

Slutevaluering

**AI-Signaturprojekt "Kunstig intelligens til
understøttelse af visitation af genoptræningsforløb"**

12. juli 2024

1. Introduktion.....	2
1.1 Baggrund.....	2
1.2 Formål.....	2
1.3 Organisering i projektet.....	3
2. Resultater	3
2.1 Præsentation af løsningsdesign AI-GOP	4
2.2 Sagsbehandlerens nye arbejdsgang.....	5
2.3 AI-GOP som værktøj til at understøtte kvalitetsudvikling i kommunerne.....	6
3. Projektrelaterede problemstillinger	7
3.1 Registreredes rettigheder ift. oplysningspligt ifm. anvendelse af historiske data.....	7
3.2 AI-løsningen som medicinsk udstyr	7
3.3 Manglende lovhjemmel til idriftsættelse af AI-GOP	8
4. Etiske dilemmaer og juridiske overvejelser	8
4.1 Det juridiske spor.....	8
4.2 Det etiske spor	9
5. Forudsætninger for projektets idriftsættelse	9
5.1 Den tekniske implementering i kommunens systemlandskab	9
5.2 Den organisatoriske implementering	10
5.3 Den juridiske implementering	11
6. Muligheder for skalering og udbredelse.....	11
7. Konklusion	12

1. Introduktion

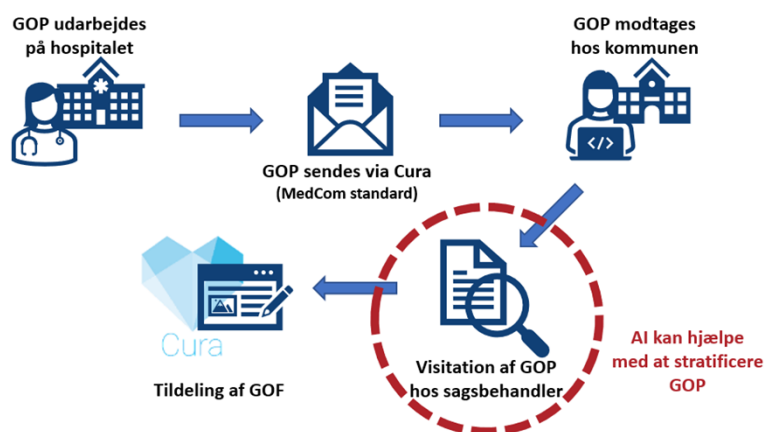
Regeringen, Kommunernes Landsforening (KL) og Danske Regioner etablerede 'Investeringsfonden for nye teknologier og digitale velfærds løsninger' i forbindelse med Økonomaftalen for 2020. Investeringsfonden skal understøtte udvikling og implementering af kunstig intelligens (AI) i den offentlige sektor. Fokus for AI-signaturprojekterne er at udnytte de muligheder, som kunstig intelligens giver, men samtidig også at bidrage med viden og erfaringer i forhold til de begrænsninger og udfordringer, der er i forbindelse med anvendelsen.

Kunstig intelligens kan medvirke til at løfte vores velfærd og sundhedsindsatser. Derfor har Rødovre og Aalborg Kommuner i samarbejde ansøgt om midler til at udvikle en AI-løsning på genoptræningsområdet. AI-signaturprojektet 'Kunstig intelligens til understøttelse af visitation af genoptræningsforløb' har modtaget tilskud på 5,9 mio. kr. fra 2022-puljen.

1.1 Baggrund

Aalborg og Rødovre Kommuner modtager og behandler op mod 10.000 genoptræningsplaner årligt for borgere, der skal i genoptræningsforløb. Der vurderes at være et automatiseringspotentiale i visitationsopgaven grundet det store antal genoptræningsplaner, der modtages årligt samt genoptræningsplanernes standardiserede opbygning med fritekst i faste felter i en standardiseret skabelon. Projektet tager afsæt i Medcom-standarderne for "Den gode genoptræningsplan" (GGOP), der i praksis udgør en national standard for AI-modellens input.

AI-løsningen tiltænkes at kunne understøtte en borgers forløb i den fase, hvor de har fået udarbejdet en genoptræningsplan efter indlæggelse på sygehus, og som følge heraf via kommunens sagsbehandlere skal visiteres til et genoptræningsforløb hos en leverandør. Denne fase er markeret med rød i figur 1.



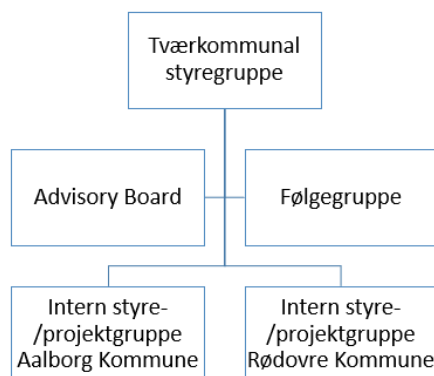
Figur 1: Proces for sagsbehandling af genoptræningsforløb

1.2 Formål

Formålet med projektet er at afdække, om Aalborg og Rødovre Kommuner ved brug af kunstig intelligens kan understøtte en mere ensartet og hurtigere visitation af almene genoptræningsforløb jf. sundhedslovens §140. AI-løsningen (AI-GOP) forventes at medvirke til en hurtigere visitation af mindre komplekse sager, som derved kan frigive ressourcer til de mere komplekse sager.

