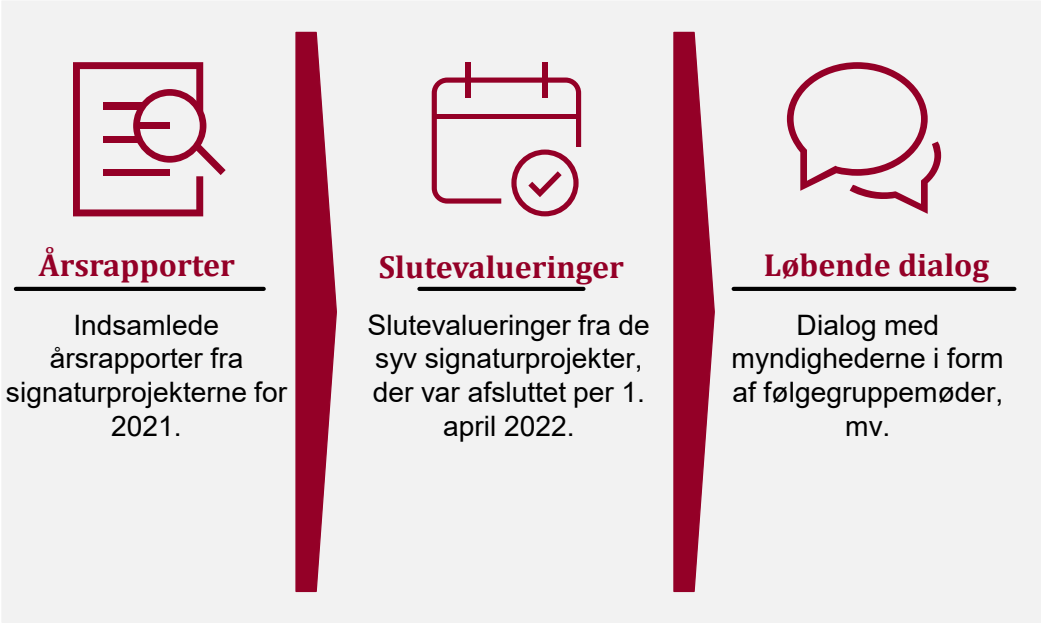
DIGITALISERINGSSTYRELSEN

Metode: Statusopsamlingen opsamler erfaringer fra signaturprojekterne

Statusopsamlingen samler viden fra signaturprojekterne
Statusopsamlingen følger op på temperaturmålingen ved at samle den seneste viden fra signaturprojekterne. Det anvendte datagrundlag er:

- **Årsrapporter:** Statusopsamlingen tager primært afsæt i de indsamlede årsrapporter fra signaturprojekterne for 2021. Årsrapporterne indeholder en beskrivelse af status på projektets fremdrift og foreløbige resultater, udfordringer for idriftsættelse, skallering og udbredelse, projektrelaterede problemstillinger samt etiske dilemmaer og juridiske overvejelser. Årsrapporterne er udarbejdet i 1. kvartal 2022.
- **Slutevalueringer**: I forbindelse med et signaturprojekts afslutning udarbejder projektet en slutevaluering, der indeholder en beskrivelse af projektets resultater, herunder projektets betydning for kvalitet i opgavevaretagelse, økonomiske gevinster. Derudover beskriver slutevalueringerne forudsætninger for projektets idriftsættelse, såsom datakvalitet og -adgang, it-infrastruktur, muligheder for skallering, projektrelaterede problemstillinger samt etiske dilemmaer og juridiske overvejelser. Slutevalueringerne ligger til grund for gennemgangen af de syv signaturprojekter, der var afsluttet per 1. april 2022.
- **Løbende dialog med projekterne**: Alle signaturprojekter har tilknyttet en følgegruppe med deltagelse af relevante myndigheder, som følger projektets fremdrift, giver input til håndtering af projektets udfordringer og faciliterer erfaringsdeling mellem projekterne.

Statusopsamlingens datagrundlag



DIGITALISERINGSSTYRELSEN

Indholdsfortegnelse



Introduktion
Kort ledelsesresume

1 Ledelsesresume
Sammenfatning..... s. 5



Overblik
Præsentation af igangværende og afsluttede projekter

2 Overblik over signaturprojekterne
Igangværende og afsluttede projekter ..... s. 10



Afsluttede projekter
Præsentation af syv afsluttede projekters erfaringer

3 Erfaringer fra syv afsluttede projekter
Syv afsluttede signaturprojekter ..... s. 15



Udfordringer
Afdækning af de tværgående udfordringer med udgangspunkt i konkrete cases

4 Opfølgning på projekternes udfordringer
Kortlægning af udfordringsbilledet på tværs af projekterne ..... s. 24



Appendiks
Kort præsentation af alle signaturprojekter

5 Appendiks
Alle signaturprojekter fordelt på området..... s. 39

DIGITALISERINGSSTYRELSEN

Kapitel 1

Ledelsesresume

Statusopsamlingen giver et overblik over alle signaturprojekterne

Signaturprojekternes fremdrift, fagområde og geografiske placering
Projekterne er spredt over hele Danmark og er ligeligt fordelt på kommuner og regioner.

Kommunernes signaturprojekter spænder bredt over forskellige fagområder. De afprøver kunstig intelligens inden for administration (4), beskæftigelse (4), klima (4), social- og omsorgsområdet (7) samt sundhedsområdet (1).

Alle 20 regionale projekter er på sundhedsområdet. 9 af dem udvikler kunstig intelligens, der skal anvendes til behandling af hele kroppen eller til at forbedre den samlede patientoplevelse uanset sygdom. De resterende 11 projekter vedrører behandling af forskellige konkrete dele af kroppen fx hjerte, øjne eller knæ.

De fleste projekter er fortsat i gang
Ud af de 40 støttede signaturprojekter, var 33 projekter fortsat i gang per 31. marts 2022, mens 7 var afsluttede[1]. Projekternes fremdrift er overordnet set som forventet, idet der ses en klar sammenhæng mellem, hvor lang tid et projekt har været i gang, og hvilken fase det befinder sig i.



Anm. 1) Yderligere 5 signaturprojekter var afsluttet ultimo januar 2023.

DIGITALISERINGSSTYRELSEN

Statusopsamlingen samler erfaringerne fra de afsluttede signaturprojekter

Indblik i erfaringerne fra syv afsluttede projekter

De afsluttede projekter har alle gjort sig erfaringer med muligheder og barrierer for udvikling og implementering af kunstig intelligens i en konkret kommunal eller regional kontekst. Projekterne er afsluttet med forskellige resultater, hvor nogle er overgået til drift, mens andre blev afsluttet på tidligere stadier. Det er naturligt, at et afprøvningsprojekt i løbet af gennemførelsen bliver klogere på udfordringer ved anvendelsen af en ny teknologi som kunstig intelligens – og at de som følge heraf nogle gange må afsluttes før tid. Uanset hvor langt de kom har alle projekterne bidraget med værdifulde erfaringer.

De syv afsluttede signaturprojekter per 1. april 2022:

1. Intelligent fordeling og journalisering af mail kan give borgere hurtigere sagsbehandling (Norddjurs Kommune)
2. Intelligent rehabilitering og målrettet tilbud til borgere (Aalborg Kommune)
3. Realtidsprognoser og essentiel information til klinikere (Regionshospitalet Randers)
4. Bedre match mellem ledige borgere og virksomheder (Københavns Kommune)
5. Kunstig intelligens i almen praksis (Medcom)
6. Borgere kan få hurtigere visitering af rengøringshjælp med ny teknologi (Esbjerg Kommune)
7. Risikovurdering af underretninger (Aarhus Kommune)

To eksempler på afsluttede signaturprojekter, der har opnået mærkbare gevinster som andre myndigheder kan lade sig inspirere af

Intelligent fordeling og journalisering af mail kan give borgere hurtigere sagsbehandling

Norddjurs Kommune har i samarbejde med to andre kommuner udviklet og idriftsat en algoritme, der kan sortere den indgående digitale post. Kommunen har ved anvendelse af løsningen oplevet en reduktion i den tid, der bruges på fordeling af posten på cirka 66 pct. i forhold til tidligere. Løsningen understøtter derudover, at de rigtige medarbejdere modtager relevant post i første omgang, hvilket sikrer øget fortrolighed.

Intelligent rehabilitering og målrettet tilbud til borgere

Aalborg Kommune har udviklet en prototype på et beslutningsstøtteværktøj til sagsbehandling af rehabiliteringsforløb blandt ældre borgere. Projektet viste, at den kunstige intelligens var i stand til at forudsige om et træningsforløb i forbindelse med bevilling af et hjælpemiddel ville kunne gavne en borger. Der arbejdes nu på idriftsættelse af løsningen. En analyse har vist, at for hver time, den ældre borger træner, kan kommunen skære cirka 10 timers hjemmepleje årligt.

Statusopsamlingen følger op på signaturprojekternes udfordringer

Udfordringsbilledet og eksempler på håndtering af konkrete problemstillinger

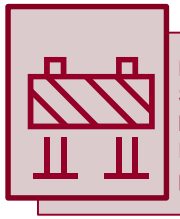
Statusopsamlingen samler op på de syv områder med oplevede udfordringer, som blev identificeret i temperaturmålingen fra 2021. De syv udfordringsområder er:

- **Data:** Området dækker udfordringer med den data, der ligger til grund for den tekniske løsning. herunder datakvalitet og -mængde samt udfordringer med standarder for fx dataformater.
- **It-infrastruktur**: Området dækker udfordringer med teknisk adgang til den fornødne data, sikker deling af data ml. systemer og den tekniske løsning.
- **Jura:** Området dækker udfordringer med bl.a. fortolkning af GDPR samt udfordringer med juridiske dokumenter og risikovurderinger.
- **Etik:** Området dækker de etiske dilemmaer og spørgsmål, som kan opstå ved anvendelsen af kunstig intelligens og brugen af data.
- **Organisering:** Området dækker udfordringer med projektorganiseringen, herunder ledelsesopbakning og projektforankring.
- **Leverandører:** Området dækker udfordringer i samarbejdet med leverandører, der fx leverer juridiske eller tekniske ydelser til projektet.
- **Kompetencer**: Området dækker udfordringer med manglende kompetencer i projektgruppen. Herunder juridiske kompetencer og data-science kompetencer.

Tendenser på tværs af projekterne



Største udfordringer
Projekternes største udfordringer opleves i forbindelse med data, infrastruktur og jura i tråd med temperaturmålingens konklusioner. De tre største udfordringer er forstærket af, at kunstig intelligens-projekter er afhængig af data for at kunne optræne og implementere algoritmer.



Leverandører og projektledelse
Størstedelen af projekterne er generelt afhængige af private leverandører, der kan sikre relevante kompetencer vedr. udvikling af kunstig intelligens. Fremtidige projekter kan derfor med fordel orientere sig i eksisterende it-projektledelsesmateriale herunder Statens it-projektmodel eller lignende.



Udfordringer skifter karakter i takt med projektets udvikling
Årsrapporterne indikerer, at udfordringerne ændrer karakter i løbet af det enkelte projekts levetid. Der ses fx i begyndelsen udfordringer med adgangen til data fx grundet GDPR og manglende infrastruktur. Senere, i takt med at projekterne får adgang til data, oplever de andre udfordringer fx med adgang til kompetencer eller overgang til drift.



Erfaringsudveksling på tværs af projekter
Signaturprojekterne har generelt haft god gavn af erfaringer fra andre projekter, der har mødt lignende udfordringer fx gennem deltagelse i KL's netværk på tværs af nye teknologiprojekter samt sikre, at der gøres en aktiv indsats for at opsamle relevante erfaringer med ny teknologi.
.

DIGITALISERINGSSTYRELSEN

Statusopsamlingen samler eksempler på håndtering af konkrete udfordringer

Gode eksempler på signaturprojekternes håndteringer af konkrete problemstillinger

Temperaturmålingen samlede ti gode råd, som myndigheder og projektledere bør overveje, inden man igangsætter et projekt med kunstig intelligens.

Statusopsamlingen følger i forlængelse af de gode råd op med eksempler på, hvordan signaturprojekterne har håndteret konkrete udfordringer, de er stødt på. Eksemplerne er struktureret inden for de syv områder med oplevede udfordringer, og bliver uddybet på side 25-38.

Eksemplerne omhandler blandt andet, hvordan man:

- ved at **udvide potentielle datakilder** kan sikre tilstrækkelig datakvalitet
- ved at anvende **modulær arkitektur** kan sikre mulighed for udbredelse af løsningen
- ved at **anonymisere data** kan overholde GDPR
- gennem kompetenceudvikling kan klæde medarbejdere på til at håndtere **dataetiske spørgsmål i sagsbehandlingen**
- gennem **fokus på potentialer og business cases** kan være med til at sikre, at løsningerne bliver implementeret og fastholdt i drift
- ved at udarbejde **klare juridiske aftaler** kan håndtere potentielle interessekonflikter med leverandører
- gennem planlægning og prioritering kan sikre **frontlinjemedarbejderes bidrag**.

Temperaturmålingens ti gode råd til nye projekter



DIGITALISERINGSSTYRELSEN

Kapitel 2

Overblik over signaturprojekterne

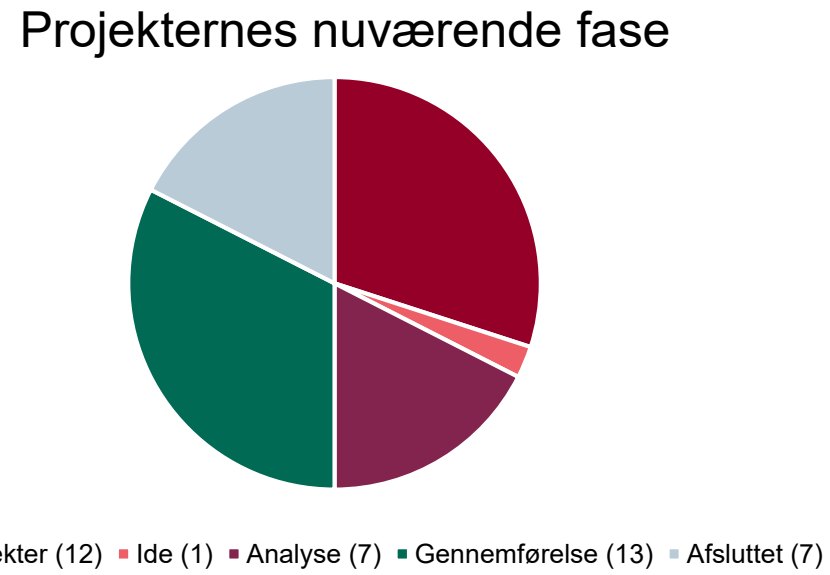
Fremdriften i signaturprojekterne per 1. april 2022

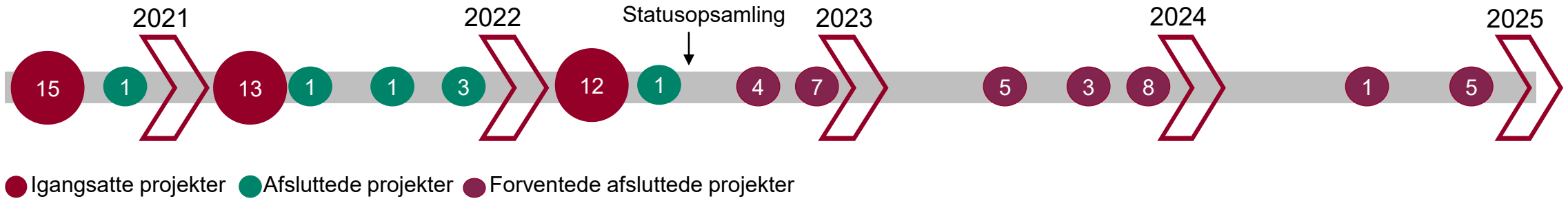
Signaturprojekternes forskellige faser
Tidslinjen nedenfor viser signaturprojekternes forløb, herunder hvornår de blev igangsat (vist med røde bolde), og hvornår de blev afsluttet (grønne bolde) eller forventes afsluttet (lilla bolde). Ud af de 40 signaturprojekter, var 33 projekter fortsat i gang per 1. april 2022[1].

