

Arkitektur for AI

Hvordan kan rammearkitektur og infrastruktur understøtte kommunernes brug af AI?

Dagsorden

- Baggrund
- Indstilling
- Sagsfremstilling
- Kategorier af AI og udkast til evalueringsmodel
- Mulige indsatser
- Drøftelse

Baggrund

Den fælleskommunale rammearkitektur og infrastruktur har til formål at understøtte kommunernes anskaffelse, udvikling og drift af it-løsninger, **herunder AI-baserede løsninger**.

Sagen forelægges Rådet for at drøfte, hvordan KL og KOMBIT kan og bør videreudvikle rammearkitektur og infrastruktur så de bedst muligt understøtter kommunernes brug af AI.

Indstilling

- **Hvilke behov og muligheder har kommunerne?**
 - AI-signaturprojekterne (2021-2022)
 - Analyse: Fælleskommunale AI-plattform (september 2021)
 - Datatilsynets vejledning (oktober 2023)
- **Hvilke kommunale kapabiliteter kræver brug af AI?**
 - Kategorier af AI og udkast til evalueringsmodel (KL/KOMBIT)
- **Hvordan kan arkitektur og infrastruktur understøtte kommunerne?**
 - Mulige indsatser
 - Drøftelse

AI-signaturprojekterne

Temperaturmåling af signaturprojekterne

April 2021



<https://digst.dk/media/24196/temperaturmaaling-af-signaturprojekterne-endelig.pdf>