1.3 Organisering i projektet

I forbindelse med opstart af projektet er følgende organisering etableret:



- *Den tværkommunal styregruppe* består af chefer fra Aalborg og Rødovre Kommuner, Partner fra Deloitte (leverandør i forhold til udvikling af løsningen), samt projektledere fra de tre organisationer.
- *De interne styregrupper/projektgrupper* i hhv. Aalborg og Rødovre Kommuner består af ledere fra visitations- og genoptræningsområdet, repræsentant fra It og Digitalisering, samt projektleder.
- *Følgegruppen består af* repræsentanter fra Digitaliseringsstyrelsen og Kommunernes Landsforening (KL), som følger projektet med henblik på vidensdeling og erfaringsopsamling på tværs af signaturprojekterne.
- *Advisory Board*, der ud over de involverede kommuner består af repræsentanter fra Deloitte, Kommunernes Landsforening, University College Lillebælt, Aalborg Universitet, Digital Lead, Patientinddragelsesudvalget Region Nordjylland, Københavns og Hvidovre Kommuner. Advisory Boardet har haft til formål at rådgive projektet. De er løbende blevet præsenteret for opmærksomhedspunkter, som er blevet drøftet, og efterfølgende er input implementeret i projektet.

2. Resultater

Projektet er gennemført i faser, hvor aktiviteterne i de forskellige faser planlægges og gennemføres i iterative processer, som blandt andet har fokus på at analysere og kortlægge eksisterende arbejdsgange, samt processer til at understøtte udvikling og implementering af løsningen.

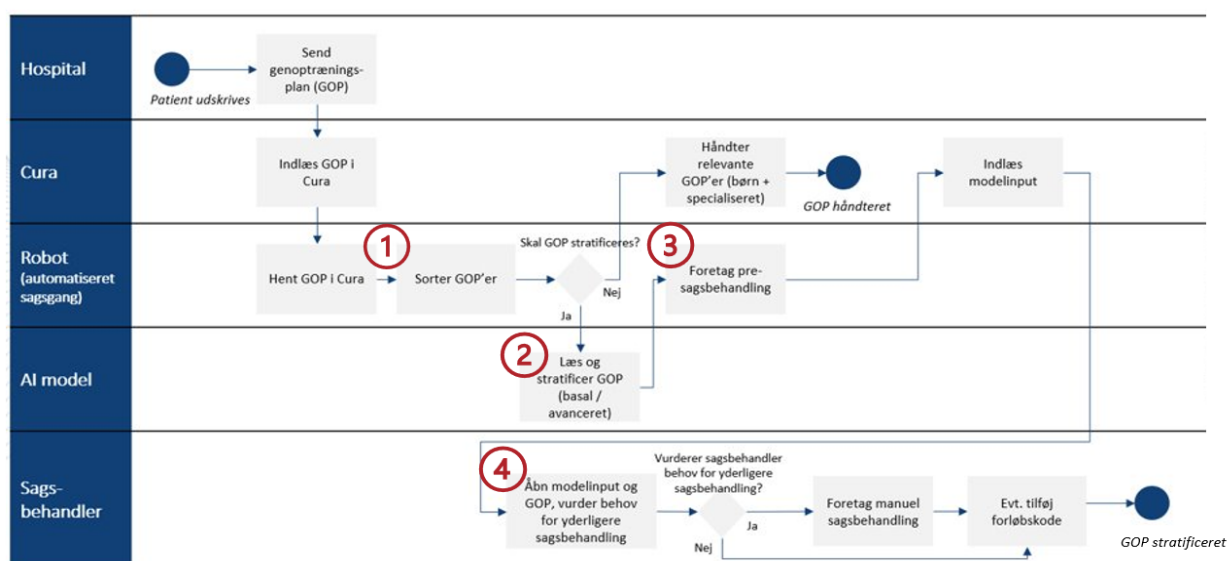
I Rødovre Kommune og Aalborg Kommune er der udviklet to separate AI-løsninger, som er meget lig hinanden. Det har ikke været muligt at udvikle en samlet løsning blandt andet på grund af databeskyttelsesreglerne (GDPR). Men også forskellige måder at organisere sig på i de to kommuner har haft betydning for muligheden for at udvikle en samlet løsning.

AI-GOP er afprøvet i Rødovre Kommune. Her viser de indledende erfaringer, at løsningen bidrager til en hurtigere visitation af de mest almindelige typer genoptræningsplaner, og derved frigøres ressourcer til de mere komplekse og individuelle sager. I afprøvningsperioden har sagsbehandlerne drøftet AI-GOP's vurdering, hvis de er i tvivl eller uenige i vurderingen. De faglige drøftelser bidrager til en yderligere fælles faglig retning og ensartet visitation af genoptræningsforløbene.

Aktuelt er det ikke muligt at idriftsætte løsningen pga. manglende lovhjemmel i sundhedsloven jf. Datatilsynets 'Udtalelse om behandlingsgrundlag til udvikling og drift af AI-løsning inden for sundheds- og omsorgsområdet' af den 17.11.2023.

2.1 Præsentation af løsningsdesign AI-GOP

Den tekniske løsning består af to komponenter: en robot, der automatiserer en række opgaver relateret til genoptræningsplaner i Cura, og en AI-model der stratificerer genoptræningsplanerne. Robotten udfører en række opgaver, der ikke kræver en faglig vurdering. Fx opretter robotten henvendelses-, sags-, og observationselementer i Cura, og dernæst autoudfylder robotten en række felter i disse. AI-modellen læser og stratificerer genoptræningsplanerne - som enten basal eller avanceret. Det overordnede løsningsdesign er illustreret i figur 2.