Diagrammet til højre viser, hvilken fase signaturprojekterne placerer sig i på tidspunktet for udarbejdelse af statusrapporterne (1. kvartal 2022). 12 projekter er nystartede i 2022. Disse projekter har ikke indleveret årsrapporter og er derfor ikke blevet inddelt i faser. Af de 28 projekter, som blev igangsat i 2020 og 2021 var:

- 1 fortsat i idefasen, hvor projektorganisationen er under etablering.
- 7 i analysefasen, hvor der blandt andet foretages en analyse af produktets omfang, mulige gevinster, risici og kvalitet.
- 13 i gennemførelsesfasen, hvor produktet indkøbes, udvikles og afprøves.
- 7 er afsluttede, hvor 1 efter afslutning er blevet implementeret, 4 blev afsluttet under eller umiddelbart efter gennemførelsesfasen og 2 blev afsluttet efter analysefasen.

Projekternes fremdrift er overordnet set som forventet, idet der ses en klar sammenhæng mellem, hvor lang tid et projekt har været i gang, og hvilken fase det befinder sig i.





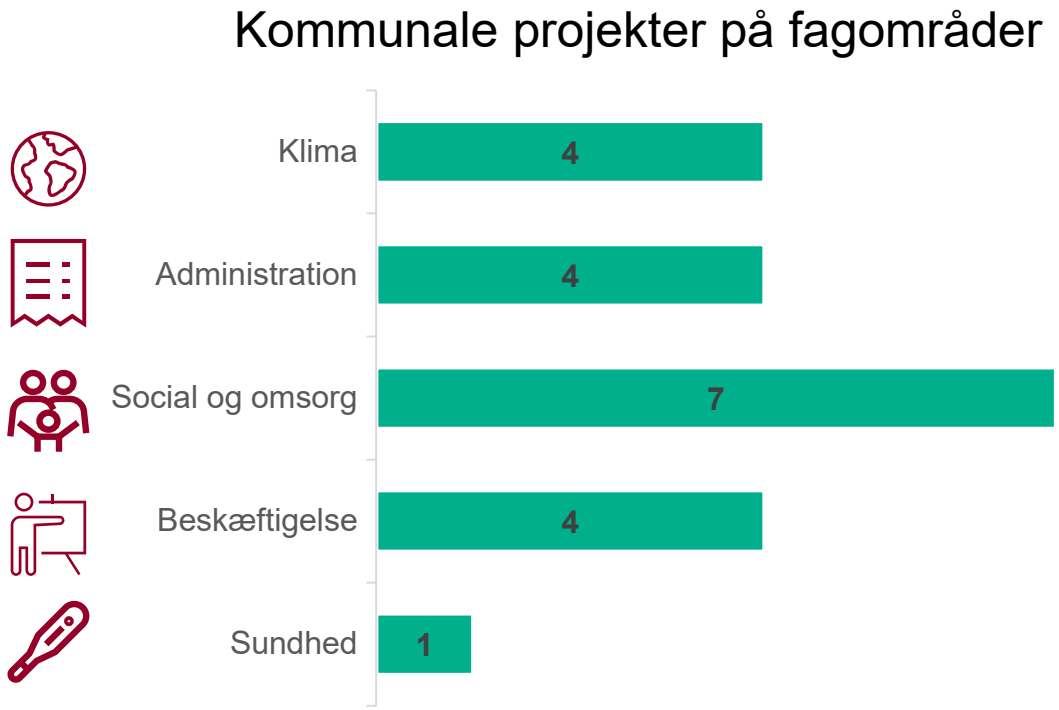
Anm. 1) Yderligere 5 signaturprojekter var afsluttet per 24. januar 2023.

DIGITALISERINGSSTYRELSEN

De 20 kommunale signaturprojekter

Bredt fagligt spænd i de kommunale projekter
Kommunernes signaturprojekter spænder bredt over forskellige fagområder. De afprøver kunstig intelligens inden for administrationsområdet (4), beskæftigelsesområdet (4), klimaområdet (4), social- og omsorgsområdet (7) samt sundhedsområdet (1)

- Projekterne på klimaområdet beskæftiger sig blandt andet med energioptimering og klimavarsling.
- Inden for administrationsområdet afprøves projekter med fokus på smartere mailsortering, behandling af aktindsigter samt kortere svartid på byggeansøgninger.
- På social- og omsorgsområdet er fokus på bedre og hurtigere service inden for blandt andet ældreplejen, rehabilitering og bevilling af hjælpemidler.
- Projekterne på beskæftigelsesområdet vedrører en bedre indsats for den ledige borger samt at understøtte sagsbehandlingen.
- Projektet på sundhedsområdet fremmer forebyggelsen af behandlings- eller indlægningskrævende sygdom ved borgere over 65 år.



DIGITALISERINGSSTYRELSEN

De 20 regionale signaturprojekter

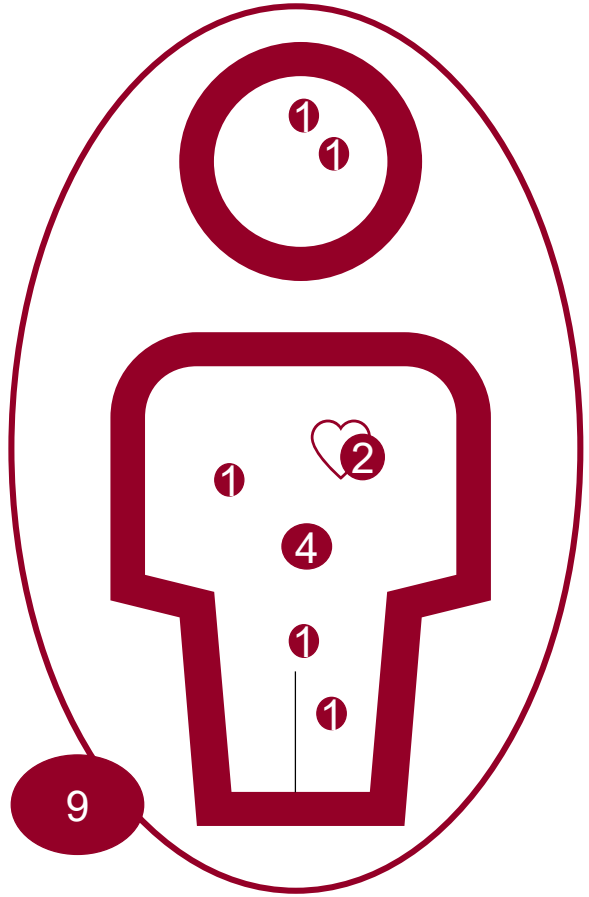
Generelle sundhedsprojekter
Alle 20 regionale projekter er på sundhedsområdet. 9 ud af de 20 projekter udvikler kunstig intelligens, der skal anvendes til behandling af hele kroppen eller til at forbedre den samlede patientoplevelse uanset sygdom. Det gælder for eksempel:

- Signaturprojektet *WARD HOME - sikker udskrivelse fra hospitalet* hos Bispebjerg og Frederiksberg hospital, der skal muliggøre borgeres rehabilitering i eget hjem ved at sikre tidlig opsporing og indgriben i tilfælde af sygdomsforværring. Løsningen skal sikre, at borgerens tilstand kan vurderes 24 timer i døgnet og alarmere personale, hvis nødvendigt.
- Signaturprojektet *Kunstig intelligens til hurtigere og bedre diagnostik af akutte patienter hos* Sygehus Lillebælt, hvor der arbejdes med et værktøj, der har en ambition om at kunne diagnosticere de 15 hyppigste akutte tilstande for at kunne differentiere mellem ikke-kritiske patienter og de kritiske patienter.

Projekter afgrænset til specifikke dele af kroppen
De resterende 11 projekter vedrører forskellige konkrete dele af kroppen. Det gælder for eksempel:

- Rigshospitalets signaturprojekt *Kunstig intelligens til behandlingsstøtte for øjenpatienter*, hvor der udvikles en algoritme, der skal fungere som et beslutningsunderstøttende værktøj i øjenafdelingen. Algoritmen skal bidrage til at vurdere, hvilke patienter der bør behandles, hvilke patienter der bør observeres, og hvilke patienter der ikke har gavn af yderligere behandling.

De 20 regionale signaturprojekters fokusområder



DIGITALISERINGSSTYRELSEN

Signaturprojekternes økonomi og placering i Danmark

Projekternes geografiske placering
Signaturprojekterne er ligeligt fordelt på kommuner og regioner på tværs af Danmark med 20 i Jylland, 16 på Sjælland og 4 på Fyn.

23 af projekterne er placeret i kommuner og regioner i og omkring de fire største byer; København, Aarhus, Odense og Aalborg.

Generelt gennemføres de kommunale projekter i højere grad i samarbejde med andre kommuner eller myndigheder end de regionale. Således er der 11 kommunale signaturprojekter, der går på tværs af mellem 2 og 10 kommuner. Derudover er der to projekter, der afprøver løsninger til forbedring af sundhedsområdet på tværs af kommuner og regioner.

Projekternes tildelte økonomi
Signaturprojekterne spænder bredt i økonomisk omfang. Flest projekter har fået tilsagn om midler til projekter i størrelsesordenen 4-6 millioner. Det mindste projekt har fået tilsagn om 1,5 millioner, mens det største projekt har fået tilsagn om 9,5 millioner.

Kendetegnende for de større projekter er, at de ofte involverer flere parter. Der kan fx være tale om inddragelse af interessenter på tværs af kommuner og regioner, forskellige uddannelsesinstitutioner og i et enkelt tilfælde afprøves løsningen også i udlandet.



DIGITALISERINGSSTYRELSEN

Kapitel 3

Erfaringer fra de afsluttede projekter

Afsluttede projekter

Per 1. april 2022 var der syv afsluttede signaturprojekter

Intelligent fordeling og journalisering af mail kan give borgere hurtigere sagsbehandling

- **Formål**: Udvikle og idriftsætte en algoritme, der kan sortere den indgående post i kommunen mhp. at spare sagsbehandlingstid og opnå større fortrolighed.
- **Resultat**: Algoritmen er idriftsat på tværs af tre kommuner med gode resultater, og der er desuden indgået aftale om at placere produktet i OS2.

Intelligent rehabilitering og målrettet tilbud til borgere

- **Formål**: Udvikle en prototype på et beslutningsstøtteværktøj til sagsbehandling af rehabiliteringsforløb blandt ældre borgere.
- **Resultat**: Udviklet et værktøj baseret på algoritmer og big data, der tilrettelægger et individuelt træningsforløb, som den ældre borger kan udføre i eget hjem.

Realtidsprognoser og essentiel information til klinikere

- **Formål**: Udvikle en AI-løsning, der kunne bidrage til bedre planlægning af patientforløb på hospitalet og i kommunalt regi til gavn for den enkelte patient.
- **Resultat**: Afsluttet før tid som følge af Covid-19. Opnåede dog viden om og erfaringer med machine learning til at forudsige patientflow.

Bedre match mellem ledige borgere og virksomheder

- **Formål**: Udvikle et værktøj, der skulle kunne hjælpe jobkonsulenter med at skabe en mere målrettet jobsøgning og dermed øge effekten af beskæftigelsesindsatsen.
- **Resultat**: Hvidbog om anvendelsen af kunstig intelligens samt tre mock-ups, som kan anvendes i arbejdet med kunstig intelligens på beskæftigelsesområdet.

Kunstig intelligens i almen praksis

- **Formål**: Oprette en sikker juridisk og teknisk infrastruktur til brug for udvikling af algoritmer med kunstig intelligens i almen praksis.
- **Resultat:** Etablering af datainfrastruktur samt udvikling af prototyper på to algoritmer, systematisk litteraturgennemgang, kvalitative studier af AI i almen praksis mv.

Borgere kan få hurtigere visitering af rengøringshjælp med ny teknologi

- **Formål**: Udvikle en algoritme til at understøtte sagsbehandlerens beslutning om, hvorvidt borgeren skal bevilliges rengøringshjælp.
- **Resultat**: Afsluttet før tid som følge af udfordringer med datamængde og -kvalitet. Opnåede indsigter i udfordringerne ved at anvende AI til visitering.

Risikovurdering af underretninger

- **Formål**: Udvikle en algoritme, der kunne fungere som beslutningsstøtte for sagsbehandlere, der arbejder med børn i mistrivsel ved at risikovurdere underretninger.
- **Resultat**: Algoritmen blev ikke idriftsat, men giver mulighed for at lave tværgående databaseret analyse af sagsbehandlingen, som var vanskeligt tilgængeligt før.

Afsluttet projekt: Intelligent fordeling og journalisering af mail kan give borgere hurtigere sagsbehandling

Beskrivelse: Formålet med projektet var at udvikle en algoritme, der kan sortere den indgående post i kommunen – både mails og Digital Post. Algoritmen skal desuden fordele posten automatisk til den rette modtager og journalisere indgående post. Herigennem udnyttes kunstig intelligens til at spare arbejdskraft ved at reducere ressourcebehovet ved administrativt arbejde forbundet med håndtering af post. Samtidig understøtter løsningen, at de rigtige medarbejdere modtager relevant post i første omgang, hvilket fører til øget fortrolighed.

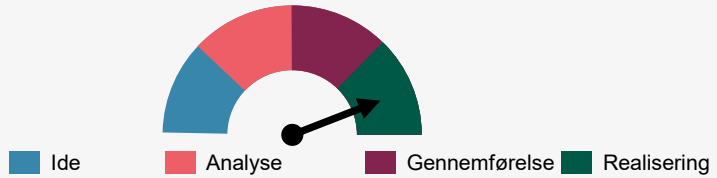
Projektet resulterede i en idriftsat algoritme på tværs af tre kommuner samt en række delleverancer herunder, såsom integrationer der kan genbruges på tværs af kommuner, standardsnitflader, udstilling af ledelsesinformation, administrationskomponent, performancevisning samt sikkerhedsramme.

Forudsætninger: For at anvende løsningen kræver det, at organisationen modtager mange mails til en fællespostkasse, som efterfølgende skal videresendes til rette team eller medarbejder. Projektet angiver selv, at en del af projektets succes i høj grad skyldes den forandringsledelse, der er blevet udført i kommunerne i forbindelse med projektet. Mere specifikt har der været fokus på at medarbejderne skulle være mere opmærksomme på post der var sorteret forkert. Ved at have et øget fokus på dette er kommunerne i stand til at øge præcisionen på modellen og derved så få en mere automatiseret sortering.

Projektperiode: 2020-2021

Fagområde: Administration

Hvilken fase nåede projektet til?



Gevinster

Direkte gevinster: Norddjurs Kommune har ved anvendelse af løsningen oplevet en reduktion i den tid, der bruges på fordeling af indkommende post på ca. 66 pct. i forhold til tidligere.

Afledte gevinster: Løsningen understøtter, at de rigtige medarbejdere modtager relevant post i første omgang. Det sikrer øget fortrolighed samt kortere sagsbehandlingstid for borgerne. Projektet har desuden indgået aftale om at placere produktet i Open Source samarbejdet OS2.

Afsluttet projekt: Intelligent rehabilitering og målrettet tilbud til borgere

Beskrivelse: Signaturprojektet har udviklet en moden prototype på en kunstig intelligens, der kan prædiktere hvilke borgere, der kan gennemføre et træningsforløb, samt hvilke borgere, der bør tilbydes faldforebyggelse. Signaturprojektet har dermed udviklet en prototype på et beslutningsstøtteværktøj til sagsbehandling af rehabiliteringsforløb blandt ældre borgere, hvilket var formålet med signaturprojektet. Uden for formålsbeskrivelsen har signaturprojektet også udviklet en prototype på en brugergrænseflade, der kunne benyttes i en afgrænset afprøvningssituation af den kunstige intelligens.