Status på signaturprojekterne 2022

Februar 2023

<https://digst.dk/media/28384/status-paa-signaturprojekterne-2022.pdf>

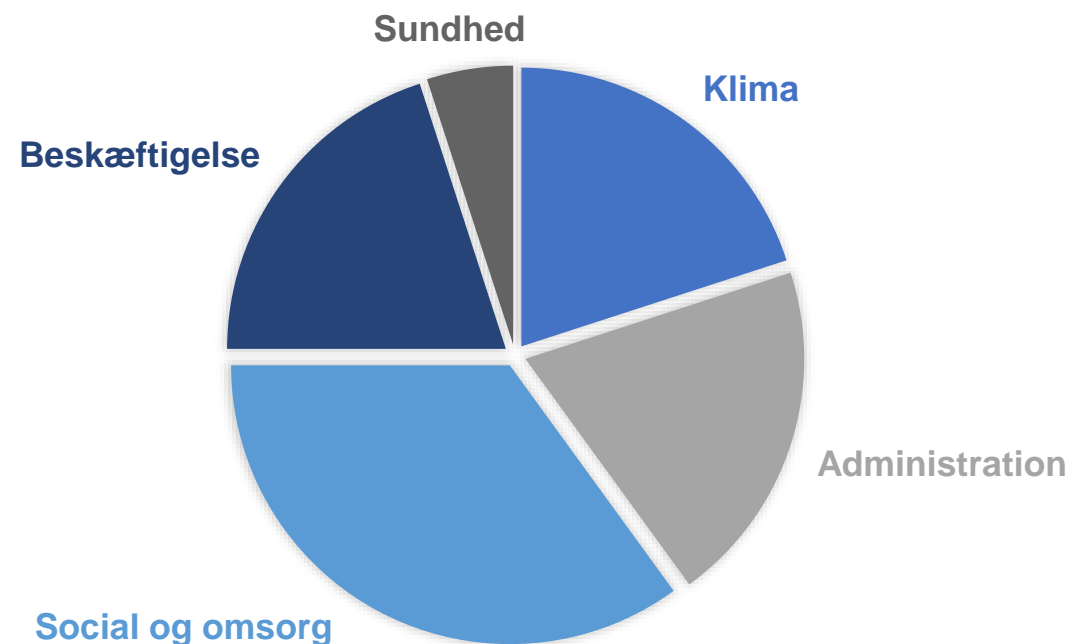
Kommunale AI-signaturprojekter

Bredt fagligt spænd i de kommunale projekter

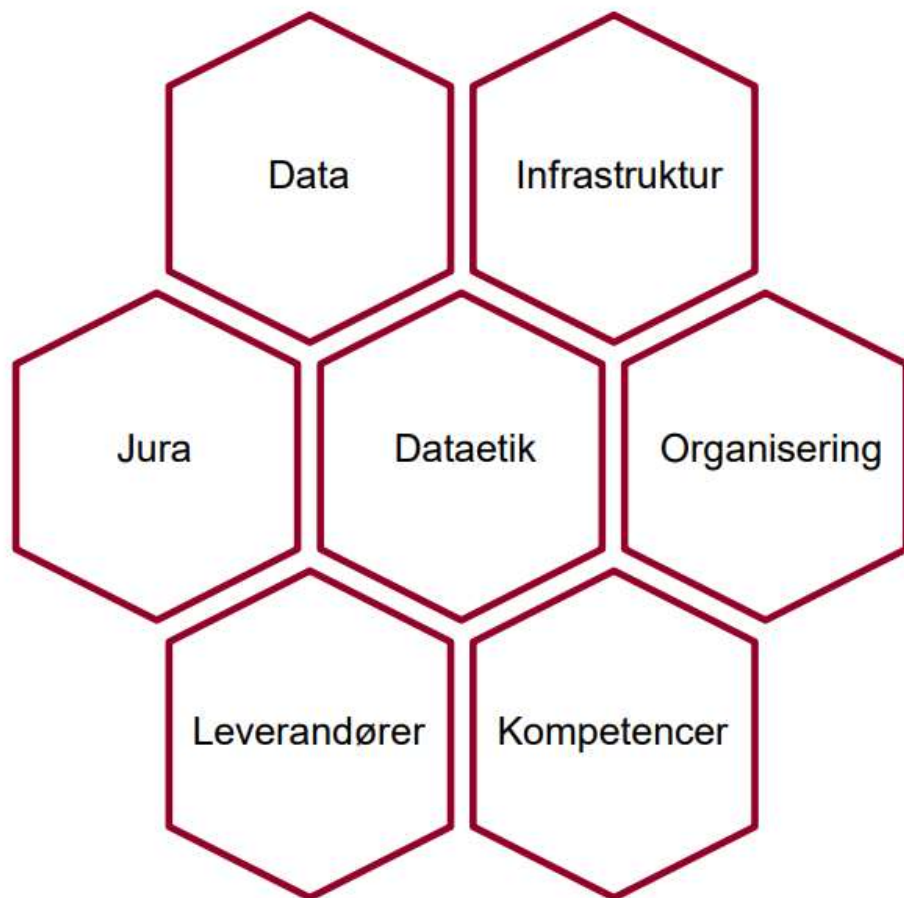
Kommunernes signaturprojekter spænder bredt over forskellige fagområder. De afprøver kunstig intelligens inden for administrationsområdet (4), beskæftigelsesområdet (4), klimaområdet (4), social- og omsorgsområdet (7) samt sundhedsområdet (1).

- 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.

Kommunale projekter på fagområder



Udfordringer



Fire tendenser på tværs af signaturprojekterne



Største udfordringer

Projekternes største udfordringer opleves i forbindelse med data, infrastruktur og jura i tråd med temperaturmålingens konklusioner. Udfordringerne på de tre områder forstærkes af, at kunstig intelligens-projekter er afhængig af data for at kunne optræne og implementere algoritmer. Flere projekter efterspørger, at der bliver fastsat klare retningslinjer for brug af kunstig intelligens, da der bl.a. opleves forskellige fortolkninger af de juridiske rammer på tværs.



Leverandører og projektledelse

Størstedelen af projekterne er afhængige af private leverandører, der bl.a. bidrager med relevante kompetencer ift. 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 relevante 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 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, og derigennem være med til at sikre, at der opsamles og deles relevante erfaringer.