Figur 2: Proces og elementer i det overordnede løsningsdesign.

Løsningens hovedkomponenter er beskrevet nedenfor:

1. Robotten gennemgår indkomne genoptræningsplaner i Cura. Den sorterer herefter genoptræningsplanerne efter, hvorvidt de skal stratificeres. Robotten frasorterer genoptræningsplaner, der vedrører specialiseret genoptræning, rehabilitering på specialiseret niveau og borgere under 18 år. Disse sager skal håndteres på anden vis end af AI-GOP. Robotten udfylder en række standardoplysninger, og gemmer sagerne. Alle de almene genoptræningsplaner sender robotten videre til AI-modellen.
2. En AI-model stratificerer den enkelte genoptræningsplan med udgangspunkt i de oplysninger, der fremgår i genoptræningsplanen fx diagnoser, symptomer, anatomi mv. AI-modellen stratificerer genoptræningsplanen som enten basal eller avanceret. Herudover fremhæver AI-modellen nøgleord, som den har lagt vægt på i sin stratificering, og den fremhæver desuden en kondenseret forklarende tekst.
Modellens output bliver samlet i en beriget genoptræningsplan, som illustreret i figur 3 og 4. Genoptræningsplanen har samme format, som den oprindelige. Her præsenteres modellens output på tre måder:

- a) Et nyt felt i toppen af genoptræningsplanen, der samler AI-modellens outputs. Her ses de forskellige udfald for modellen, sammen med de konfidensniveauer¹, som modellen har beregnet. Niveauet med højeste værdi er markeret med fed og skal forstås som modellens egentlige prædiction. Ligeledes præsenteres nøgleord, kondenseret forklarende tekst og identificerede faglige udtryk.
 - b) Markering af særligt centrale sætninger i genoptræningsplanen.
 - c) Fremhævnning af faglige udtryk i genoptræningsplanen.
3. Herefter udfører robotten en række opgaver relateret til genoptræningsplaner i Cura. Dette foregår ved, at robotten opretter en ny "Henvendelse" i Cura og udfylder en række oplysninger. Robotten opretter derudover en sag på henvendelsen, hvor modeloutput fra AI-modellen vedhæftes.
 4. Sagen ligger klar til sagsbehandleren, som gennemgår modeloutput og vurderer, om der er behov for yderligere sagsbehandling.

Åbende: 2021-04-01 kl: 09:51
EMessage ID
Positiv kvittering valgt

Almen genoptræningsplan v.GGOP1000

Model output

Modelprædiction	Basal genoptræningsplan	konfidens: 69.9%
Avanceret genoptræningsplan	konfidens: 30.1%	

Nøgleord vægter af model
ortopedisk - Aflever
Fraktur
kir - Aflever
Hævelse

Kondenseret forklarende tekst
pådraget sig Th12 og L2 fraktur d. 22.11.21 i forbindelse med fald fra stige på 2 m. Beh. Objektivt Ingen hævelse, misfarvning, fejlstilling.
Fraktur af lumbale rygsøjle (D8320) cont. korset på 22.11.21 falder på ned af stige og pådrager sig Th12 samt L2 corpus fraktur. Begge frakturer er stabile og behandles konservativt med korset i 3 mdr.

Identificerede faglige udtryk
Anæstesi:
Diagnoser:
Symptomer:
Behandling:

Modtager

Lokation:
S790001388096
Kommunenummer
175
Organisation
Træningscentret i Rødovre Kommune
Adresse
Rødovre Parkvej 150
2610 Rødovre

Figur 3: AI-GOP tilføjer fire forskellige output til et nyt felt 'model output' i den berigede genoptræningsplan.

Helbredsforhold inkl. beskrivelse af behandlingsforløb - Sammenfatning

Patienten udskrives dags dato velbefindende. Hun opfordres til kontakt til egen læge med henblik på opfølgning af antihypertensiv behandling i slutningen af næste uge. Patienten informeres desuden om, at rette henvendelse ved fornyet symptomer. Ved indlæggelsen findes hypertension med systolisk blodtryk op mod 200. Patienten udredes med blodprøver, ekg, telemetri og CTC uden abnorme fund. Hun opstartes i behandling i form af Amlodipin 10 mg x 1, og på dette bedres symptomerne. Som bifund ved indlæggelsen, desuden bursit svarende til venstre crista. Dette behandles med blokade ved ortopedisk kirurgi. Patientens er berørt henvist til fysioterapi med henblik på udstrækning. **Patienten har haft nedsat lungkapacitet (50%) siden hun var 20 år. I behandlingen med hjertemassage og tryk (en slagt mildt koma). Patient har desuden været indlagt for svigt med betydelig blodtryksforhøjelse. Højt smerte i v. hofte gennem ca. 1½ år. Anvender ingen gangredskab inde - støtter sig til møbler. Kort udendørs gangdistance med rullator sv. t. rundt om huset og til postkassen. Har gået til gymnastik det meste af sit liv 2 x ugentligt - stoppet for ca. 2 år siden. Går til stoley gymnastik om vinteren. Cykler på motionscykel 2 x 2½ minut dagligt (begrænset af vejtræthed).**