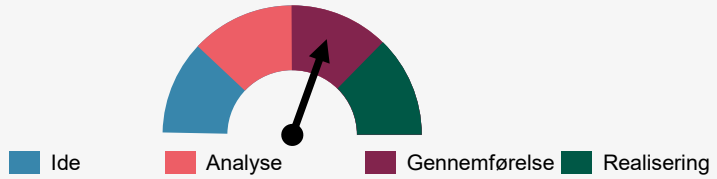
Den kunstige intelligens med den dertil udviklede brugergrænseflade er blevet afprøvet med positive tilbagemeldinger fra sagsbehandlere, der kan se et stort potentiale i at bruge den kunstige intelligens som et understøttende værktøj i deres sagsbehandling af borgere, der skal have bevilliget træning.

Forudsætninger: Det er en forudsætning for idriftsættelse, at der skabes integrationer til kommunens it-systemer for at skaffe opdaterede data om bl.a. borgere og hjælpemidler. Der vil desuden være behov for datamodellering, yderligere træning og videreudvikling af algoritmen samt etablering af infrastruktur og support. Der skal derudover indgås aftaler med leverandører.

Projektperiode: 2020-2021

Fagområde: Socialområdet

Hvilken fase nåede projektet til?



Gevinster

Direkte gevinster: Projektet viste, at den udviklede kunstige intelligens var i stand til med rimelig statistisk træfsikkerhed at kunne forudsige om et træningsforløb i forbindelse med bevilling af et hjælpemiddel ville kunne gavne en borger. Der arbejdes nu på idriftsættelse af løsningen.

Afledte gevinster: Projektet viste, hvordan kunstig intelligens kan indgå som element i et samlet strategisk fokus på rehabilitering, hvor bedre rehabilitering kan være med til at spare ressourcer til hjemmepleje på sigt. En analyse fra kommunen har vist, at for hver time, den ældre borger træner, kan kommunen skære ca. 10 timers hjemmepleje årligt

Afsluttet projekt: Realtidsprognoser og essentiel information til klinikere

Regionshospitalet Randers

Beskrivelse: Signaturprojektet havde til formål at udvikle en AI-løsning, der kunne støtte op om håndteringen af kritiske situationer og ressourcepres, og derigennem opnå en stærkere planlægning af patientforløb på hospitalet og i kommunalt regi til gavn for den enkelte patient. Det skulle ske gennem målrettet præsentation af essentielle informationer for det sundhedsfaglige personale.

Der blev udarbejdet et prognoseværktøj over patientflow, som blev afprøvet i mindre skala. Prognoserne viste sig dog i første omgang at være for upræcise til at blive anvendt i praksis. Inden disse udfordringer blev løst, blev projektet ramt af udfordringer som følge af Covid-19-pandemien. Prognoserne for patientflow kunne ikke i tilstrækkelig grad adaptere til det markant ændrede indtag af patienter, og de personalemæssige ressourcer blev omprioriteret. Projektets kliniske afprøvning blev derfor sat på stand-by og senere afsluttet uden yderligere afprøvning.

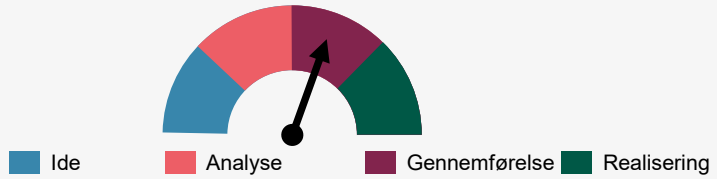
Forudsætninger: Projektets erfaringer i forhold til at anvende prognoser i en klinisk hverdag var, at det kræver, at prognoserne er:

- Valide og afspejler den virkelighed man står i
- Let forståelige – både i forhold til hvilket grundlag de bygger på, og hvad de skal bruges til
- Lettilgængelige i den kontekst og i de arbejdsgange de skal anvendes i.

Projektperiode: 2020

Fagområde: Sundhed

Hvilken fase nåede projektet til?



Gevinster

Direkte gevinster: Projektet opnåede ingen direkte gevinster inden for projektperioden, da det blev afsluttet før tid som følge af udfordringer i forbindelse med Covid-19-pandemien.

Afledte gevinster: Projektet opnåede stor viden om arbejdet med prognoser og kunstig intelligens. Projektet viste, at ideen og mulighederne med at anvende machine learning til at forudsige patientflow fortsat er interessant, men at det kræver, at prognoserne er mere nuancerede, så de i højere grad kan tage højde for pludselige udsving.

Afsluttet projekt: Bedre match mellem ledige borgere og virksomheder

Beskrivelse: Signaturprojektet havde oprindeligt til formål at udvikle et værktøj, der skulle kunne hjælpe jobkonsulenter med at skabe en mere målrettet jobsøgning og dermed øge effekten af beskæftigelsesindsatsen. Algoritmen skulle matche de beskrevne faglige og personlige kompetencer fra den lediges CV med krav fra aktuelle stillingsopslag samt foreslå alternative jobforslag fra andre brancher eller stillingstyper.

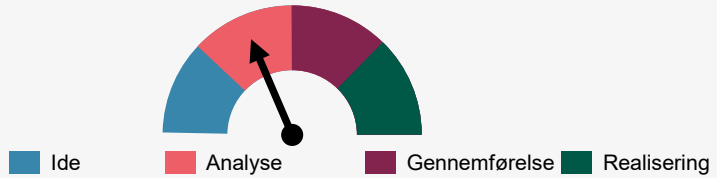
Projektet mødte dog en række forhindringer undervejs, herunder som følge af Covid-19-pandemien og udskiftning af projektleder. Det betød, at projektet ændrede scope, således at slutproduktet i stedet blev tre mock-ups på hhv. markedsoverblik, CV-hjælp og jobmatch. Disse blev testet med borgere og kommunale medarbejdere. Erfaringer fra projektet er samlet i en hvidbog, der består af en række anbefalinger af metodiske og analytiske valg og overvejelser i forbindelse med forarbejdet til kodningen af kunstig intelligens.

Forudsætninger: Projektet peger på, at der skal foretages en del videre arbejde, før de tre mock-ups vil kunne anvendes, herunder udarbejdelsen af modeller, afprøvning og træning af modellerne.

Projektperiode: 2020-2021

Fagområde: Beskæftigelse

Hvilken fase nåede projektet til?



Gevinster

Direkte gevinster: Projektet har ingen direkte gevinster inden for projektperioden, da der ikke blev idriftsat en løsning.

Afledte gevinster: Der blev udarbejdet tre mock-ups, som kan anvendes i det videre arbejde med kunstig intelligens på beskæftigelsesområdet. Derudover blev der udarbejdet en hvidbog om anvendelse af kunstig intelligens, som opsamler den viden og erfaring, som er opnået i løvet af projektet. Hvidbogen kan benyttes som inspiration og rådgivning for andre projekter, der skal til at arbejde med kunstig intelligens.

Afsluttet projekt: Kunstig intelligens i almen praksis

Beskrivelse: Signaturprojektet havde til formål at undersøge modeller for, hvordan kunstig intelligens potentielt kan mindske arbejdsbyrden og øge behandlingskvaliteten i almen praksis ved en mere avanceret og effektiv dataudnyttelse, med det primære formål at oprette en sikker juridisk og teknisk infrastruktur til brug for udvikling af algoritmer med kunstig intelligens. Projektet blev påbegyndt i december 2019 og have oprindeligt slutdato i maj 2021, men grundet Covid-19 blev projektet forlænget til udgangen af december 2021.

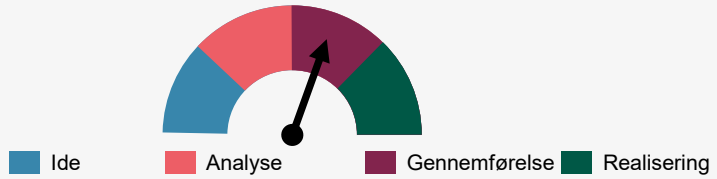
Projektet resulterede i udviklingen af den nødvendige datainfrastruktur samt de nødvendige juridiske afklaringer til at kunne videregive data fra almen praksis til Aalborg Universitet. Til modtagelse af data, har signaturprojektet udviklet en dataplatform samt udviklet en model for pseudonymisering ved modtagelse af data på serveren ved Aalborg Universitet. Data kan derfor nu leveres og opbevares på en sikkerhedsmæssig forsvarlig måde. Dertil er der udviklet to første generationsprototyper af algoritmer til kunstig intelligens i almen praksis samt gennemført systematisk litteraturgennemgang og to kvalitative studier.

Forudsætninger: Det udestår at indgå nærmere aftaler om rammerne for afprøvning og idriftsættelse af algoritmer hos systemleverandører og klinikker, før dette vil kunne realiseres. Derudover vil der blandt andet være behov for videre arbejde med at klargøre og annotere data, før det kan anvendes i algoritmerne.

Projektperiode: 2020-2021

Fagområde: Sundhed

Hvilken fase nåede projektet til?



Gevinster

Direkte gevinster: Etablering af datainfrastruktur til brug for udvikling af algoritmer med kunstig intelligens i almen praksis.

Afledte gevinster: Udvikling af to prototyper på algoritmer, der kan anvendes i det videre arbejde. Systematisk litteraturgennemgang samt to kvalitative studier, som kan bruges til vurdering af effekten, værdiskabelsen og konkrete anvendelsesmuligheder ved at bruge kunstig intelligens i almen praksis. Derudover er Aalborg Universitet blevet tilsluttet Sundhedsdatanettet for sikker overførsel af sundhedsdata, hvilket også vil komme andre forskningsprojekter, som arbejder med sundhedsdata, til gavn.

Afsluttet projekt: Borgere kan få hurtigere visitering af rengøringshjælp med ny teknologi

Esbjerg Kommune

Beskrivelse: Signaturprojektet havde til formål at udvikle en algoritme til at understøtte sagsbehandlerens beslutning om, hvorvidt borgeren skal bevilliges rengøringshjælp. Algoritmen skulle baseres på struktureret data om bl.a. borgerens tilstand, boligforhold og samlever.

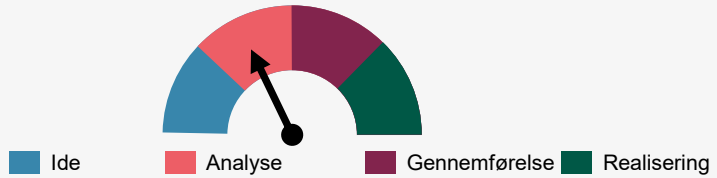
Projektet fandt, at opgaven med at lave visiteringsbeslutninger via et automatiseret system støttet af AI var større end først antaget. Projektet har i denne sammenhæng især været udfordret af problemer med datamængde og -kvalitet, hvilket hang sammen med de lovmæssige krav om en konkret og individuel vurdering. Projektet blev derfor afsluttet, inden en fungerende algoritme var udviklet.

Forudsætninger: Projektets erfaringer viser, at hvis visitering skal kunne fuldautomatiseres med en AI-løsning, er det en forudsætning, at der er et stringent afsæt for, hvornår der skal bevilliges ydelser til borgerne, samt at der inkluderes tilstrækkeligt med cases og data i projektet. Projektet angiver derudover, at det er vigtigt først at understøtte processerne i systemer og sikre konsistent data i den sammenhæng, inden der bygges automatisering og AI ovenpå. Projektet peger på, det ikke er sikkert, at dette kan lade sig forene med brugervenlighed og afbureaukratisering, når det kommer til visitering af rengøringshjælp.

Projektperiode: 2020-2021

Fagområde: Administration

Hvilken fase nåede projektet til?



Gevinster

Direkte gevinster: Ingen direkte gevinster, da projektet oplevede så store udfordringer med datamængde og -kvalitet, at det måtte afsluttes før algoritmen blev udviklet.

Afledte gevinster: Projektet har opnået indsigt i kompleksiteten ved udvikling af kunstig intelligens til visitering af rengøringshjælp og de forskellige udfordringer forbundet hermed.

DIGITALISERINGSSTYRELSEN

Afsluttet projekt: Risikovurdering af underretninger

AARHUS KOMMUNE

Beskrivelse: Signaturprojektet havde til formål at udvikle en algoritme, der kunne fungere som beslutningsstøtte for sagsbehandlere, der arbejder med børn i mistrivsel. Algoritmen skulle risikovurdere og kategorisere indkomne underretninger - særligt med henblik på at identificere de mest alvorlige røde underretninger, der kræver hurtig handling.

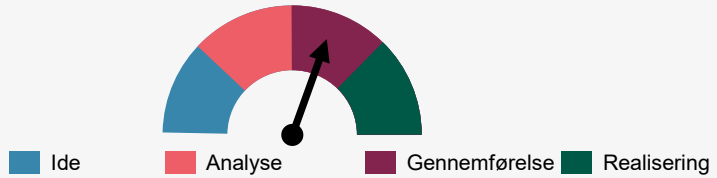
Projektet mødte allerede i forbindelse med udarbejdelsen af databehandleraftalen juridiske udfordringer, der har fået væsentlig betydning for kvaliteten af den AI-løsning, som det har været muligt at udvikle. En række af de informationer, som rådgiverne almindeligvis anvender i det daglige til sagsoplysning af indkomne underretninger via opslag i diverse systemer, kunne således ikke inddrages i AI-modellen. Det betød, at modellens træfsikkerhed ikke blev så god som forventet, hvorfor algoritmen ikke blev idriftsat som planlagt.

Forudsætninger: Projektet peger på, at det er en forudsætning for yderlige anvendelse, at AI-modellens træfsikkerhed forbedres, så den bliver bedre til at identificere røde underretninger. Dette kan ske enten ved at styrke AI-modellen i sin eksisterende form, fx ved at afvente større datamængder i form af nye underretninger, eller ved at inddrage nye oplysninger fra eksisterende systemer for at give modellen adgang til andre datakilder.

Projektperiode: 2021-2022

Fagområde: Socialområdet

Hvilken fase nåede projektet til?



Gevinster

Direkte gevinster: Projektet har ingen direkte gevinster inden for projektperioden, da algoritmen ikke blev idriftsat.

Afledte gevinster: Værktøjet giver mulighed for at lave tværgående databaseret analyse af sagsbehandlingen, som var vanskeligt tilgængeligt før. Projektet har desuden identificeret og belyst en række etiske overvejelser og hensyn, når ny teknologi anvendes på et så følsomt område som underretninger om børn. Endeligt har projektet bidraget til at opbygge viden om og erfaring med anvendelsen af kunstig intelligens som teknologi i Aarhus Kommune.

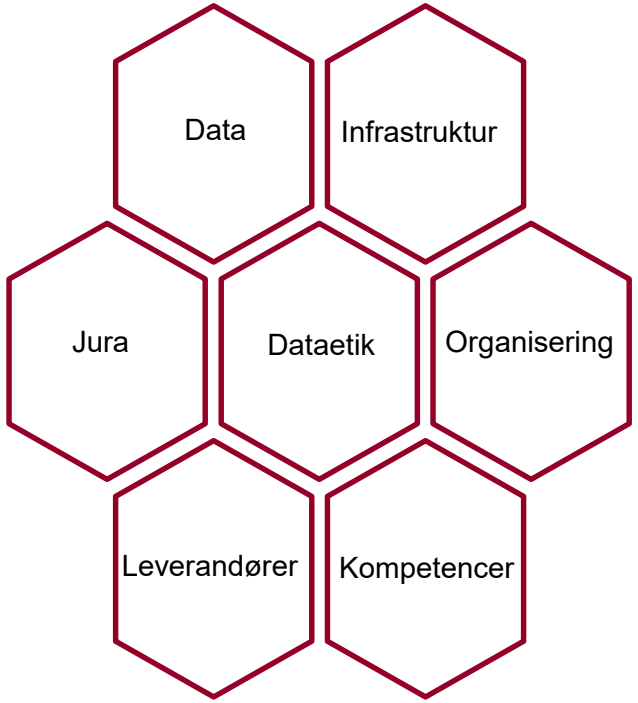
DIGITALISERINGSSTYRELSEN

Kapitel 4

Opfølgning på projekternes udfordringer

Udfordringsbilledet på tværs signaturprojekterne

Signaturprojekterne er meget forskellige, men der ses alligevel nogle tværgående tendenser i de udfordringer, de møder. På de følgende slides gennemgås de syv områder med oplevede udfordringer, som blev identificeret i temperaturmålingen fra 2021 – og som fortsat er de områder, hvor projekterne oplever udfordringer. For hvert af områderne præsenteres cases på, hvordan signaturprojekterne har håndteret deres udfordringer, der kan bruges som inspiration for andre projekter.