Behov og barrierer

Kommunernes behov for en AI platform

Analysen af kommunernes behov viser overordnet, at kommunerne bredt set har begrænsede erfaringer og en begrænset modenhed ift. anvendelsen af kunstig intelligens. De efterspørger særligt:

- Bedre og mere **vidensdeling** for at opnå en dybere forståelse af hvad, der kendetegner den gode AI use case, og hvor potentialerne ved brug af teknologien er størst.
- Et sikkert og **lettilgængeligt AI-udviklings- og driftsmiljø**, hvor kommunerne i trygge rammer kan prøve kræfter med teknologien og indgå i partnerskaber med hinanden såvel som kommercielle samarbejdspartnere.
- Mulighed for at kunne **dele algoritmer** med hinanden, så man kan genbruge og bygge videre på andre kommuners udviklingsarbejde.
- Adgang til **standardiserede AI-komponenter**, der udvikles til brug på tværs af kommuner for udvalgte opgaveområder såsom fx en post-sortering o.lign.
- Adgang til centralt placerede **anonymiserede træningsdata** til brug for udvikling og afprøvning af AI-løsninger.
- **Kommercielle partnerskaber** med aktører, der kan producere brugsklare AI-løsninger.

Barrierer for kommunernes brug af AI

De mest centrale barrierer for kommunernes anvendelse og udnyttelse af teknologien i dag vurderes at være følgende:

- De fleste kommuner har ikke egne **datascience kompetencer**, hvilket er en betydelig hæmmende faktor for at kunne udvikle egne løsninger, eksperimentere med teknologien og modne organisationens parathed ift. brug af kunstig intelligens.
- Kunstig intelligens stiller betydelige krav til **datamængder**, og mange små og større kommuner har ofte ikke de nødvendige datamængder, som kræves for at udvikle robuste AI-løsninger.
- **Datakvalitet** er en generel udfordring, som mange kommuner står overfor, fordi den datadisciplin, der er nødvendig for at kunne udvikle robuste AI-modeller, ofte ikke er tilstede, hvor data helt eller delvist fødes som manuelle indtastninger.
- **Variation i data og datastrukturer** mellem kommuner er en væsentlig barriere for såvel deling af algoritmer som udvikling af fælles udstillede AI-løsninger på tværs af kommuner.
- **Etisk og juridisk usikkerhed** ift. anvendelse af data i AI-projekter udgør også en barriere, da mange kommuner udtrykker usikkerhed ift. hvad de må bruge algoritmer til og hvordan de må håndtere data, herunder fortolkning af GDPR. En udbredt konservatisme og frygt for "dårlige sager" lægger en dæmper på udviklingen.

Rådets anbefalinger (september 2021)

Indsatser om data skal være tværgående

Rådet anbefaler, at indsatser relateret til data, fx governance, standardisering, adgang og leverandørsamarbejde, ikke kun begrænser sig til AI-regi, men udvides og inddrages i en fælleskommunal datastrategi.

Fokus på anonymisering af data

Rådet understreger vigtigheden af anonymisering af data og nævner AIR-projektet som et eksempel på kunstig intelligens anvendt i rehabilitering af ældre borgere, hvor anonymisering af data er central.

Stort potentiale i syntetiske data

Rådet mener, at der er stort potentiale i syntetiske data og anbefaler, at projektet undersøger dette nærmere som en del af AI-projekter.

Vigtigt med datastandardisering og adgang til rådata

Rådet fremhæver vigtigheden af datastandardisering og understreger samtidig behovet for adgang til rådata, der ikke er blevet behandlet.

Open source, genbrug og erfaringsudveksling

Rådet foreslår, at AI-projekter anvender open source, arbejder efter et genbrugsprincip og lader sig inspirere af RPA-tendensen, hvor opskrifter og kildekode deles. De opfordrer også til erfaringsudveksling som en start, da oprettelse af en bank og bibliotek til kode og algoritmer kan være udfordrende.