Helbredsrelateret funktionsevne på udskrivningstidspunktet - Sammenfatning

Aktuelt smerte sv. t. v. hofte samt trækende med lateralt på hele benet. Aktivitetssmerter. Ingen hvilesmerter eller igangsættingsmerter. Egal fodstilling. Let valgfri stilling i knæ - ens. Egal benlængde. Ens vægthæring på begge UE. Bev. reduceret abduktion (pga smerte sv. t. hofte) ellers fuldstændigt normal bevægelighed bilateralt. **Smerte når benet bevæges fra flexion mod ekstension. Har svært ved at lægge på ryggen pga smerte på forliden af hofte. Nedsat muskelkraft af v. UE, is. ho. Smerte ved patella test og Patrick Fabere. Palpationssv. t. tractus, patella, gl. med. (let grad) og iliopect. Forvægt med akupunktur (uden effekt), manual udspænding samt udspændingsøvelser. Man har dif. indf. forvægt fundet bursit v. side som er beh. med blokade v. ort. kir. Blokadaen har haft god effekt - pt oplever smertereduktion. Ingen smertestillende.**

Patientens genoptræningsbehov og potentiale

Man har dif. indf. forvægt fundet traachanterbursit v. side som er beh. med blokade v. ort. kir. Blokadaen har haft god effekt - pt oplever smertereduktion. Ingen smertestillende.

Diagnoser

Primær henvistingsdiagnose Bursitis trochanterica sin

ICF-koder

Kode

Funktioner relateret til bevægelse uden specifikation (FB799)

Figur 4: Illustrerer den berigede genoptræningsplan med markering af centrale sætninger og fremhævnning af faglige udtryk.

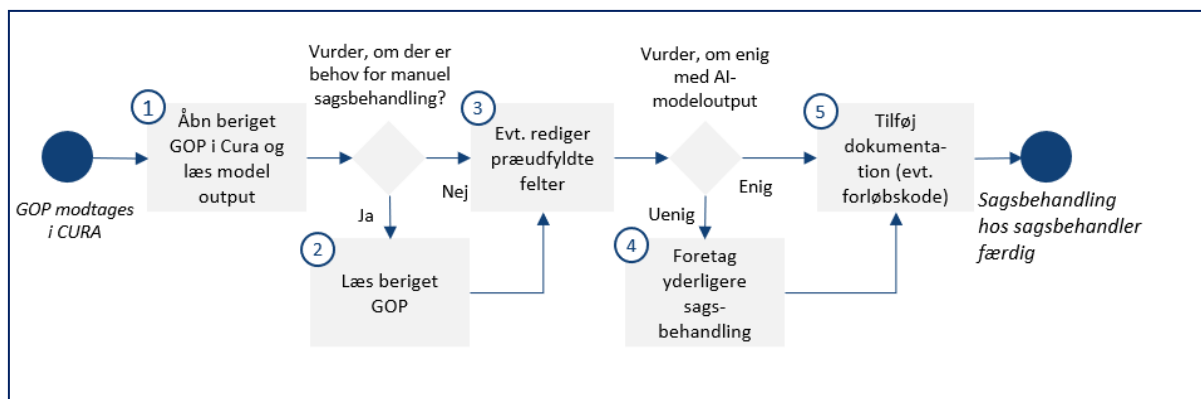
AI-GOP behandler oplysninger om én person og dennes genoptræningsplan, hvorefter visitationen gennemføres af en medarbejder med sundhedsfaglig autorisation. Dvs. at AI-GOP medvirker som et teknisk hjælpemiddel i den eksisterende visitationsproces. Der ændres *ikke* i visitationspraksis, ligesom det er den samme information/data (genoptræningsplanen fra sygehuset), som behandles i processen. AI-GOP bidrager til at kvalificere data (ved at "fjerne" støj) og præsentere dem på en overskuelig måde i forbindelse med den videre sagsbehandling.

2.2 Sagsbehandlerens nye arbejdsgang

Ved implementeringen af AI-modellen foretages der samtidig nogle ændringer til sagsbehandlerens proces for visitation af genoptræningsplaner. I den nye proces har robotten præudfyldt nogle felter, og sagsbehandleren præsenteres for en genoptræningsplan, hvor sagens omdrejningspunkt er fremhævet i modeloutputs samt AI-GOP's vurdering.

Sagsbehandlerens overordnede proces for visitation af genoptræningsplaner er illustreret i figur 5:

¹ Konfidensniveau: Konfidensniveauer angiver sandsynligheden for, at en given genoptræningsplan tilhører et bestemt niveau (basal eller avanceret).



Figur 5: Sagsbehandlerens nye arbejdsgang for visitation af genoptræningsforløb.

Processens hovedtrin er:

1. Sagsbehandleren åbner den berigede genoptræningsplan, hvor alle oplysninger fra den oprindelige genoptræningsplan, samt AI-GOP's output, fremgår. Hensigten med den berigede genoptræningsplan er at hjælpe sagsbehandlere til en hurtigere visitation ved bl.a. at fremhæve centralt indhold. Baseret på AI-modellens output vurderer sagsbehandleren, om der er behov for manuel sagsbehandling. Der vil være behov for manuel sagsbehandling, hvis sagsbehandleren har behov for at læse nærmere ind i genoptræningsplanen.
2. Ved behov for manuel sagsbehandling læser sagsbehandleren den berigede genoptræningsplan.
3. Robotten har udfyldt standardoplysninger. Sagsbehandleren verificerer disse oplysninger og redigerer, hvis der er behov. Derudover er der tilføjet et felt i Cura, hvor sagsbehandleren angiver, om de er enige eller uenige i modellens vurdering. Hvis de er enige, kan de fortsætte til trin 5.
4. Hvis sagsbehandleren er uenig i modellens vurdering, skal de manuelt ind og ændre stratificeringen til det rette niveau. Derudover skal de tilføje en kommentar under sagsobservationen, hvor de noterer, at de er uenige i modellens vurdering og hvorfor.
5. Sagsbehandleren tilføjer nødvendig dokumentation. Herefter opretter sagsbehandleren en observation på sagen, hvor der kan der tilføjes bemærkninger, som er relevant for den udførende terapeut, der skal træne med borgeren. Der tilføjes desuden et forløb, hvor generelle oplysninger omkring forløbet noteres, omkring fx opstartssted.