De fire vigtigste tendenser på tværs

Største udfordringer
Projekternes største udfordringer opleves i forbindelse med data, infrastruktur og jura i tråd med temperaturmålingens konklusioner. De tre største udfordringer er forstærket af, at kunstig intelligens-projekter er afhængig af data for at kunne optræne og implementere algoritmer. Flere projekter efterspørger, at der bliver fastsat retningslinjer for brug af kunstig intelligens, da der opleves forskellige fortolkninger af de juridiske rammer på nuværende tidspunkt.

Leverandører og projektledelse
Størstedelen af projekterne er generelt afhængige af private leverandører, der kan sikre relevante kompetencer vedr. udvikling af kunstig intelligens. Selvom brugen af kunstig intelligens er nyt for de fleste myndigheder, er der erfaringer at hente i eksisterende viden om projektledelse af it-projekter. Fremtidige projekter kan derfor med fordel orientere sig i eksisterende it-projektledelsesmateriale herunder Statens it-projektmodel eller lignende.

Udfordringer skifter karakter i takt med projektets udvikling
Årsrapporterne indikerer, at udfordringerne ændrer karakter i løbet af det enkelte projekts levetid. Ofte vil der i begyndelsen være udfordringer med adgangen til data fx grundet GDPR og manglende infrastruktur. Senere oplever projekterne andre udfordringer fx med adgang til kompetencer. Nogle oplever, at organisering bliver en udfordring i den afsluttende fase, hvor projekterne skal implementeres i myndighedernes driftsorganisationer.

Erfaringsudveksling på tværs af projekter
Signaturprojekterne har generelt haft god gavn af erfaringer fra andre projekter, der har mødt lignende udfordringer. De kan derfor med fordel gøre yderligere brug af tilbud om deltagelse i eksisterende netværk fx KL's netværk på tværs af nye teknologiprojekter samt sikre, at der gøres en aktiv indsats for at opsamle relevante erfaringer med ny teknologi.

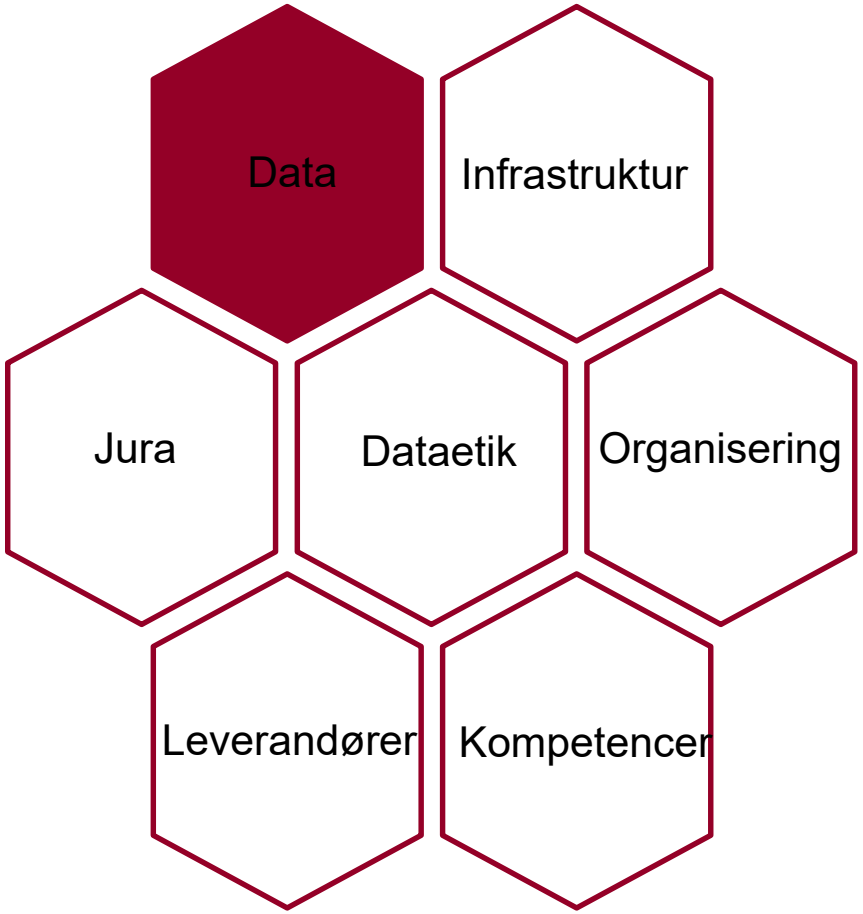
Data

Udfordringer med datamængder og –kvalitet samt datastandarder

Signaturprojekterne anvender en række forskellige typer data, der inkluderer fx tale, tekst og billeder samt data vedrørende nedbør og kørselsmønstre. Data udgør grundstammen i projekternes algoritmer. Derfor er adgangen til tilstrækkelig og retvisende data en af de vigtigste forudsætninger for et succesfuldt projekt. Dette kom også til udtryk i temperaturmålingen, hvor dataområdet blev nævnt som den mest udbredte udfordring, særligt relateret til datamængde og -kvalitet samt datastandarder. Billedet går igen i årsrapporterne, hvor en stor del af projekterne har oplevet forskellige udfordringer relateret til dataområdet, som de fleste dog finder løsninger på.

På enkelte projekter har dataudfordringerne dog haft stor indvirkning. De har fx oplevet, at den indsamlede data viste sig at være for upræcis og uensartet til at kunne understøtte relevant prædiktion, hvorfor man valgte ikke at gå videre med projektet.

Årsrapporterne viser, at selvom dataudfordringerne i langt overvejende grad relaterer sig til kvalitet, mængde eller standarder, så er signaturprojekternes oplevede udfordringer meget forskelligartede. Udfordringerne opstår fx i situationer, hvor projekterne kommer i kontakt med andre myndigheder og aktører, der har andre datastandarder eller en for projektet ukendt modus for databehandling.



Data: Håndtering af oplevede udfordringer



Sikre tilstrækkelig data ved at udvide potentielle datakilder

Udfordring: Flere signaturprojekter oplever udfordringer i forhold til at sikre tilstrækkelige mængder data.

Eksempel på håndtering: TeleCare Nords projekt om prædiktion af sygdomsforværring blandt KOL-patienter forudså en potentiel mangel på patienter, der ønskede at deltage i projektet, hvorefter de valgte at udvide ved at inkludere borgere fra sundhedscenteret i Aalborg Kommune.

Eksempel på håndtering: I Odense Universitetshospitals projekt for bedre diagnosticering af prostatacancer har man valgt at udvide både tidsintervallet for, hvor langt tilbage data skal trækkes ligesom, at man har udvidet respondentgruppen til at gælde en større aldersgruppe.

Udbrede best practise i forbindelse med databehandling med input fra eksperter

Udfordring: Flere projekter oplever, at der er udfordringer med at sikre tilstrækkelig ensartethed og kvalitet i deres datasæt.

Eksempel på håndtering: Odense universitetshospitals projekt for bedre diagnosticering af prostatacancer har haft adgang til et omfattende datasæt (18.000 personer), der dog viste sig at være af en utilstrækkelig kvalitet, hvis det skulle anvendes som træningsdata.

Projektet håndterede det ved at udarbejde en fast regel for kategorisering af data i tæt samarbejde med de urologer, der er eksperter på området. Eksperterne hjalp projektet med at fastlægge best practise for kategorisering, der kunne udbredes til hele projektets databehandling med henblik på at sikre høj kvalitet af alle 18.000 data punkter. På den måde var det muligt at anvende den eksisterende data efter en ensartet gennemgang.

Automatiseringsparat sagsbehandling

Udfordring: En del projekter oplever, at de har adgang til data, men at registreringen eller indsamlingen har været mangelfuld. Det medfører et stort arbejde med at ajourføre og efterbehandle data, inden det bruges til træning af algoritmerne.

Eksempel på håndtering: Projektet om kortere svartid på byggeansøgninger i Københavns Kommune har oplevet betydelige mangler i ansøgningerne, som sagsbehandlerne bruger tid på at rette manuelt, inden de kan behandles eller anvendes i en automatiseret proces.

Derfor har projektet iværksat dialog med KOMBIT om at implementere ændringer i it-systemerne med henblik på at gøre flere felter obligatoriske, så ansøgningerne bliver mindre mangelfulde. Det vil gøre ansøgningerne mere automatiseringsparate ved fx at mindske anvendelsen af fritekstfelter.

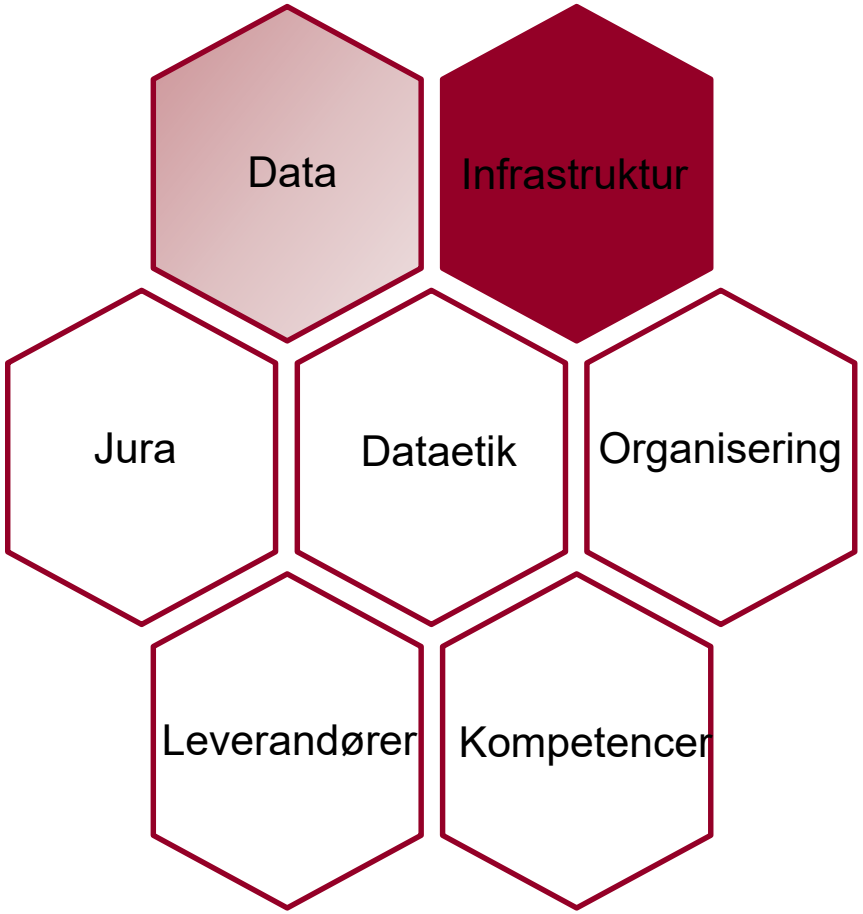
Infrastruktur

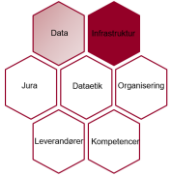
Udfordringer med manglende infrastruktur til datadeling og adgang til data

Udfordringerne på infrastrukturområdet relaterede sig i temperaturmålingen særligt til systemmæssig adgang til data og i andre tilfælde manglende infrastruktur til datadeling mellem it-systemer. I årsrapporterne beretter flere projekter, at dette fortsat er en udfordring og tilføjer udfordringer i forhold til opsamling af data i forbindelse med optagelse af lydfiler, ligesom det har været en udfordring at sikre infrastruktur til opsamling og håndtering af data i realtid i forbindelse med realtidsprognoser.

Generelt viser årsrapporterne, at projekterne oplever en del uforudsete udfordringer relateret til adgang til data eller datadeling, som er tidskrævende men overkommelige. I de fleste tilfælde kan udfordringerne håndteres ved, at der udarbejdes en application programming interface (API) til håndtering af dataoverførsler, eller at der arbejdes rundt om udfordringen ved, at der gennemføres daglige dataoverførsler mellem projektets systemer.

Infrastrukturen er samtidig en af de ting, der oftest nævnes som en udfordring i forbindelse med udbredelse af systemer på tværs af myndigheder, hvor det er tydeligt, at regioner og kommuner har et meget varieret systemlandskab og organisatoriske opbygninger, der påvirker muligheden for at overføre konkrete systemer, uden at der skal ske en større gentræning af algoritmerne.





Infrastruktur: Håndtering af oplevede udfordringer

Inkludere dataadgang fx via API som en fast del af projektplanlægningen

Udfordring: En stor del af projekterne har haft udfordringer med at tilgå data i Sundhedsplatformen eller andre systemer.

Eksempel på håndtering: Flere projekter har fundet det nødvendigt at udarbejde en API, der kan håndtere overførslen af data fra et system til et andet. Udfordringen har for de fleste projekters tilfælde vist sig at være tidskrævende men håndterbar, fx har flere håndteret udfordringen med ekstern bistand.

Det må forventes, at udarbejdelsen af API skal indregnes som en integreret del af projekter om kunstig intelligens, særligt i situationer, hvor der er behov for data fra flere forskellige kilder. Derfor bør overvejelser om adgang til data og eventuelt udarbejdelse af API indgå i projekternes tidlige dataovervejelser.

Sikre mulighed for udbredelse ved udvikling i modulær arkitektur

Udfordring: Flere projekter påpeger, at udfordringer med infrastruktur påvirker projektets evne til at udbrede løsningen.

Eksempel på håndtering: Sønderborg Kommunes projekt om hurtigere sagsbehandling ved bevilling af kropsbårne hjælpemidler(fx proteser eller ortopædisk fodtøj) har en ambition om at udbrede deres løsning ved at den opbygges i en modulær arkitektur, som kan anvendes på open source baserede softwarebiblioteker. Ved modulær opbygning af løsningen er det forventningen, at der kan videreudvikles på løsningen, så den kan deles med andre kommuner og myndigheder i fremtiden. Ved i højere grad at udvikle modulære løsninger, kan udfordringerne til deling af systemer på tværs af myndigheder mindskes. De modulære løsninger kan fx tilkøbes som et add-in til et fagsystem, frem for at det udvikles direkte i myndighedernes egne systemer.

Fastlægge det rette niveau af ekstern involvering i drift- og supportsetup

Udfordring: I nogle projekter opstår der udfordringer med, hvem der stiller kompetencer til at drifte og supportere den udviklede kunstige intelligens til rådighed, når signaturprojektet er afsluttet.

Eksempel på håndtering: I Aalborg Kommunes projekt om intelligent rehabilitering og målrettet tilbud til borgere, havde projektet ikke fastlagt ejerskab over den udviklede open source-løsning. Projektet påpeger, at inden en løsning skal overgå til drift, bør der være overvejelser om, hvorvidt man ønsker hosting, drift og support internt eller eksternt for at sikre fastholdelse af relevante kompetencer. Der skal i den forbindelse tages højde for en række forskellige parametre herunder systemernes kompleksitet, kendskab til den pågældende teknologi, krav til oppetid og hvorvidt der er behov for support udenfor normal arbejdstid.