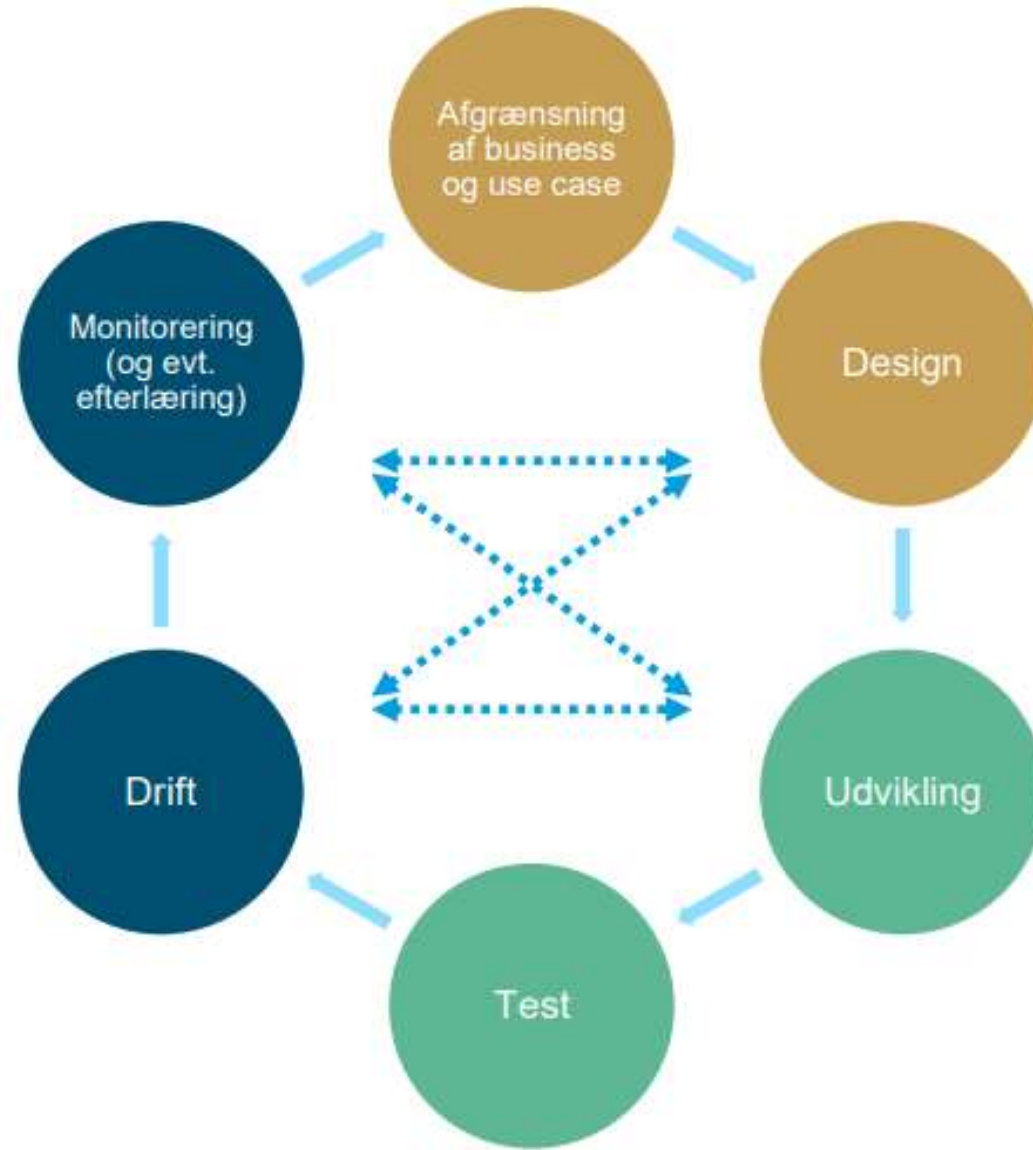
DATATILSYNET

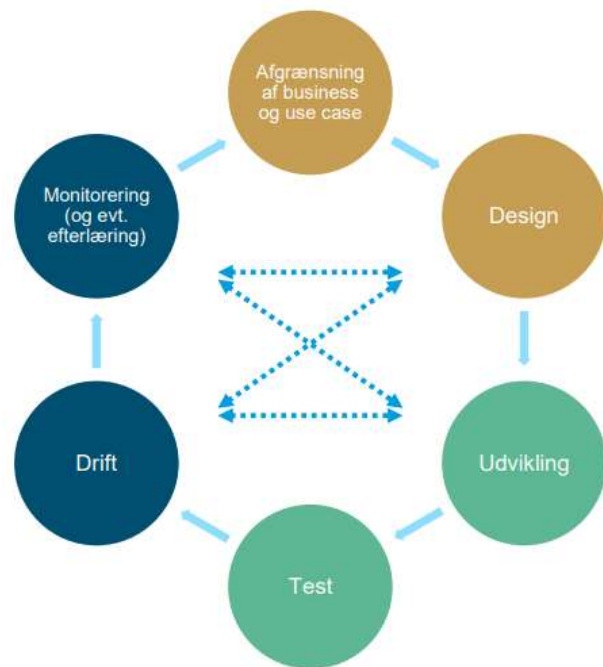
Ny vejledning om offentlige myndigheders brug af AI og kortlægning af AI på tværs af den offentlige sektor