Der er ligeledes udviklet et dashboard, som monitorerer hele processen og giver overblik over AI-GOP's ydeevne på udvalgte parametre.

2.3 AI-GOP som værktøj til at understøtte kvalitetsudvikling i kommunerne

AI-GOP kan fungere som analyseværktøj, der kan give indblik i sagsbehandlingen og dykke ned i sagsbehandleres praksis. Det giver mulighed for at lave tværgående databaseret analyse af sagsbehandlingen, som er vanskeligt tilgængelig i dag. Eksempelvis kan AI-modellen:

- Bidrage med tværgående analyse af sagsbehandlingen og identifikation af mønstre i denne, som er svære at identificere ud fra enkeltager eller manuel sagsgennemgang.
- Monitorere eventuelle bias ift. køn, alder og etnicitet i sagsbehandlingen og identificere trends i data - fx ændringer i fordelingen af basale og avancerede genoptræningsplaner over tid.
- Anvendes til at skærpe og ensarte forståelsen af, hvad der er basal og avanceret blandt sagsbehandlere. Dette kan ske ved, at man via AI-modellen identificerer sager, som modellen er meget i tvivl om. Ved at trække genoptræningsplaner ud, som ligger i grænsefladen mellem basal

og avanceret, kan sagsbehandlere gennemgå dem på fællesmøder og drøfte, hvorfor en genoptræningsplan er visiteret, som den er, og derigennem opnå en fælles forståelse og retning.

AI-modellen bidrager foruden den konkrete løsning til at hæve videns- og erfaringsniveauet med at arbejde med AI i kommunerne. Dette er både relevant for de faglige sagsbehandlere, der skal arbejde med modellen, men også på it & digitaliserings-området, hvor der ligeledes opbygges kompetencer i forhold til at drifte og vedligeholde en AI-løsning.

3. Projektrelaterede problemstillinger

Der har været en del udfordringer ifm. udvikling og idriftsættelse af projektet. De væsentligste er beskrevet i nedenstående.

Projektet har været udfordret af at kunne få adgang til data, kvaliteten af data og de juridiske afklaringer omkring anvendelse/behandling af data, oplysningspligt, lovhjemmel til idriftsættelse og MDR. Det skyldes blandt andet, at der primært skal behandles sundhedsdata, for at AI-modellen kan opfylde sit formål, samt at AI-teknologier klassificeres som ny teknologi ifm. vurderingen om, hvorvidt der fx skal udarbejdes konsekvensanalyse.

Det har været en udfordrende og ressourcekrævende proces at komme i overensstemmelse med MDR, samt udarbejde en anvendelig konsekvensanalyse og relaterede materialer, når projektet netop er baseret på ny teknologi, hvor viden om udvikling og anvendelse af AI i den kommunale kontekst endnu ikke er særlig udbredt. Dette arbejde kræver kompetenceudvikling af de kommunale aktører. Ligesom det kræver juridiske kompetencer i forhold til flere forskellige lovgivninger, som skal vurderes i sammenhæng til AI-løsningen.

3.1 Registreredes rettigheder ift. oplysningspligt ifm. anvendelse af historiske data

I projektet har der været behov for afklaring af de juridiske rammer for oplysningspligt jf. GDPR, som handler om, hvorvidt de to projektkommuner skal oplyse borgerne om brug af deres historiske data i forbindelse med udviklingen af AI-løsningen. Det har været en længere proces at få afklaret, da det har været nødvendigt med dialog med kommunale jurister, DPO, aktører fra regionen, andre kommuner og KL.

Slutteligt endte afdækningen ud i en henvendelse til Datatilsynet den 20.3.23, hvor kommunerne bad om en vurdering af sagen. Datatilsynet fremsendte deres vurdering den 28.4.23, hvori de vurderer, at Aalborg og Rødovre Kommuner skal oplyse de berørte borgere om brug af deres historiske data til udvikling af AI-løsningen. Denne vurdering igangsatte en proces, hvor Aalborg og Rødovre Kommuner har planlagt udsendelse og afsendt oplysningsbreve til de berørte borgere. Samlet set drejer det sig om afsendelse af ca. 20.000 oplysningsbreve.

3.2 AI-løsningen som medicinsk udstyr

Aalborg og Rødovre Kommuner har i samarbejde med eksterne specialister vurderet, at AI-løsningen er medicinsk udstyr jf. Forordning for medicinsk udstyr 2017/745/EU (Medical Device Regulation - MDR). Ligeledes har kommunerne vurderet, at de kan benytte undtagelsesbestemmelsen i MDR Artikel 5(5). Det betyder, at Aalborg og Rødovre Kommuner skal sikre, at AI-GOP er i overensstemmelse med MDR og kravene i undtagelsesbestemmelsen, før løsningen kan idriftsættes.

Aalborg og Rødovre har i den forbindelse fået udarbejdet en regulatorisk strategiplan, som præsenterer et overblik over de regulatoriske krav for overensstemmelse med MDR. Herefter har der været en lang proces i forhold til at få skabt et overblik over regulatoriske krav, der skal opfyldes, samt at få samlet eksisterende dokumentation og udarbejdet manglende dokumentation, således AI-GOP er i overensstemmelse med de relevante regulatoriske krav i MDR, når det bliver muligt at sætte den i drift.