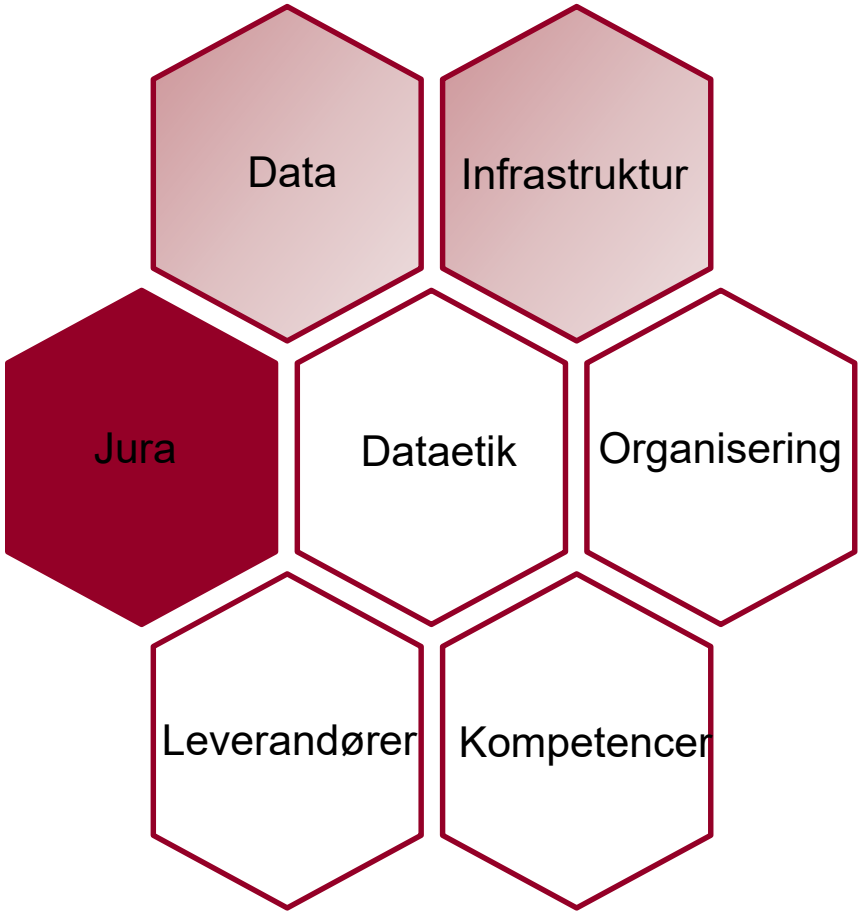
Jura

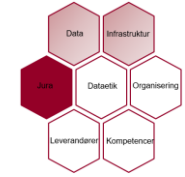
Udfordringer med fortolkning af GDPR og udarbejdelsen af juridiske dokumenter

Udfordringer på juraområdet spænder bredt og følger i høj grad tendenserne fra temperaturmålingen, der særligt fremhævede GDPR og udarbejdelse af juridiske dokumenter. Årsrapporterne viser, at signaturprojekterne stadig oplever udfordringer i forbindelse med at sikre efterlevelse af lovgivning, overimplementering på grund af uklarheder, såvel som håndtering af data eller efterfølgende certificering af signaturprojektets løsning.

Enkelte projekter har oplevet så store udfordringer, at det har betydet forsinkelser og behov for alternative løsninger, mens andre har oplevet mindre udfordringer, der forventeligt vil opstå ved afprøvning af ny teknologi.

Kendetegnende for mange af juraudfordringerne er, at signaturprojekterne betræder ny grund og forsøger at takle konkrete samfundsopgaver på en smartere måde med ny teknologi. Det har tydeliggjort, at der opleves usikkerheder med forskelligartet juridisk praksis i forbindelse med, at eksisterende lovgivning, der som noget nyt, har været anvendt på kunstig intelligens. I andre tilfælde har projekterne skullet hjælpe med at etablere nye arbejdsgange, der har vist sig at være en lang og tidskrævende proces.





Jura: Håndtering af oplevede udfordringer

Anonymisere data med henblik på overholdelse af GDPR

Udfordring: Flere projekter oplever udfordringer med begrænsninger i anvendelsen af historiske data som følge af GDPR.

Eksempel på håndtering: I projektet om risikovurdering af underretninger i Aarhus Kommune oplevede man, at GDPR's bestemmelser om henholdsvis samtykke til brug af data og oplysningspligt var en begrænsning i forhold til at anvende historiske data. Konsekvensen blev, at projektet afgrænsede sin anvendelse af data, mens andre data i stedet indgik i anonymiseret form.

Flere projekter har oplevet lignende udfordringer og eksemplet viser, hvordan projekter med fordel kan afdække datamuligheder tidligt i forløbet, da der kan være muligheder for fx at anonymisere data. På den måde sikres der fremdrift i projektet samtidig med, at der sikres tilstrækkelig databeskyttelse.

Undgå at dele personfølsom data ved at anvende federated learning

Udfordring: Nogle projekter oplever, at der kan opstå udfordringer med udarbejdelse af databehandleraftaler i forbindelse med indsamling af data fra mange lokale enheder.

Eksempel på håndtering: Projektet om kunstig intelligens i almen praksis hos MedCom har håndteret udfordringen gennem federated learning.

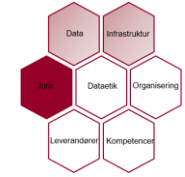
Federated learning gør det muligt at træne algoritmer ved at behandle persondata på decentraliseret it-infrastruktur. MedCom har fx udarbejdet en løsning, hvor data kan behandles ude på de enkelte lægeklinikker. Efter data er bearbejdet decentralt, sendes resultaterne af træningen til en central server, som data baseret på en generisk skala. Ved at omdanne data til en generisk skala skal der ikke sendes personfølsomme oplysninger til en central server, der i stedet kan forblive decentralt i de enkelte lægeklinikker. Der skal derfor ikke etableres særskilt hjemmel for håndtering af persondata for hver lægeklinik.

Sikre tæt samarbejde med juridiske kompetencer

Udfordring: Nogle projekter oplever, at både planlagte og løbende juridiske afklaringer tager meget længere tid end planlagt.

Eksempel på håndtering: På Aarhus Universitetshospital har signaturprojektet vedrørende forbedret diagnostik af skizofreni og bipolar lidelse ved hjælp af kunstig intelligens indført jævnlig sparring med Region Midtjyllands juridiske kontor med henblik på at sikre mulighed for at drøfte opståede juridiske udfordringer. Der er samtidig en aftale om, at jurakontoret automatisk orienterer signaturprojektet om eventuelle ændringer i udlægningen af sundhedsloven eller GDPR. Casen viser, at en række juridiske udfordringer kan håndteres ved at sikre tidlig involvering af juridiske kompetencer i projekternes udarbejdelse.

Generelt kan kompetencefællesskaber afhjælpe ressourcetrækket ligesom det kan bidrage til mere ensartede fortolkninger på tværs af projekter.

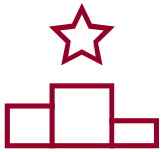


Jura – særligt om Medical Devices Regulation

Udfordringer med Medical Devices Regulation Temperaturmålingen beskrev, at enkelte signaturprojekter havde oplevet udfordringer med CE-mærkning, men at udfordringen ikke var udbredt. Signaturprojekterne har i forbindelse med statusrapporten i langt højere grad anført, at CE-mærkning og i bredere forstand Medical Devices Regulation (MDR) er en udfordring. Signaturprojekterne har mulighed for at udarbejde og implementere løsningerne i egen organisation, men MDR træder i kræft i det øjeblik, at løsningerne skal udbredes, hvilket medfører, at der er en række nye krav, der skal efterleves.

Enkelte signaturprojekter beretter i den forbindelse, at MDR er juridisk komplekst, hvorfor det kan være nødvendigt at hente specialiseret viden ind udefra, da myndighedernes jurister ofte ikke har den nødvendige viden til selv at gennemføre eller vejlede om processen. Derudover fastlægger MDR større krav til en løsnings driftsopsætning, hvilket flere af myndighederne har begrænset erfaring med. Det betyder, at der skal afsættes ressourcer særskilt til at leve op til MDR. Da MDR først træder i kraft, når en løsning skal deles mellem myndigheder mindskes incitamentet til netop at udbrede relevante løsninger. MDR trådte i kraft i 2021 og det må derfor forventes, at der løbende kommer yderligere erfaringer med håndteringen af forordningen.

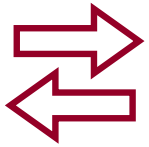
Projekterne har imidlertid peget på tre tiltag, de på nuværende tidspunkt mener kan bidrage til at imødegå udfordringerne med at efterleve MDR forordningen, som er beskrevet i det følgende.



Forretningsmæssig prioritering
Efterlevelse af MDR kræver strategisk forankring i den enkelte myndighed. Det handler om at sikre, at der i myndighederne er jurister og kvalitetssikringsmedarbejdere, som er specialiseret på området og har en forretningsforståelse, så de kan give vejledning til de enkelte projekter.



Fælles driftsopsætning
Flere projekter beskriver, udfordringer med at sandsynliggøre et rentabelt driftsopsætning i forbindelse med MDR. Dette kan imødekommes ved fx fælles driftsopsætninger, hvor der internt i regionen eller på tværs af regioner etableres ét fælles markedsovervågningssystem, risikostyringssystem mv.



Offentligt private samarbejder
Udfordringer med efterlevelsen af MDR kan imødekommes med offentlig private samarbejder fx i form af offentlig private innovationspartnerskaber (OPI), hvor offentlige myndigheder kan gå sammen med en privat leverandør som udviklingspartnere. Her kan især erfaringer fra CE mærkning af andet medicinsk udstyr komme offentlige myndigheder til gode.

DIGITALISERINGSSTYRELSEN

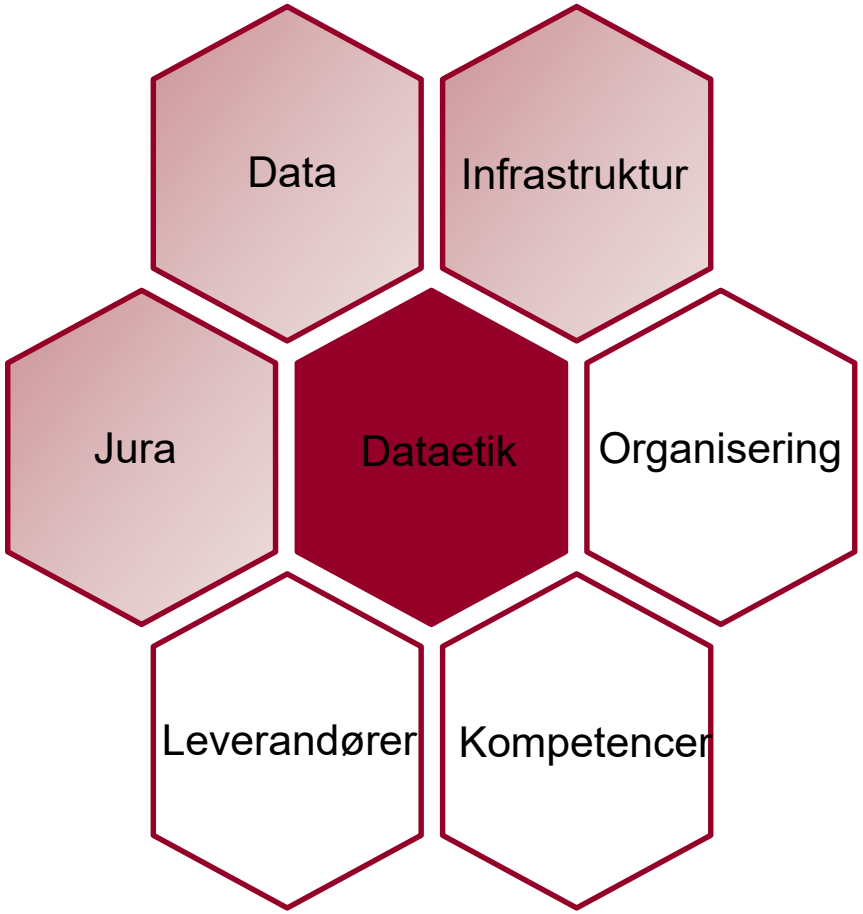
Dataetik

Dataetiske problemstillinger

Alle projekter har i forbindelse med deres projektbeskrivelser eller årsrapporter forholdt sig til dataetiske problemstillinger. Flere projekter erkender, at dataetik kræver opmærksomhed, og de forsøger derfor at håndtere dataetikken løbende som en integreret del af projektet. Udfordringerne på det dataetiske område har ikke været afgørende for projekternes fremdrift, og det er tydeligt at dataetik naturligt fylder mere i nogle projekter frem for andre. Der er fx ofte større fokus på dataetik i de borgernære signaturprojekter.

Flere af projekterne har beskrevet, hvordan det til tider kan være en udfordring at sikre autonomi, ligesom der er fokus på at inddrage ekstern ekspertise med henblik på at kunne håndtere de dataetiske spørgsmål, der måtte opstå.

Projekterne har samtidig stort fokus på at begrænse bias og at sikre, at brugerne kan håndtere løsningerne med henblik på, at de forstår god praksis for fx datahåndtering. Det skal være med til at øge borgernes tillid til og indsigt i løsningernes resultater.





Dataetik: Håndtering af oplevede udfordringer

Undgå at bias ikke reproduceres ved stort fokus på transparens

Udfordring: Løsninger anvendt til profilering eller predictive modeling kan opleve udfordringer med bias. Langt størstedelen af signaturprojekterne har gjort sig konkrete overvejelser om håndtering af bias, men i meget varierende grad, da der kan være forskel på områdets følsomhed for bias.

Eksempel på håndtering: Et projekt, hvor bias kan udgøre en særligt stor udfordring er projektet om risikovurdering af underretninger i Aarhus Kommune. Projektet har fra starten været meget opmærksomme på, at underretninger på børneområdet er et følsomt emne, hvor der ikke må forekomme bias.

Derfor har de gjort en særlig indsats for at øge transparensen i algoritmen med henblik på at sikre, at medarbejderne forstår algoritmens anbefalinger. På den måde mindskes risikoen for, at algoritmen baserer sine vurderinger på uhensigtsmæssige parametre såsom fx køn, etnicitet og alder.

Fremme sagsbehandleres autonomi gennem uddannelse

Udfordring: Løsninger med kunstig intelligens kan opleve, at der sker tilsidesættelse af autonomi, hvor fx en uerfaren sagsbehandler blindt følger algoritmens anbefalinger. Signaturprojekterne har ikke konkret oplevet udfordringer hermed, men er i stigende grad opmærksomme på at sikre autonomi i takt med, at de nærmer sig afprøvning.

Eksempel på håndtering: I flere årsrapporter beskrives det således, hvordan projekterne har iværksat konkrete tiltag til at håndtere problematikken.

Projektet om målrettede beskæftigelsesindsatser i Odense Kommune har fx planlagt at gennemføre en workshop omhandlende dataetiske problemstillinger, hvor sagsbehandlerne, der skal deltage i afprøvningen af løsningen, får introduktion til kunstig intelligens generelt, herunder vigtigheden af at forholde sig kritisk til værktøjets anbefalinger og brug i praksis.

Gøre aktiv brug af eksisterende viden og vejledning

Udfordring: For myndigheder der ikke er vant til at arbejde med teknologi og data, kan der være udfordringer med at skulle forholde sig til nye dataetiske problemstillinger.

Eksempel på håndtering: Årsrapporterne viser, at en stor del af projekterne har fundet hjælp i eksisterende viden og vejledninger. Flere projekter har fx taget udgangspunkt i hvidbogen udarbejdet af Københavns Kommune.

Derudover kan der også findes hjælp i forskellige værktøjer til afprøvning af kunstig intelligens fx ALTAI, DDC og Dataetisk Råds samkøringsværktøj. Der er generelt en del relevant materiale for nye projekter vedrørende kunstig intelligens på Dataetisk Råds hjemmeside. Materialet bliver løbende opdateret og inkluderer konkrete værktøjer, der blandt andet vejleder om databehandling og formål med anvendelsen af data.