Dato: 05-10-2023

<https://www.datatilsynet.dk/presse-og-nyheder/nyhedsarkiv/2023/okt/ny-vejledning-om-offentlige-myndigheders-brug-af-ai-og-kortlaegning-af-ai-paa-tvaers-af-den-offentlige-sektor>

*Brugen af kunstig intelligens blandt offentlige myndigheder er **endnu ikke vidt udbredt**. Blandt de løsninger, der anvendes, har myndigheder foretaget de grundlæggende overvejelser, f.eks. identificeret en hjemmel til behandling af personoplysninger, men har **vanskeligere ved at iagttage de mere komplekse krav i databeskyttelsesreglerne, fx at gennemføre konsekvensanalyser.***





Konsekvensanalyse vedrørende databeskyttelse

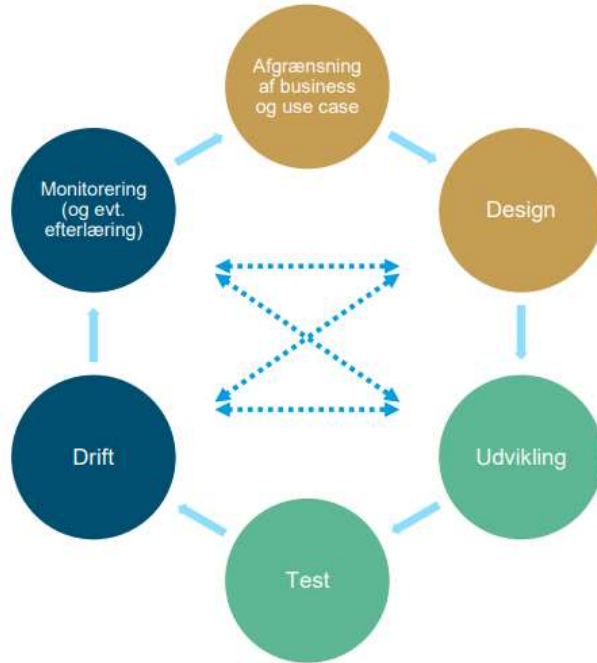
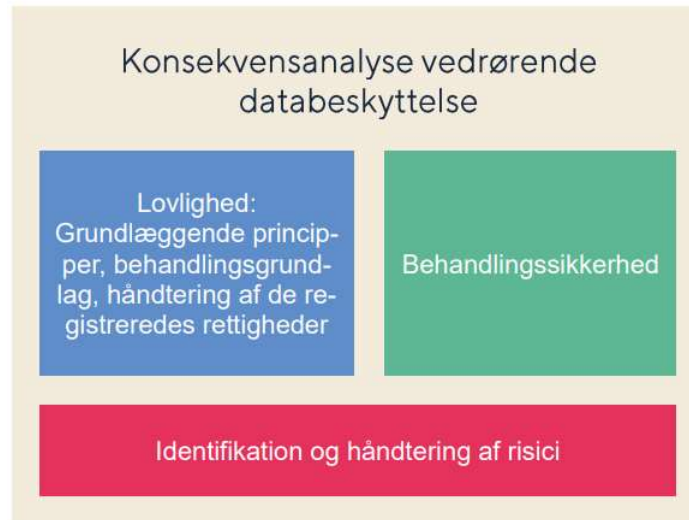
Lovlighed:
Grundlæggende principper, behandlingsgrundlag, håndtering af de registreredes rettigheder