I forbindelse med afklaringen omkring MDR er der også arbejdet med implikationerne af den nye EU Artificial Intelligence Act (AIA).

3.3 Manglende lovhjemmel til idriftsættelse af AI-GOP

Aktuelt er der ikke lovhjemmel til at idriftsætte AI-løsningen, da det juridisk vurderes, at Datatilsynets "Udtalelse om behandlingsgrundlag til udvikling og drift af AI-løsning inden for sundheds- og omsorgsområdet" (baseret på serviceloven i den aktuelle udtalelse) af den 17.11.2023 også finder anvendelse på sundhedsloven, som er hjemmelgrundlaget for genoptræning og AI-GOP. Dette betyder, at AI-løsningen ikke lovligt kan idriftsættes, og derfor er den endelige idriftsættelse af AI-løsningen sat på pause på ubestemt tid.

Aalborg og Rødovre Kommuner har involveret KL og Digitaliseringsstyrelsen vedrørende udfordringerne omkring den manglende lovhjemmel, og kommunerne afventer pt., hvordan den videre proces vedrørende afklaring/etablering af lovhjemmel skal forløbe.

Aalborg Kommune har ligeledes henvendt sig til Digitaliseringsminister og minister for ligestilling Marie Bjerre om den manglende lovhjemmel til idriftsættelse af AI-GOP.

4. Etiske dilemmaer og juridiske overvejelser

Projektet har løbende haft fokus på de juridiske forudsætninger, samt de etiske overvejelser og dilemmaer, som er forbundet med udvikling og anvendelse af AI.

4.1 Det juridiske spor

I forbindelsen med opstart af projektet har kommunerne orienteret sig i og anvendt redskaber fra KL's juridiske værktøjskasse for ansvarlig AI.² Begge kommuner har blandt andet udarbejdet hver sin konsekvensanalyse inklusive risikovurdering og handleplan for implementering af foranstaltninger til håndtering af risici. Der er ligeledes indgået kontrakt og databehandlaftaler med den leverandør, som skal medvirke til at udvikle AI-løsningen.

De væsentligste juridiske afklaringer og tiltag er beskrevet løbende gennem afrapporteringen, specielt i afsnittet om projektrelaterede problemstillinger. I tilknytning til arbejdet med juraen skal det fremhæves, at dette arbejde har fyldt meget i kommunernes arbejde med AI-løsningen. Det har krævet væsentlige ressourcer og kompetencer at afklare og vurdere den juridiske vej gennem processen med at udvikle, træne og idriftsættelse af AI-løsningen. Specielt fordi de juridiske forudsætninger for fx idriftsættelse af AI-løsningen ændrede sig undervejs på baggrund af en udtalelse fra Datatilsynet til en anden kommunes brug af AI. Gennem den juridiske proces har der været mange aktører involveret blandt andet interne og eksterne jurister, databeskyttelsesrådgiver, GDPR-konsulenter, MDR-specialister med flere.

² <http://www.kl.dk/videncenter/viden-og-vaerktoejer/databeskyttelse-cyber-og-informationssikkerhed/databeskyttelse-og-jura/juridisk-ai-vaerktoejskasse>

Projektilgangen og metoden for udviklingen af AI-modulet skaber gode forudsætninger for, at AI-løsningen ikke får utilsigtede virkninger for de registrerede. Uanset outputtet for en model, skal en ergo- eller fysioterapeut med sundhedsfaglig autorisation vurdere, om det af AI-modellen-tildelte niveau stemmer overens med deres egen faglige vurdering. Dette understøttes blandt andet ved anvendelse af explainability (forklaring af modellens vægtning af parametre) samt en præsentation af konfidens (graden er modellens overbevisning vedr. det valgte output). Uddannelse af medarbejdere skal sikre, at disse har forståelse for modellens indikatorer. Samtidig kræver det en udførlig dokumentation og kvalitetsstyring at være i overensstemmelse med MDR, hvilket også er med til at sikre en effektiv og sikker AI-løsning.

4.2 Det etiske spor

Projektet har løbende haft fokus på etik herunder de seks etiske principper, som er formuleret i 'National strategi for kunstig intelligens'. AI-løsningen er udviklet ud fra de seks principper, samt guidelines for design, udvikling og anvendelse af løsningen. Fokus for de seks principper er:

- **Selvbestemmelse:** Faglige kompetencer er dybt involveret i udviklingen af AI-modellen. Tillige lægges der op til løbende manuel kontrol med løsningens ydeevne.
- **Værdighed:** Overholdelse af rettigheder indgår som en forudsætning for udviklingen af algoritmerne, der lægges til grund for løsningen.
- **Ansvarlighed:** AI-løsningen leverer beslutningsstøtte og ikke endelige vurderinger. Det er en autoriseret sundhedsfaglig medarbejder med stor erfaring inden for genoptræningsområdet, som træffer den endelige vurdering.
- **Forklarlighed:** Der arbejdes fokuseret med Explainable AI, der skal muliggøre begrundelse for modelvurdering.
- **Lighed og retfærdighed:** Der arbejdes fokuseret med både bias (fx etnicitet, køn, geografi mv.).
- **Udvikling:** Løsningen vil bidrage til at løse en konkret opgave med stor volumen og kan forventeligt, hvis den udvikles succesfuldt, skaleres til andre kommuner.