Organisering

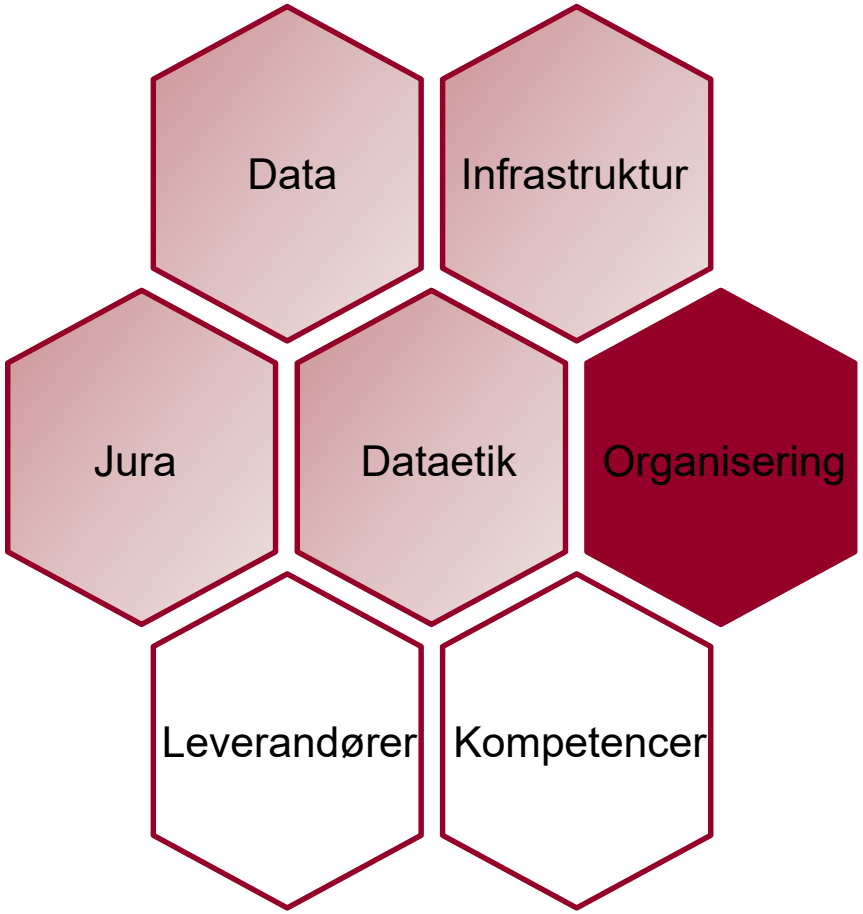
Udfordringer med tværfagligt samarbejde og ledelsesforankring

Organisatoriske udfordringer var i temperaturmålingen en af de to mindst udbredte udfordringer. I årsrapporterne er tendensen den samme, hvor der kun i begrænset omfang rapporteres om organisatoriske udfordringer.

Der er dog enkelte projekter, der oplever store udfordringer på området, fx i forbindelse med samarbejdet på tværs af fagligheder og manglende ledelsesforankring. Sidstnævnte kan i særligt høj grad være en potentiel udfordring for, at løsningen kan leve videre, efter signaturprojektet er afsluttet.

Derudover viser årsrapporterne, at projekterne i nogle tilfælde har været meget afhængige af enkelte medarbejdere med adgang til og viden om konkrete systemer, hvilket har gjort dem sårbare over for jobskifte eller længere tids fravær. En høj medarbejderomsætning på it- eller projektledelsesstillinger kan ligeledes være en udfordring, da en stor del af projekternes viden ikke ligger forankret i organisationen, men ved den enkelte projektleder.

I takt med at signaturprojekterne nærmer sig deres afslutning beskriver enkelte projekter, at der er opstået udfordringer med at sikre tilstrækkelige midler. Projekterne beretter fx om, at der er udfordringer med at videreføre løsningerne, efter at fondsmidlerne er opbrugt, hvilket viser vigtigheden af, at der udarbejdes en business case, så relevante myndigheder kan se potentialet i at videreføre løsningen.





Organisering: Håndtering af oplevede udfordringer

Sikre organisatorisk opbakning gennem inddragelse af frontlinjemedarbejdere

Udfordring: Nogle projekter støder på modstand internt og eksternt i organisationen, når de fx har brug for at inddrage fagmedarbejdere.

Eksempel på håndtering: I projektet om bevilling af kropsbårne hjælpemidler i Sønderborg Kommune har de oplevet, at der er stor opbakning til og interesse for projektet, men at der samtidigt er et stort opgavepres på fagmedarbejderne. Det kan derfor være en udfordring at få afsat tilstrækkelige medarbejderressourcer til projektet.

Projektlederen har derfor gjort en aktiv indsats for at kommunikere om vigtigheden af arbejdsopgaverne bredt i organisationen og til ledelsen, ligesom man har engageret ekstern bistand til at identificere fagmedarbejdernes krav til løsningen, der mundede ud i en ønskeliste, der blev inkluderet i det videre projektarbejde.

Konkretisere projektets scope

Udfordring: Enkelte projekter oplever udfordringer med at opfylde deres målsætninger blandt andet grundet store forventninger til løsningens evne til at håndtere flere opgaver på én gang. Projekterne har oplevet at det kræver for mange ressourcer, hvis der ikke fokuseres på at algoritmen skal løse en konkret problematik.

Eksempel på håndtering: Norddjurs Kommunes projekt om fordeling og journalisering af mails er et godt eksempel på, hvordan et begrænset scope har bidraget til at projektet er blevet succesfuldt. Signaturprojektet skulle bidrage med en konkret løsning på et konkret problem i forvaltningen (mailsortering og journalisering), ligesom at hele udviklingsforløbet var bygget op efter en agil projektmodel. Dette har formentlig været en bidragende faktor for, at projektet har kunnet implementere løsningen i drift.

Et konkret scope kan samtidig bidrage til bedre og enklere planlægning af et projekts faser fra ide til realisering.

Sikre løsningens fortsatte drift ved at præsentere potentialer

Udfordring: Enkelte projekter forventer ikke at kunne implementeres i drift, da der ikke er fastsat en tilstrækkelig økonomi i kommunerne og regionernes driftsstrukturer til, at projektet kan videreføres. Det kan til dels skyldes, at der ikke er tilstrækkelig fokus på at sandsynliggøre en relevant businessmodel for at fortsætte projekterne efter de eksterne midler er brugt.

Eksempel på håndtering: Projektet om opsporing af kritisk sygdom på regionshospitalet i Horsens har et ønske om at implementere signaturprojektet i drift og udbrede det til andre myndigheder.

Derfor vil projektet udarbejde materiale, som kan præsentere projektets potentialer for potentielle købere, hvilket skal bidrage til at sikre midler til at færdigudvikle back-endløsningen.

Leverandører og kompetencer

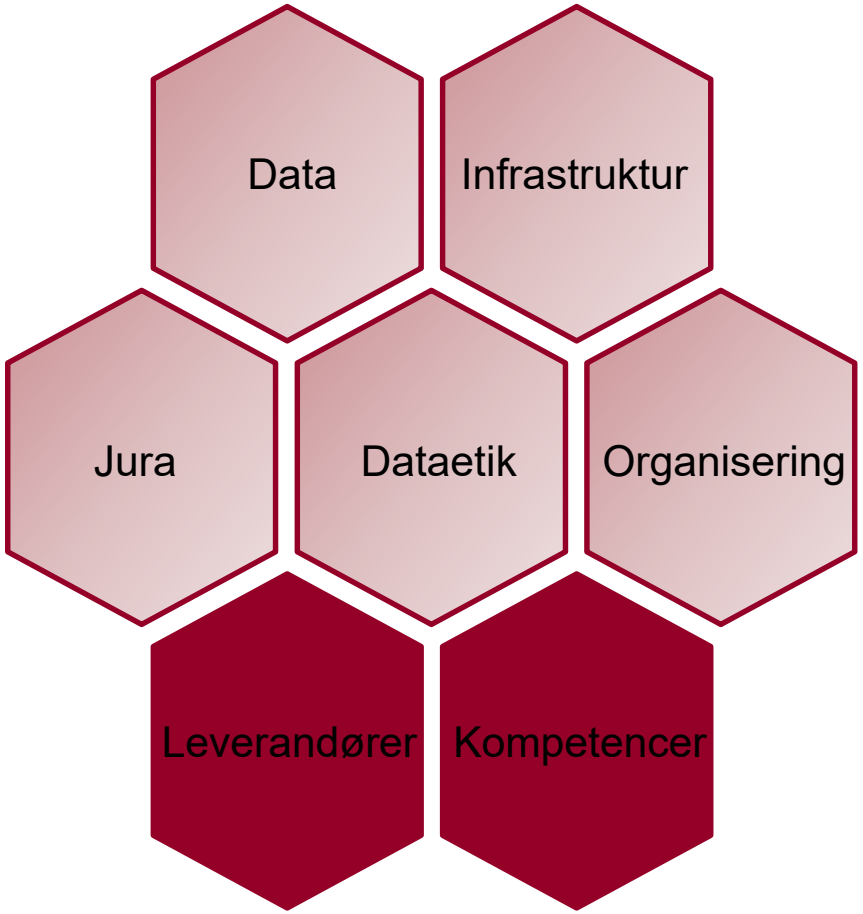
Udfordringer med eksterne leverandører og manglende kompetencer

De fleste signaturprojekter anvender eksterne leverandører til at bistå projekterne med det algoritmenære arbejde, der udmønter sig i alt fra tælletræer til deep learning algoritmer. Derudover anvender enkelte projekter eksterne leverandører til fx at behovsafdække blandt frontlinjemedarbejdere.

Udfordringer relateret til leverandører og sikring af relevante kompetencer er det, som signaturprojekterne i lavest grad oplever ifølge årsrapporterne. Disse udfordringer var også vurderet som mindre relevante i forbindelse med temperaturmålingen.

Der er dog enkelte signaturprojekter, der har oplevet udfordringer fx i forbindelse med at dele data eller løsninger med private aktører. Det skyldes især, at der skal sikres klare linjer med henblik på overholdelse af GDPR og det udbudsretlige område, da der ikke må ske konkurrenceforvridende forfordeling af enkelte virksomheder, ligesom potentielle interessekonflikter i forbindelse med deling af viden og løsninger skal håndteres. Yderligere kan der være udfordringer med et meget begrænset marked, hvor der kun er få leverandører, der tilbyder relevante løsninger, når signaturprojekterne har sektorspecifikke krav.

I forhold til kompetencer har enkelte projekter oplevet, at der er udfordringer med at sikre tilstrækkelig teknisk forståelse for projekternes udfordringer fx ved myndighedernes juridiske afdelinger eller it-afdelinger. Samtidig har Covid19-pandemien været en udfordring i forhold til flere af projekternes adgang til frontlinjemedarbejdere.



DIGITALISERINGSSTYRELSEN



Leverandører og kompetencer: Håndtering af oplevede udfordringer

Udarbejde juridiske aftaler til håndtering af potentielle interessekonflikter

Udfordring: Signaturprojekterne kan opleve iboende interessekonflikter, idet AI-leverandøren kan have en interesse i, at deres produkt bliver valideret af myndigheden og de involverede forskere med henblik på videresalg. Det kan være en udfordring, da leverandøren i nogle tilfælde er en del af projekteternes arbejds- og styregruppe.

Eksempel på håndtering: For at håndtere problematikken har SmartChest projektet på Herlev Hospital i samarbejde med leverandørerne udarbejdet en juridisk bindende aftale, der fastlægger, at forskerne fra Region Hovedstaden har den endelige beslutningskraft vedrørende mulig implementering af løsningen.

Sikre planlægning og prioritering af frontlinjemedarbejderes bidrag

Udfordring: Flere signaturprojekter beretter, at de har været afhængige af fx sygeplejersker og SOSU-assistenter, til dataindsamling eller implementering. Projekterne har i den forbindelse oplevet udfordringer med at projekterne ikke bliver prioriteret, når arbejdstiden skal fordeles. Udfordringen blev samtidig forstærket af Covid19-pandemien, hvor et ekstraordinært pres på frontlinjemedarbejdere har påvirket deres mulighed for at prioritere signaturprojekterne.

Eksempel på håndtering: Horsens Regionshospitals projekt om kunstig intelligens til opsporing af kritisk sygdom har inddraget frontlinjemedarbejdere tidligt i processen ved at udarbejde en rapport over klinikernes behov, arbejdsgange og anvendte systemer. Casen viser, at involvering af frontlinjemedarbejderne skal aftales i god tid, så der er mulighed for at relevante medarbejdere kan fritages fra andre opgaver.

Generelt kan projekterne med fordel gennemtænke alle procestrin frem mod realisering for at sikre tilstrækkelige ressourcer er tilgængelige undervejs.

Fremme kontinuitet blandt kompetencepersoner

Udfordring: Projektet om realtidsprognoser på Regionshospital Randers oplevede, at der var udfordringer med stor udskiftning i kontaktpersonerne i den lokale it-afdeling, der skulle bidrage med afklaring af konkrete tekniske spørgsmål.

Eksempel på håndtering: Derfor anbefaler projektet i sin slutevaluering, at fremtidige projekter så vidt muligt sikrer sig kontinuitet på vigtige kompetencer. De foreslår fx at projekterne sikrer sig, at de har faste kontaktpersoner ved relevante myndigheder. I dette tilfælde nævnes it-afdelingen internt, men det samme vil gøre sig gældende i projekternes samarbejde med andre myndigheder eller afdelinger vedrørende fastlæggelse af juridiske skøn eller indhentning af data fra andre myndigheder.

Kapitel 5

Appendiks over alle signaturprojekter

Signaturprojekter igangsat i 2020 inden for sundhed

	Prædiktion af forværring af KOL- og hjertesvigts-patienter	Kunstig intelligens til hurtigere og bedre diagnostik af akutte patienter	Kunstig intelligens i almen praksis	Realtidsprognoser og essentiel information til klinikere
Budget	Projektet modtager 3,9 mio. kr. og løber fra primo 2020 til medio 2023.	Projektet modtager 8,7 mio. kr. og løber fra primo 2019 til ultimo 2022.	**Afsluttet.** Projektet modtog 8 mio. kr. og løb fra ultimo 2019 til ultimo 2021.	**Afsluttet.** Projektet modtog 1,6 mio. kr. og løb fra ultimo 2019 til ultimo 2020.
Formål	Formålet er at forebygge forværringer hos KOL-patienter samt patienter med hjertesvigt ved at opspore risikopatienter og igangsætte tidlig, forebyggende behandling. Ved at gribe ind, inden forværring indtræffer, kan man reducere antallet af indlæggelser og forhindre sygdomsforværring hos patienten.	For at hjælpe klinikerne i beslutningen om, hvorvidt en akutpatient skal indlægges eller ej, vil man udvikle et værktøj, der kan give en hurtig diagnose af de 15 hyppigste akutte tilstande. Dette giver bedre muligheder for at differentiere mellem ikke-kritiske patienter og de kritiske patienter, der kræver indlæggelse. Dermed kan ressourcerne udnyttes bedre til gavn for patienterne.	I den almene praksis skal lægen håndtere og behandle meget information herunder patienternes prøvesvar. Det er dog ikke alle prøvesvar, som kræver handling eller uddybning over for patienten. Ved at automatisere håndteringen af disse typer prøvesvar kan lægens ressourcer frigives til patienterne og deres behandling.	For at kunne styrke hospitalets kapacitetsplanlægning og sikre gode og sammenhængende patientforløb, kræver det information om antal indlæggelser, udskrivelser og den aktuelle belægning. Formålet er at give det sundhedsfaglige personale realtidsprognoser over bl.a. belægningen på afdelingerne. Man kan dermed bedre udnytte sengekapaciteten og tilrettelægge patientforløb.
Løsning	Algoritmen identificerer på baggrund af hjemmemåling af blodtryk, iltmætning og puls om der er risiko for forværringer eller hjertesvigt, allerede inden hændelsen indtræffer. En forværring i patientens tilstand advarer det sundhedsfaglige personale, og tidlig forebyggende behandling kan igangsættes.	På bagrund af analyser af blod- og urinprøver kan algoritmen opdage de 15 mest kritiske diagnoser og infektioner. Algoritmen kan også rangordne sandsynligheden for disse inden for 60 minutter efter patientens ankomst.	Projektet resulterede i udviklingen af den nødvendige datainfrastruktur samt juridiske afklaringer til at kunne videregive og opbevare data fra almen praksis til Aalborg Universitet. Dertil er der udviklet to prototyper af algoritmer til kunstig intelligens i almen praksis samt gennemført systematisk litteraturgennemgang og to kvalitative studier.	Projektet opnåede ingen direkte gevinster inden for projektperioden, da det blev afsluttet før tid som følge af udfordringer i forbindelse med Covid-19-pandemien. Projektet viste dog, at ideen med at anvende machine learning til at forudsige patientflow fortsat er interessant, men at det kræver, at prognoserne er mere nuancerede, så de i højere grad kan tage højde for pludselige udsving.