Behandlingsikkerhed

Identifikation og håndtering af risici

Krav til klarheden af lovgrundlaget

<p>Skærpede krav</p> <p>Direkte indgreb i borgernes forhold</p> <p>Ikke ubetydelig omfang af særlige kategorier af oplysninger</p> <p>Omfatter (næsten) udelukkende sårbare borgere, f.eks. ældre, børn, patienter mv.</p>	<p>Eksempel</p> <p>En AI-løsning har til formål at foretage en maskinel analyse af, hvad en nyligt ledig dagpengemodtagers risiko er for, at den pågældendes kontakforløb med jobcenteret bliver langvarigt. Værktøjet foretager med andre ord en statistisk baseret analyse af borgeren med henblik på at estimere dagpengesagens og kontakforløbets varighed på baggrund af en lang række oplysninger om borgeren. Det omfatter oplysninger, der stammer fra borgerens seneste dagpengesager, herunder bl.a. oplysninger om borgerens CV, tidligere kontakforløb, særlige behov, f.eks. folkestænd, mv.</p> <p>Der er her tale om sårbare borgere og en omfattende behandling af personoplysninger vedrørende dem. Behandlingen har indgribende konsekvenser for de pågældende borgere, idet AI-løsningens output indgår i sagsbehandlerens samlede skøn og kan have betydning for borgerens konkrete økonomiske situation.</p>
<p>Almindelige krav</p> <p>Ingen direkte indgreb i borgernes forhold</p> <p>Få eller mindre omfang af særlige kategorier af oplysninger</p> <p>Omfatter få sårbare borgere, f.eks. ældre, børn, patienter mv.</p>	<p>Eksempel</p> <p>En AI-løsning analyserer kommunens data om affaldssortering, herunder mængden af de forskellige kategorier af affald fra forskellige distrikter i kommunen. Formålet er at tilrettelægge en mere hensigtsmæssig afhentningsordning i kommunen, så skraldespande og containere ikke tammes oftere end nødvendigt. AI-løsningen justerer løbende forventningerne til affaldsproduktionen baseret på ændringer i indgående data og renovationssekskabet tilpasser sine afhentningsruter på dette grundlag.</p> <p>Her vil der i mindre omfang blive behandlet personoplysninger om borgerne, da det i tyndt befolkede områder kan være muligt at knytte affaldsdata fra et distrikt til enkeltpersoner. AI-løsningens behandling af personoplysninger kan få konsekvenser for den enkelte borger i form af sjældnere eller hyppigere tømning af vedkommendes skraldespande.</p>
<p>Lempeligere krav</p> <p>Ingen indgreb i borgernes forhold</p> <p>Ingen eller få særlige kategorier af personoplysninger</p> <p>Omfatter ikke sårbare borgere, f.eks. ældre, børn, patienter mv.</p>	<p>Eksempel</p> <p>En AI-løsning analyserer GPS- og andre kørselsdata fra hjemmeplejers biler med henblik på at opnå en mere effektiv udnyttelse af de forhåndenværende køretøjer, da antallet af plejekrævende borgere i kommunen er stigende.</p> <p>I denne situation vil der alene blive behandlet personoplysninger om (sårbare) borgere i begrænset omfang i form af deres bopælsadresse og længden af hjemmeplejers besøg, og behandlingen har umiddelbart ikke konsekvenser for de pågældende borgere. Resultatet af behandlingen skal således alene anvendes til at organisere brugen af hjemmeplejers biler, og der tilsigtes ikke ændringer i indholdet af den service, borgerne modtager.</p>



Kategorier af AI

Perception

Objektdetektering, objektgenkendelse, objektanalyse



Intelligent automatisering

Intelligent dokumentbehandling, robotprocesautomatisering (RPA)



Autonome systemer

Selvkørende biler, avancerede robotteknologier, droner



Samtalebaserede brugergrænseflader

Virtuelle assistenter, samtalerobotter, digitale medarbejdere



Vidensarbejde

Vidensopbevaring, søgning, data mining, associationsanalyse



Beslutningsintelligens

Beslutningsstøtte, augmentation, automatisering, årsagsanalyse



Segmentering og klassificering

Objektklassificering, klyngeanalyse, kundesegmentering



Anomalidetektering og overvågning

Detektering af unormale transaktioner, outlierdetektering, overvågning, årsagsanalyse