Der er lavet løbende sparring internt i projektet, hvor også de sundhedsfaglige medarbejdere og ledere har været involveret i udviklingen af AI-løsningen. Projektet har ligeledes drøftet problemstillinger med det etablerede Advisory Board.

Blandt de centrale etiske overvejelser og afklaringer, der har været drøftet og undersøgt i projektet er:

- Løsningens anvendelsesområde
- Bias i data
- Ankerbias når sagsbehandlere bruger løsningen
- Konsekvenser af modelfejl.

5. Forudsætninger for projektets idriftsættelse

Helt fra starten af har projektet haft fokus på, at projektet skal munde ud i en idriftsættelse af den samlede løsning. På den måde bliver opgaver og udfordringer i forhold til en idriftsættelse tænkt ind fra starten af projektet, fx ved at inddrage fagpersonale, hvorfor disse ved projektets afslutning har opnået maksimal forståelse for projektets udfald samt vejen, der førte dertil.

Implementering af AI-løsningen i den kommunale kontekst har tre primære spor.

5.1 Den tekniske implementering i kommunens systemlandskab

Den tekniske implementering handler om at få AI-GOP integreret i kommunens systemlandskab. I forbindelse med den tekniske implementering har projektet haft særlig fokus på, hvordan AI-GOP kan passe

ind i kommunens systemer og IT. AI-GOP er placeret på en produktionsserver i kommunernes egen infrastruktur. Det er kommunerne selv, der står for drift og vedligehold af AI-GOP. Der skal udpeges ressourcer i kommunerne, som kan håndtere drift af løsningen, og som er ansvarlige for at håndtere eventuelle systemfejl.

Derudover har der været fokus på en teknisk implementering af robot og AI-modellen i Cura, der har krævet en række konfigurationer for at sikre, at modellens output kan præsenteres på en hensigtsmæssig måde for sagsbehandlere. Sidst er der udviklet et koncept for modevaluering, der sikrer, at kommunen kan monitorere på relevante parametre i modellen og holde øje med modellens ydeevne. Det webbaserede monitorerings-dashboard gør det muligt løbende at overvåge:

- AI-løsningens drift
- AI-løsningens ydeevne
- Fairness ift. køn og alder
- Behandlingstid på sager

Dashboardet kan konfigureres både ift. tidsperspektiv, detaljeniveau, og specifikke modeller (i tilfælde af gentræning på et senere tidspunkt).

I projektet har der løbende været samarbejde med den tredje-parts leverandør (Systematic), der leverer det EOJ-system, som AI-løsningen skal køre i. Det har krævet et tæt samarbejde omkring dokumentation, behandling af data og den enkelte kommunes anvendelse af Cura.

5.1.1 Gentræning af AI-modellen

Gentræning gør det muligt for AI-GOP at give bedre forudsigelser ved at bruge nyere data. Det ændrer ikke ved, hvordan løsningen fungerer, men det gør den bedre til at bruge de data, den har. Gentræning er ikke automatiseret i AI-GOP, det vil sig at kommunerne "manuelt" skal igangsætte en proces for at få gentrænet løsningen.

Ved gentræning af en model udnytter man de data (genoptræningsplaner), som sagsbehandlerne har håndteret siden det senest foretagende dataudtræk og modeltræning. Netop mængden af data er vigtig i Machine Learning, fordi jo mere data en model har tilgængeligt, jo bedre kan den generere præcise forudsigelser og undgå overfitting (når en model er for stramt tilpasset til træningsdata, hvilket resulterer i dårlig ydeevne på nye data). En større mængde data giver også modellen mulighed for at opdage mønstre og sammenhænge, som kan være skjult i mindre mængder data. Således vil en større mængde data typisk føre til en bedre generel modelpræstation.

I forbindelse med visitation af genoptræningsplaner er gentræning af modellen nødvendigt for at sikre, at modellens prædiktioner forbliver relevante ift. den eksisterende visitationspraksis. Samtidig vil gentræning af model også imødekomme håndtering af eventuelle ændringer i praksis, selv om disse omvendt også kan føre til forringelse af model performance grundet divergerende data.

5.2 Den organisatoriske implementering

Den organisatoriske implementering handler om at få AI-GOP til at blive anvendt efter hensigten i organisationen. Som led i implementeringen har det været en vigtig del af projektet, at relevante medarbejdere og ledere har været tæt inddraget igennem hele projektførelsen. Sagsbehandlere har bidraget til at designe, hvordan modeloutputs skal præsenteres, og de er desuden blevet inddraget tæt i udviklingsfasen for at gennemgå modelresultater. Dermed er deres kendskab til AI-løsningens muligheder

og begrænsninger, samt arbejdsgange og forudsætninger for anvendelse af løsningen blevet udviklet i løbet af projektet.

I forbindelse med selve idriftsættelsen af løsningen har der særligt været fokus på, at AI-løsningen skal implementeres i organisationen med klare roller og en tydelig governance struktur. Derudover er der blevet udarbejdet kommunikationsmateriale til relevante medarbejdergrupper.

5.3 Den juridiske implementering

Inden udvikling og ibrugtagning af AI-løsningen er det vigtigt at sikre, at de juridiske forudsætninger er beskrevet og vurderet. De væsentligste punkter er beskrevet i afsnittene om 'Projektrelaterede problemstillinger' og 'Ethiske dilemmaer og juridiske overvejelser'.

Aktuelt er det ikke muligt at implementere AI-løsningen, da der, som tidligere beskrevet, ikke er lovhjemmel til at idriftsætte AI-løsningen.