Signaturprojekter igangsat i 2020 inden for sundhed

	OUH Odense Universitetshospital Svendborg Sygehus	Rigshospitalet	Region Sjælland Sjællands Universitetshospital	Rigshospitalet
	Bedre diagnosticering af prostatacancer	**Kunstig intelligens til bedre tilrettelæggelse af kræftbehandlinger**	**Kunstig intelligens til forebyggelse af komplikationer efter tarmkræftkirurgi**	**Reduktion af stråledosis ved skanninger brugt i kræftbehandling**
Budget	Projektet modtager 5 mio. kr. og løber fra ultimo 2019 til ultimo 2023.	Projektet modtager 2,7 mio. kr. og løber fra primo 2020 til ultimo 2022.	Projektet modtager 7,7 mio. kr. og løber fra ultimo 2019 til primo 2023.	Projektet modtager 2,5 mio. kr. og løber fra ultimo 2019 til ultimo 2023.
Formål	Prostatakræft diagnosticeres ofte på så tidligt et stadie, at kræften endnu ikke har spredt sig fra prostata. Dog får langt de fleste patienter alligevel fjernet prostata, hvilket medfører bivirkninger. Projektet udvikler en løsning, som kan vurdere risikoen for, at kræften spreder sig, og dermed skåne patienten for unødvendig operation.	Projektets formål er at kunne stratificere kræftpatienterne efter sygdomsforløb med henblik på at identificere høj- og lavrisikopatienter. Dette giver mulighed for bedre at tilpasse behandlingsforløbet. Man vil dermed kunne optimere brugen af ressourcer og tilbyde behandling, der gavner den enkelte patient mest muligt.	En ud af fire tarmkræftpatienter får komplikationer efter operation, og en ud af tre oplever tilbagefald. Formålet er at identificere patienter med høj risiko for komplikationer, dødelighed eller tilbagefald efter tarmkræftkirurgi. Behandlingsforløbet kan dermed tilpasses på forhånd, hvilket reducerer risikoen efter operationen.	Ved PET-skanninger indsprøjtes et radioaktivt sporstof i patienten. Højere doser sporstof giver et skarpere skanningsbillede. Men stråledosen kan øge risikoen for senere kræftudvikling. Formålet er derfor at reducere stråledosen, uden at billedets skarphed forringes. Man kan dermed reducere risikoen for kræft samt omkostningerne til indkøb af sporstoffet.
Løsning	På baggrund af data fra tidligere sygdomsforløb skal algoritmen vurdere risikoen for, at kræften spredes fra prostata. Resultatet skal understøtte den lægefaglige vurdering af, hvilke patienter der har behov for operation grundet dannelse af metastaser, og hvilke patienter der kan nøjes med anden behandling.	Projektet vil anvende kunstig intelligens til at tilbyde en mere præcis og risikobaseret kræftbehandling. Algoritmen skal blandt andet inddele patienterne i høj- og lavrisikogrupper for dermed i højere grad at kunne tilpasse behandlingen til den enkeltes behov.	Algoritmen er trænet på registerdata om tarmkræftpatienter. Modellen indlejres i et softwaremodul, hvorefter den kan anvendes på data fra den enkelte patient til at estimere fx risiko for dødsfald, komplikationer, genindlæggelse, re-operation mm.	Algoritmen efterbehandler skanningsbilleder, hvor der er anvendt en reduceret stråledosis. Ved at reducere stråledosen øges mængden af støj på billedet. Algoritmen reducerer denne støj, og billedet kan derfor fortsat bruges til diagnostik.

Signaturprojekter igangsat i 2021 inden for sundhed

	Herlev Hospital	Regionshospitalet Horsens	Aarhus Universitetshospital	Syddansk Sundhedsinnovation
	SmartChest -Kunstig intelligens til triagering og ensretning af beskrivelser på konventionel røntgen af lungerne	**Implementering af kunstig intelligens til opsporing og behandling af kritisk sygdom**	**Forbedret diagnostik af skizofreni og bipolar lidelse ved hjælp af kunstig intelligens**	**HJERTERO - Forebyggelse af angst og depression hos hjertepatienter**
Budget	Projektet modtager 5,8 mio. kr. og løber fra primo 2021 til medio 2024	Projektet modtager 3 mio. kr. og løber fra primo 2021 til ultimo 2022.	Projektet modtager 5,1 mio. kr. og løber fra primo 2021 til ultimo 2024.	Projektet modtager 6,3 mio. kr. og løber fra primo 2021 til ultimo 2024.
Formål	Patienter risikerer at få suboptimal behandling, når undersøgelser vurderes af en behandlende læge, der ofte har begrænset erfaring inden for tolkning af røntgenbilleder. SmartChest udvikler og validerer bland andet beslutningsværktøjer baseret på kunstig intelligens, som skaber højere diagnostisk sikkerhed og muligvis kan selvstændigt beskrive normale røntgen af lungerne.	Forskning har vist, at tidlig identifikation og behandling af kritisk sygdom nedsætter risikoen for dødelighed og komplikationer betydeligt. Projektets formål er at afprøve, videreudvikle og evaluere en allerede udviklet algoritme med henblik på at undersøge den kliniske værdi for personalet i forhold til at opspore akut kritisk sygdom ved hjælp af kunstig intelligens.	Trods tidlig debut diagnosticeres skizofreni og bipolar sygdom ofte relativt sent, hvilket forsinker opstart af korrekt behandling og forværrer prognosen markant. Formålet med dette projekt er derfor at sikre hurtig og korrekt diagnosticering. Det vil kunne bidrage til øget livskvalitet for patienterne, mere målrettet brug af ressourcer i psykiatrien og markante økonomiske besparelser for samfundet.	Risikoen for at udvikle angst og depression er dobbelt så høj for patienter med hjertesygdom sammenlignet med patienter, der ikke har en hjertesygdom. Formålet er derfor at sikre forebyggelse af angst og depression, så der spares på årlige samfundsomkostningerne forbundet med depression og angst, samt så patienterne kan foretage de livsstilsændringer, der er nødvendige for videre behandling.
Løsning	Algoritmen er et beslutningsværktøj baseret på kunstig intelligens, som kan hjælpe klinikere med at beskrive røntgenbilleder. Algoritmen kan desuden differentiere imellem normale og unormale billeder således, at den kan hjælpe med at udpege, hvilke billeder radiologerne bør prioritere og muligvis også selvstændigt afslutte de normale billeder.	Algoritmen understøtter det kliniske personale med forklaringer på dens prædiktioner. Det betyder, at når algoritmen leverer beslutningsstøtte til lægens analyser og vurderinger om, hvorvidt en patient er i risiko for fx at udvikle akut nyresygdom, så viser systemet lægen hvilke data, der ligger til grund for risikovurderingen.	Algoritmerne skal kunne bidrage til tidlig identifikation af patienter, der opfylder kriterierne for skizofreni eller bipolar sygdom, men som i stedet behandles for mindre alvorlige psykiske lidelser, f.eks. angst, depression, misbrug og ADHD.	Algoritmen kan understøtte tidlig opsporing af tegn på angst og depression hos hjertepatienter. Beslutningsstøtteredskabet skal hjælpe de sundhedsfaglige i deres dialog med hjertepatienter ved at advare om, at en given patient er i risikozonen for at udvikle angst eller depression.

Signaturprojekter igangsat i 2021 inden for sundhed

	Amager og Hvidovre Hospital	Bispebjerg og Frederiksberg Hospital	KØGE KOMMUNE
	Forbedret visitation af gravide og fødende	**Diagnose af slidgigt i knæ med hjælp af kunstig intelligens**	**Tidlig opsporing af begyndende sygdom med data fra eksisterende systemer**
Budget	Projektet modtager 4,1 mio. kr. og løber fra primo 2021 til ultimo 2023.	Projektet modtager 5,7 mio. kr. og løber fra primo 2021 til ultimo 2024.	Projektet modtager 4,8 mio. kr. og løber fra primo 2021 til medio 2022.
Formål	Jordemødre er udfordrede af at skulle visitere over telefonen uden at kunne se eller undersøge patienten, som kun kan tilbyde en symptombeskrivelse efter bedste evne og ofte af varierende kvalitet Formålet er derfor at udvikle en løsning for at undgå unødvendige undersøgelser og interventioner samt at forebygge alvorlige graviditets- og fødselsudfald.	Antallet af undersøgelser på røntgen-afdelingerne er stigende, men antallet af ansatte ser ikke ud til at følge med. Formålet med dette projekt er at undersøge om kunstig intelligens kan hjælpe med at lette arbejdsbyrden indenfor diagnosen, slidgigt af knæ.	På hospitalerne indlægges flere borgere over 65 år med sygdomme, som potentielt kan forebygges i den kommunale ældrepleje. Projektet har til formål at forebygge behandlings- eller indlæggelseskrævende sygdom, herunder også at reducere akutte indlæggelser og genindlæggelser og hermed skabe øget nærhed og fremme den enkelte borgers livskvalitet.
Løsning	Algoritmen skal kunne forstå telefonvisitationen i realtid og understøtte personalet undervejs i samtalen, så den rette visitation bliver tilbudt. Derved vil enhver jordemoder i visitationen få en virtuel assistent, der hjælper dem til at genkende flere nuancer i vurderingen af patienten.	Algoritmen skal give en ensartet slidgigts diagnose på alle røntgenbilleder, der matcher specialisterne på området. Desuden skal algoritmen understøtte, at der ikke foretages unødvendige MR-skanninger hos patienter med slidgigt.	Algoritmen til prædiktion af indlæggelser skal afprøves i den kommunale hjemmepleje. Algoritmen er et beslutningsstøtteværktøj, som skal give medarbejderne en vurdering af borgerens risiko for indlæggelse. Det muliggør iværksættelse af en tidlig indsatser, som forebygger akutte indlæggelser.

Signaturprojekter igangsat i 2022 inden for sundhed

	Aarhus Universitetshospital	Region Sjælland	Bispebjerg og Frederiksberg Hospital / Rigshospitalet	Rigshospitalet
	Kunstig intelligens til forebyggelsen af underernæring og indlæggelse af ældre	**Kunstig intelligens til understøttelse af visitation af henvisninger fra almen praksis**	**WARD HOME - sikker udskrivelse fra hospitalet**	**Bedre diagnostik af gravide ved hjælp af kunstig intelligens**
Budget	Projektet modtager 3 mio. kr. og løber fra primo 2022 til ultimo 2023.	Projektet modtager 6,1 mio. kr. og løber fra primo 2022 til medio 2023.	Projektet modtager 9,5 mio. kr. og løber fra primo 2021 til ultimo 2024.	Projektet modtager 6,5 mio. kr. og løber fra primo 2022 til ultimo 2024.
Formål	I dag anvendes et manuelt screeningsværktøj til identificering af de ernæringstruede, men langt fra alle ernæringstruede identificeres. Formålet er gennem kunstig intelligens effektivt at identificere og iværksætte forebyggende tiltag med henblik på at undgå underernæring, således at der på sigt skabes bedre behandling samt bruges færre kommunale ydelser til personlig hjælp.	Henvisninger fra almen praksis skal i flere led manuelt håndteres og visiteres til korrekt lægefagligt speciale og lokalafdeling, før videre forløb for borgeren kan igangsættes. Det er en forholdsvis kompleks administrativ og klinisk faglig proces. Projektet vil frigøre flere ressourcer samt understøtte patientrettigheder og sikre større ensartethed i visitationspraksis.	Andelen af borgere i Danmark med kroniske sygdomme er stigende, hvilket medvirker til øget antal af indlæggelser på hospitalerne. Dette kræver øgede ressourcer og plads på hospitalerne. Formålet er derfor at muliggøre borgeres rehabilitering i eget hjem ved at sikre tidlig opsporing og indgriben i tilfælde af sygdomsforværring.	Det lykkes kun at forudsige 10-30 procent af alvorlige komplikationer som for lav fødselsvægt eller for tidlig fødsel, hvilket medfører høj risiko for udvikling af funktionsnedsættelser og spædbarnsdød med store omkostninger for de berørte familier, sundhedsvæsenet og samfundet. Formålet er at kunne igangsætte forebyggende tiltag ved at identificere eventuelle komplikationer tidligst muligt.
Løsning	Algoritmen skal identificere ernæringstruede borgere, så behandling kan igangsættes rettidigt. Det intelligente værktøj skal, baseret på data fra hospitaler og kommunale digitale journaler, identificere og iværksætte forebyggende tiltag med henblik på at undgå underernæring af ældre.	Algoritmen skal vurdere indkomne henvisninger fra praktiserende læge og fordele disse efter speciale. For to udvalgte specialer skal løsningen dernæst tilknytte et patientforløb til den enkelte henvisning og tildele patienten en lokalafdeling.	Algoritmen er en udvidelse af WARD-løsningen, så patienter ikke blot under hospitalsindlæggelse kan tilbydes avanceret fysiologisk overvågning, men også efter udskrivelse. Løsningen vil sikre, at borgerens tilstand kan vurderes 24 timer i døgnet og alarmere personale, hvis nødvendigt.	Algoritmen vil sikre, at billederne fra skanningen har den optimale kvalitet, mens undersøgelsen foregår. Den øgede kvalitet af den enkelte skanning kan understøtte det kliniske personale (jordemødre, sygeplejersker og læger) under skanningen.

Signaturprojekter igangsat i 2022 inden for sundhed

	Rigshospitalet **Kunstig intelligens til behandlingsstøtte for øjenpatienter**	TeleCare Nord - Telemedicin i Nordjylland **Kunstig intelligens til multisyge med letforståelig forklaring af komplekse resultater**
Budget	Projektet modtager 2 mio. kr. og løber fra primo 2022 til ultimo 2024.	Projektet modtager 2,9 mio. kr. og løber fra primo 2022 til ultimo 2024.
Formål	Antallet af patienter med en særlig aggressiv form af øjensygdommen aldersrelateret makuladegeneration (AMD) forventes på landsplan at stige med op til 50 pct. frem mod 2030. Skal den enkelte patient behandles som hidtil, vil det skabe et stort pres på klinikkerne. Formålet er derfor at styrke behandlingen af borgere med AMD.	Ofte forsøges udfordringer med kroniske sygdomme løst ved at adressere sygdommene enkeltvis. Dette kan dog være uhensigtsmæssigt. Formålet er derfor at sikre bedre behandling samt at reducere behandlingsomkostninger ved at forudsige sygdomsforværringer hos borgeren.
Løsning	Algoritmen skal fungere som et beslutningsunderstøttende værktøj i øjenafdelingen, som kan håndtere kontroller af øjenpatienter. Den kan vurdere, hvilke patienter der bør behandles, hvilke patienter der bør observeres, og hvilke patienter der ikke har gavn af yderligere behandling.	Algoritmen vil forudsige relevante akutte epidemiske sygdomme. Projektet vil desuden udvikle og afprøve metoder til at kommunikere komplekse resultater fra algoritmerne på en let forståelig, tillidsvækkende og etisk forsvarlig måde.