Forudsigelser og prognoser

Risikoforudsigelse, befolkningsfremskrivninger udbud- og efterspørgselsprognoser



Anbefalingssystemer

Anbefalingsmotor, personaliseret rådgivning, "næste bedste handling" (NBA)



Indholdsgenerering

Generative AI-applikationer

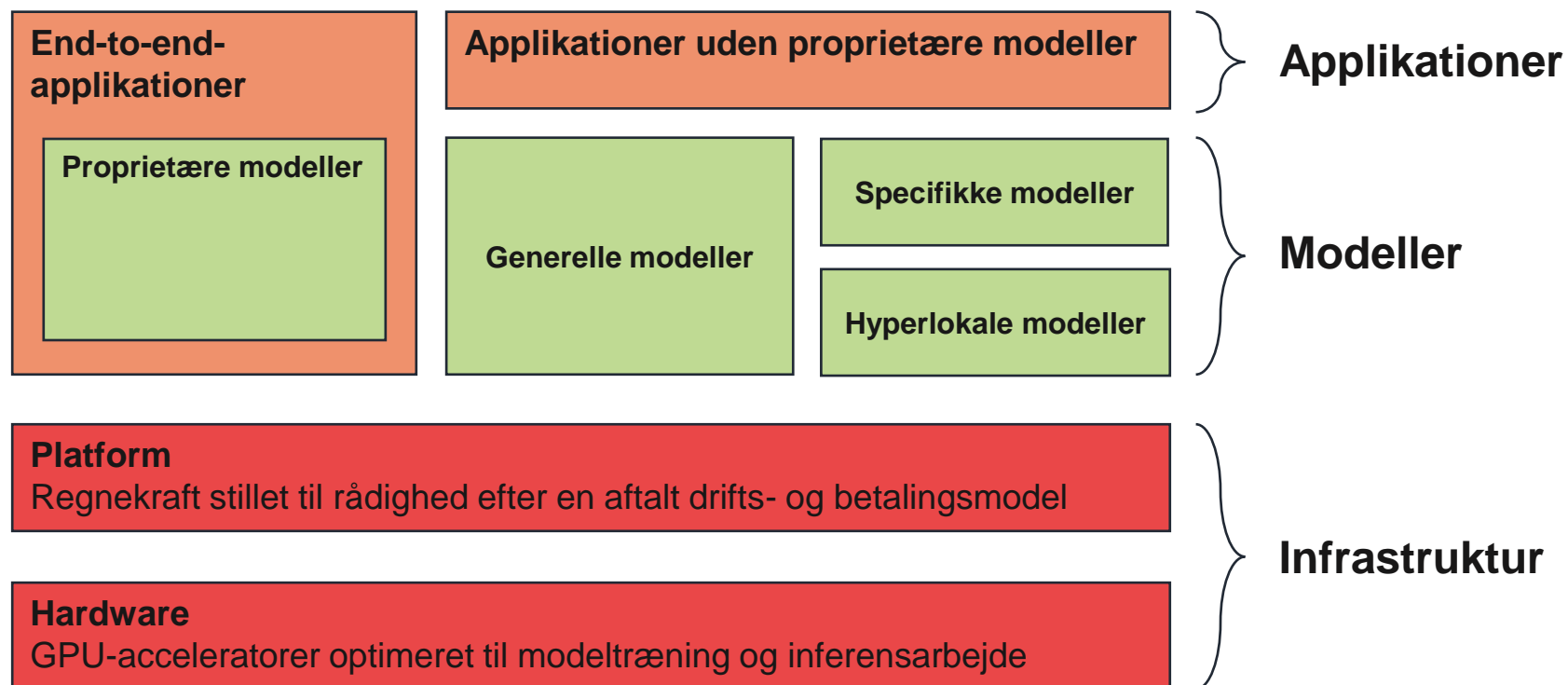


Optimering og planlægning

Driftsundersøgelser, optimering, flådestyring



”AI-stakken”



Forretning

Styring

Jura

Strategi

Sikkerhed

Modeller

Forståelse af forretningen, der kræver enten generelle, specifikke eller hyperlokale modeller.