6. Muligheder for skalering og udbredelse

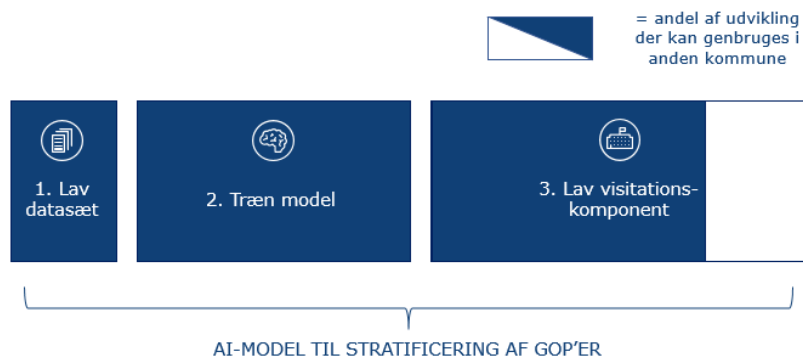
AI-signaturprojektet har arbejdet med at skabe viden og grobund for udvikling af en skalerbar løsning, da det er et af formålene med signaturprojekterne. Det er dog ikke muligt at implementere AI-GOP direkte i andre kommuner som standard løsning, da:

- Anvendelse af løsningen kræver lokal udvikling og tilpasning i forhold til fx data, arbejdsgange og organisering. Dette vil skulle foregå i samarbejde mellem AI-udviklere og domæneeksperter.
- Aalborg og Rødovre Kommuner anvender undtagelsesbestemmelsen i MDR artikel 5(5), hvilket betyder, at de udviklede løsninger kun må anvendes i den juridiske enhed, hvor de er udviklet og afprøvet. Derfor skal andre kommuner lave deres egen vurdering og dokumentation for overensstemmelse i forhold til MDR.

Andre kommuner vil have mulighed for genbrug/inspiration fra dette projekt. Blandt andet kan viden om de udviklede modeller anvendes til udvikling af lignende modeller. De aspekter, der kan genbruges fra projektet ved udbredelse, er:

- Den samlede indsigt i kommunernes rammeværk, samt Cura (EOJ-system).
- Indsigt i datarens og datakvalitet.
- Afklaringer ifm. jura, MDR og GDPR.

En del af udviklingen i projektet er en kodebase, der kan beskrives som infrastrukturen til AI-modellen. Denne kan i høj grad genbruges til at udvikle en løsning til understøttelse af visitation af genoptræningsforløb i øvrige kommuner. Af figur 6 fremgår det, at en stor del af kodebasen vil kunne genbruges. Det er således ikke et udtryk for tidsforbruget ved at genanvende kodebasen. Den samlede AI-model indebærer, at kodebasen er gearret til den lokale kontekst. Så selv om koden kan genbruges, vil der fortsat være noget arbejde forbundet med at tilpasse koden til lokal kontekst. Dette er nødvendigt, så AI-modellen bliver god til den kommunespecifikke kontekst, den skal bruges i.



Figur 6: Andel af udvikling af AI-løsning som kan genbruges i andre kommuner.

Den første komponent 'lav datasæt' består af en række delkomponenter, der sammensætter datasættet og pseudonymiserer data. Der er fx en delkomponent, der muliggør, at data fra den modtagne genoptræningsplan kan trækkes ud i et format, som en model kan læse. Det indebærer samtidig at koble input data fra genoptræningsplanen til output, som ligger i Cura, hvor det fremgår hvordan en genoptræningsplan er blevet stratificeret. Denne del har i dette projekt fyldt ca. 5% af modelarbejdet, som indikeret ved størrelsen af kassen.

Den anden komponent omhandler at træne en model. Denne del fylder ca. 40% af det samlede modelarbejde. Dette indebærer overordnet at udvikle en algoritme, der kan stratificere genoptræningsplanerne. Det indebærer en række elementer, men helt overordnet kan det beskrives som en række eksperimenter for at få en AI-algoritme til at præstere så godt som muligt.

Den tredje komponent handler om at lave en visitationskomponent. Denne del har bestået af ca. 55% af modelarbejdet. Det handler overordnet om, at AI-algoritmen kan anvendes i praksis. Det indebærer robotten, der hjælper med at genoptræningsplanerne kommer ind til AI-algoritmen, og at udfaldet fra AI-algoritmen kommer ind i Cura, og ind i sagsbehandlerens sagsforløb.

Den tredje delkomponent 'lav visitationskomponent' beskriver også hvor meget af den supplerende automatisering, der kan genbruges. Der er taget udgangspunkt i en Cura kommune, hvor meget kan genbruges. I en Nexus kommune vil det være nødvendigt at udvikle den supplerende automatisering på ny, men man vil kunne bruge tankegangen fra det gennemførte arbejde.

Der er også udviklet en række supplerende automatiseringer i forbindelse med arbejdsgangene i Cura. Disse vil også i høj grad kunne genbruges i en anden Cura kommune.

7. Konklusion

AI-signaturprojektet har udviklet to separate AI-løsninger, som er klar til idriftsættelse i Aalborg og Rødovre Kommuner. Indledende erfaringer viser, at løsningen bidrager til en hurtigere visitation af de mest almindelige typer genoptræningsplaner, og derved frigøres ressourcer til de mere komplekse sager. Det er dog aktuelt ikke muligt at tage løsningerne i anvendelse, da der mangler en klar og tydelig lovhjemmel i sundhedsloven til at idriftsætte AI-GOP.