Signaturprojekter igangsat i 2020 inden for social og omsorgsområdet samt administration

	Aalborg Kommune **Intelligent rehabilitering og målrettet tilbud til borgere**	Esbjerg Kommune **Hurtigere visitering af rengøringshjælp med ny teknologi**	norddjurs kommune **Intelligent fordeling og journalisering af mail kan give borgere hurtigere sagsbehandling**	KØBENHAVNS KOMMUNE **Kortere svartid på byggeansøgninger og hjælp til indsendelse af rette dokumenter**
Budget	**Afsluttet.** Projektet modtog 4,1 mio. kr. og løb fra primo 2020 til ultimo 2021.	**Afsluttet.** Projektet modtog 2,2 mio. kr. og løb fra primo 2020 til ultimo 2021.	**Afsluttet.** Projektet modtog 1,9 mio. kr. og løb fra primo 2020 til ultimo 2021.	Projektet modtager 4 mio. kr. og løber fra primo 2020 til medio 2022.
Formål	Ikke alle borgere, som kunne have gavn af træning, tilbydes dette på det optimale tidspunkt. Formålet med projektet er, at skabe viden om, hvornår og hvilke borgere som med størst sandsynlighed vil kunne gennemføre træning, for dermed at kunne tilbyde en mere målrettet rehabilitering.	Ved sager om visitering af rengøringshjælp skal sagsbehandleren vurdere borgerens behov. Dog er der stor variation i, hvor krævende hver sag er at behandle. Formålet med projektet er at øge kvaliteten af visitationsprocessen for borgeren med en smidigere proces. Dette vil samtidigt frigive flere ressourcer til komplicerede sager, der kræver øget opmærksomhed.	Kommunen modtager hver dag store mængder digital post og mails til en hovedpostkasse. Posten skal sorteres og sendes ud til de relevante modtagere samt journaliseres. Dette er ressourcekrævende og rutineprægede opgaver, som man ønsker at automatisere. Dermed kan Norddjurs Kommune frigøre ressourcer og forkorte sagsbehandlingstiden for borgeren.	Byggeansøgninger har ofte lange sagsbehandlingstider. Derudover har mange ansøgninger fejl og mangler, hvilket forlænger sagsbehandlingstiden. Projektets formål er at nedbringe sagsbehandlingstiden ved at identificerer de typiske fejl i ansøgningerne, identificerer ændringer i forskellige versioner af ansøgninger og præsenterer sagsbehandlerne for centrale oplysninger om ansøgningens indhold.
Løsning	Den kunstige intelligens med den dertil udviklede brugergrænseflade er blevet afprøvet i et begrænset omfang, men med positive tilbagemeldinger fra sagsbehandlere, der kan se et stort potentiale i at bruge den kunstige intelligens som et understøttende værktøj i deres sagsbehandling af borgere, der skal have bevilliget træning.	Projektet oplevede så store udfordringer med datamængde og -kvalitet, at det måtte afsluttes før algoritmen blev udviklet. Projektet har opnået indsigt i kompleksiteten ved udvikling af kunstig intelligens til visitering af rengøringshjælp og de forskellige udfordringer forbundet hermed.	Algoritmen sorterer den indgående post i kommunen – både mails samt digital post. Algoritmen fordeler herefter automatisk posten til den rette modtager. Norddjurs Kommune har ved anvendelse af løsningen oplevet en reduktion i den tid, der bruges på fordeling af indkommende post på ca. 66 pct. i forhold til tidligere.	Algoritmen skal udgøre et beslutningsstøtteværktøj for sagsbehandlere i byggeansøgningssager. Algoritmen skal støtte sagsbehandleren i vurdering forud for en afgørelse. Samtidig udvikles en prototype på en algoritme, der kan hjælpe ansøgere til at udfylde ansøgningen mere korrekt.

Signaturprojekter igangsat i 2021 inden for social og omsorgsområdet samt administration

	Sønderborg: Hurtigere sagsbehandling ved bevilling af kropsbårne hjælpemidler	Roskilde Kommune: Digital inklusion og support ved talegenkendelse	Aarhus Kommune: Risikovurdering af underretninger
Budget	Projektet modtager 3,2 mio. kr. og løber fra primo 2021 til ultimo 2022.	Projektet modtager 4,6 mio. kr. og løber fra primo 2021 til ultimo 2022.	**Afsluttet.** Projektet modtog 2,1 mio. kr. og løb fra primo 2021 til medio 2022.
Formål	Det er tidskrævende at behandle ansøgninger til kropsbårne hjælpemidler, da det ofte indebærer tilbageløb til borgeren og lægefaglig samarbejdspartner for at indhente yderligere information. Formålet er at automatisere en manuel proces som kræver koordinering og vidensdeling medarbejderne imellem.	Der er fortsat borgere, der har vanskeligt ved at begå sig digitalt på trods af den stigende digitalisering. For at imødekomme denne problematik vil projektet afprøve en digital assistent-løsning inden for borgerserviceområdet, der gennem mundtlig dialog hjælper borgere til at udføre handlinger eller finde relevante informationer og svar.	Processen vedrørende underretninger om børn i mistrivsel kan optimeres, således at kvaliteten løftes, samt at der sker en større ensartethed i vurderingen af dem. Formålet med projektet er derfor, at medarbejderne skal kunne træffe kvalificerede og hurtige afgørelse i alvorlige underretningssager.
Løsning	Konkret kan AI-modellen på baggrund af sproganalyse give sagsbehandleren forslag til sager, der ligner en indkommen sag. Det kan fx være lignende diagnoser. Det er særligt relevant, når sagsbehandlerne skal foretage en vurdering af komplicerede sager.	Algoritmen vil være en del af "voicebot"-teknologien, der gennem mundtlig dialog hjælper borgere til at udføre handlinger eller finde relevante informationer og svar. Algoritmen skal derudover assistere den enkelte kommunale medarbejder under selve telefonsamtalen med borgeren, til at finde rette informationer at vejlede ud fra.	Projektet har ingen direkte gevinster inden for projektperioden, da algoritmen ikke blev idriftsat. Værktøjet giver dog mulighed for at lave tværgående databaseret analyse af sagsbehandlingen, som var vanskeligt tilgængeligt før. Projektet har desuden identificeret og belyst en række etiske overvejelser og hensyn.

Signaturprojekter igangsat i 2022 inden for social og omsorgsområdet samt administration

	SmartMail – intelligent håndtering af mails	Beslutningsstøtte til behandling af kommunale aktindsigtssager	Øget kontinuitet i ældreplejen ved hjælp af kunstig intelligens baseret optimering	Kunstig intelligens til understøttelse af visitation af genoptræningsforløb
Budget	Projektet modtager 4,6 mio. kr. og løber fra primo 2022 til ultimo 2023.	Projektet modtager 5,3 mio. kr. og løber fra primo 2022 til ultimo 2023.	Projektet modtager 5,8 mio. kr. og løber fra primo 2022 til primo 2023.	Projektet modtager 5,9 mio. kr. og løber fra primo 2022 til ultimo 2022.
Formål	Kommunerne bruger i dag mange ressourcer på at modtage, sortere, journalisere indgående post og mails. Mange kommuner har etableret forskellige fordelingssystemer og regelbaserede logikker til at optimere disse processer. Projektet vil derfor arbejde mod, at borgeres sager behandles hurtigere, at fejlfordelt post leveres korrekt og at dokumenter journaliseres rettidigt.	I dag er kommuners behandling af aktindsigtssager meget ressourcekrævende. Ved at anvende kunstig intelligens til beslutningsstøtte ved behandling af aktindsigtssager, får kommunen mulighed for at frigøre ressourcer til fx mere borgernære opgaver. Derudover er formålet at skabe øget kvalitet, ensartethed og hurtigere intern behandlingstid af sager om aktindsigt.	At blive mødt af kendte ansigter er blandt de allervigtigste faktorer i borgerens oplevelse af sammenhæng og tryghed i plejen, og det har en positiv indvirkning på kvaliteten af plejen. Projektet søger derfor at skabe transparens og forbedre borgernes oplevelse af en sammenhængende og tryg ældrepleje ved at øge kontinuiteten af de medarbejdere, som borgeren møder.	I Aalborg og Rødovre kommuner fylder visitationsopgaven mere end 3.000 timer årligt, hvori der samlet behandles ca. 9.000 genoptræningsplaner for borgere, der skal i genoptræningsforløb. For at sikre bedre udnyttelse af kapaciteten i de kommunale genoptræningstilbud vil man understøtte en mere ensartet og hurtigere visitation af genoptræningsforløb.
Løsning	Projektet tager afsæt i den intelligente mailsorteringsløsning Smartmail, som er blevet udviklet og afprøvet i et tidligere signaturprojekt og skal udbrede Smartmailløsningen via en open source baseret intelligent infrastruktur i samarbejde med det offentlige Open Source digitaliseringsfællesskab OS2.	Der udvikles sprogmodeller som udstilles open source. Sprogmodellerne kan benyttes til aktindsigter ved effektivt at fremsøge akter og dokumenter og identificere oplysninger, der bør anonymiseres. Det bygger videre på en eksisterende digital platform.	Algoritmen kommer med forslag, via en brugerrettet UI, til en optimal besøgsplan ud fra hensyn til en række parametre, som for eksempel maksimalt antal forskellige medarbejdere og skemalagt arbejdstid.	Algoritmen kan understøtte hele processen fra en genoptræningsplan modtages i kommunen fra et hospital, til borgeren er visiteret til et forløb.

Signaturprojekter igangsat i 2020 og 2022 inden for beskæftigelse

	Frederiksberg Kommune: Korrekt og ensartet sagsbehandling ved spørgsmål om sanktionering af ledige borgere	Odense Kommune: Målrettede beskæftigelsesindsatser til ledige borgere	Københavns Kommune: Bedre match mellem ledige borgere og virksomheder	Syddjurs Kommune: En effektiv og helhedsorienteret indsats gennem kunstig intelligens databaseret Process Mining
Budget	Projektet modtager 4,7 mio. kr. og løber fra primo 2020 til ultimo 2022.	Projektet modtager 7,2 mio. kr. og løber fra primo 2020 til ultimo 2022.	**Afsluttet.** Projektet modtog 2,9 mio. kr. og løb fra primo 2020 til medio 2021.	Projektet modtager 4,1 mio. kr. og løber fra primo 2022 til medio 2023.
Formål	Det er formålet med projektet at jobparate ledige borgere screenes som særlig korttidsledige, og dem som sagsbehandleren fagligt vurderer falder i denne kategori, vil blive tilbudt et tilpasset forløb, der matcher deres beskæftigelsessituation bedst muligt. Den ledige vil fremadrettet opleve sagsbehandlere og kommuner, der møder dem, der hvor de er som ledige.	For at kunne tilbyde bedre og mere målrettede beskæftigelsesindsatser til ledige er der brug for viden om, hvad der skaber størst effekt for, at borgeren kommer i beskæftigelse. Projektets formål er at mindske ledighedsperioden og skabe mere tilfredsstillende tilbud for borgerne.	Selvom virksomhederne efterspørger arbejdskraft, kan det være svært at matche ledige med de rette kompetencer til den rette stilling. Projektets formål er at udvikle et værktøj, der kan hjælpe jobkonsulenten med at skabe en mere målrettet jobsøgning og dermed øge effekten af beskæftigelsesindsatsen.	På beskæftigelsesområdet ønskes der mere effektiv, fleksibel og helhedsorienteret indsats til fordel for borgeren. Formålet med projektet er derfor at skabe grundlaget for det ved brug af teknologierne Process Mining og Predictive Monitoring til at skabe en platform til alle de deltagende kommuner, som kan levere databaserede analyser af borgerens vej til beskæftigelse.
Løsning	Projektet skal udvikle et digitalt værktøjer til tidlig screening og faglig vurdering af den ledige borger ved visitationssamtalen. Kommunen vil mærke en effekt i form af serviceforbedring og effektiviserings-potentiale, som det er tiltænkt med at færre indkaldes til samtale (og der bruges længere tid på de samtaler der indkaldes til, efter behov) uden at påvirke ledighedsperioden.	Algoritmen udgør et beslutningsstøtteværktøj til sagsbehandleren, således at de kan tilbyde ledige, jobparate borgere et målrettet tilbud. Algoritmen skal fx på baggrund af borgerens informationer komme med forslag til konkrete aktiviteter, som kan nedbringe den forventede ledighedsperiode.	Algoritmen skal matche de beskrevne faglige og personlige kompetencer fra den lediges CV med krav fra aktuelle stillingsopslag samt foreslå alternative jobforslag fra andre brancher eller stillingstyper. På den måde kan jobkonsulenten bedre hjælpe den ledige til en målrettet jobsøgning.	Algoritmen skal ved brug af eksisterende logfiler fra sagsbærende systemer, økonomisystemer mv. kortlægge borgerens rejse gennem systemet fra start til slut. Det omfatter kortlægning af de arbejdsgange, der udgør et beskæftigelsesforløb for forsikrede ledige og borgere i ressourceforløb.

Signaturprojekter igangsat i 2021 og 2022 inden for klimaområdet

	Prognoseværktøj til beslutningsstøtte for planlægning, kortlægning samt varsling af oversvømmelser i land- og byområder	Energioptimering af eksisterende bygningsmasse ved hjælp af kunstig intelligens	Intelligent flådestyring og klimasmarte kørselsmønstre	Optimeret bygningsanvendelse med kunstig intelligens
Budget	Projektet modtager 5 mio. kr. og løber fra primo 2021 til primo 2023.	Projektet modtager 5 mio. kr. og løber fra primo 2021 til medio 2023.	Projektet modtager 5,3 mio. kr. og løber fra primo 2021 til ultimo 2022.	Projektet modtager 4,3 mio. kr. og løber fra primo 2022 til ultimo 2023.
Formål	Massive regnmængder har skabt store problemer for lodsejere og borgere samtidig med, at de kommunale udgifter til forebyggelse og oprydning efter kraftige regnskyl er stærkt forøget. Jammerbugt Kommune vil derfor udvikle et værktøj, der dynamisk og løbende angiver potentielle oversvømmelser frem i tiden.	Energiforbruget i mange bygninger overstiger ofte det faktiske behov, da systemerne til energistyring ikke tager højde for den faktiske brug af bygningerne. På samfundsniveau bidrager dette overforbrug til udledningen af væsentlige mængder af drivhusgasser samt årlige driftsudgifter for ca. en milliard kr. alene i fjernvarmesektoren. Dette overforbrug kan reduceres ved brug af kunstig intelligens.	De fem projektkommuner har sat sig for at undersøge, hvordan kunstig intelligens kan hjælpe med at reducere CO2-udslippet fra kommunale køretøjer og forbedre driftsøkonomien. Datakilder er GPSer og metadata fra køretøjerne og aktørerne er de kommunale fleet managers og ledelsen i de mange afdelinger i den kommunale organisation, der anvender flåden.	Der er stort potentiale i at optimere bygningsanvendelsen for folkeskoler, da de har et efterslæb i forhold til energirenovering samt en lav anvendelsesgrad af lokalerne. Det er derfor muligt at reducere energi- og CO2-forbrug ved anvendelse af bygningsdata, IoT-løsninger (Internet of Things) og kunstig intelligens.
Løsning	Algoritmen skal prædiktere en varsling af lokale oversvømmelser 48 timer frem i tiden. Varslingen skal hjælpe til, at borgerne kan nå at tage foranstaltninger til at mindske omkostninger og gener ved oversvømmelser.	Der forventes at være konkrete AI-værktøjer til at optimere relationen mellem fleksibel, energirigtig drift og indeklima for at opnå CO2-besparelser idet værktøjerne tager højde for belastningen i forsyningsnettet for både varme og el. Projektet vil også producere guidelines for ibrugtagning af kunstigt intelligente værktøjer til optimering, prioritering og styring af bygningers energisystemer.	Algoritmen belyser CO2-udslip og driftsøkonomi ved en flådesammensætning. Den kan også foreslå en fordelagtig flådesammensætning. Algoritmen arbejder med historiske rutedata for at skræddersy kapaciteten af køretøjer. Endelig kan den operationelt tildele køretøjer til bookede ture i et mønster der tilgodeser både CO2 og økonomi.	Algoritmen kan levere handlingsanbefalinger ved at samle aktiviteter gennem intelligent lokaleallokering, som kan optimere anvendelsen af konkrete bygninger og derved medføre energioptimering.