Data

Grundlag for udvikling og drift, hvor kompleksiteten kan variere efter omfang, kvalitet, forskellighed og følsomhed.

Applikationer

Funktionalitet, hvor kompleksiteten kan variere efter omfang og karakter af integrationer med andre systemer.

Infrastruktur

Primært regnekraft (compute), hvor kompleksiteten kan variere efter tilgængelighed, brugsmønstre og hardware.

Kategorier af AI / arkitekturperspektiv	Forretning	Modeller	Data	Applikationer	Infrastruktur
Perception	Få enkeltstående use cases	Hyperlokal model	Mange specifikke data	Flere integrationer	Realtids-compute
Intelligent automatisering	Mange oplagte use cases	Specifik model	Mange specifikke data	Flere integrationer	Realtids-compute
Autonome systemer	Ingen menneskelig indblanding	Hyperlokal model	Mange specifikke data om mange forskellige emner	Begrænsede integrationer	Meget realtids-compute Evt. meget hardware
Samtalebaserede brugergrænseflader	Mange oplagte use cases	Generel model	Begrænsede data	Begrænsede integrationer	Infrastruktur as a Service
Vidensarbejde	Integritet og fortrolighed	Specifik > Hyperlokal model	Specifikke data	Flere integrationer	Infrastruktur as a Service
Beslutningsintelligens	Lovlighed	Specifik > Hyperlokal model	Specifikke data	Integreret del af andre systemer	Baggrundsproces
Segmentering og klassificering	Profilering af borgere	Generel model	Begrænsede data	Flere integrationer	Baggrundsproces
Anomalidetektering og overvågning	Overvågning af borgere	Generel model	Begrænsede data	Flere integrationer	Baggrundsproces
Forudsigelser og prognoser	Mange oplagte use cases	Generel model	Specifikke data af høj kvalitet	Begrænsede integrationer	Infrastruktur as a Service
Anbefalingssystemer	Profilering af borgere	Specifik > Hyperlokal model	Mange specifikke data om personfølsomme emner	Integreret del af andre systemer	Baggrundsproces
Indholdsgenerering	Mange oplagte use cases	Generel model	Specifikke data af høj kvalitet	Begrænsede integrationer	Infrastruktur as a Service
Optimering og planlægning	Mange oplagte use cases	Specifik model	Specifikke data af høj kvalitet	Integreret del af andre systemer	Infrastruktur as a Service

Perception

Perception inden for kunstig intelligens refererer til evnen til at forstå og fortolke information fra omgivelserne, på en måde der ligner menneskets sansning. Dette omfatter behandling af data fra sensorer som kameraer, mikrofoner og andre sensorer for at skabe en meningsfuld forståelse af verden omkring AI-systemet.

Eksempler

- Automatiserede overvågningskameraer i byens centrum eller bygninger, der bruger objekt-detektering eller ansigtsgenkendelse til at identificere aktivitet eller specifikke personer på offentlige steder eller i offentlige bygninger.
- Sensorer i trafiklys, der registrerer køretøjer og fodgængere for at optimere trafikstrømmen.
- Støjmalere, der bruger lydopfattelsesteknologi til at overvåge og identificere støjniveauer i byområder.

Forudsætter

- Mærkning og annotering af data, tjenester for billedgenkendelse, lydgenkendelse og andre perceptionsopgaver
- NLU, maskinlæring, CNN, *transfer learning*, LLM, *computer vision*, multimodale modeller mv.

Intelligent automatisering

Intelligent automatisering indebærer brugen af AI og automatiseringsteknologier til at udføre opgaver, processer eller arbejdsopgave, hvilket accelererer hastigheden, reducerer omkostninger og minimerer menneskelige fejl. Automatisering er det ambitiøse mål for AI-udbredelse i virksomheder i mange scenarier. Når AI-teknikker udvikler sig, kan flere opgaver og processer automatiseres.

Eksempler

- Automatiseret sagsbehandlingssystem i kommunens administration, der håndterer rutineopgaver som ansøgninger, informationssøgning og dokumenthåndtering.
- Maskinlæringsalgoritmer, der automatiserer analyse af boligbehov og hjælper med at forudsige behovet for infrastrukturudvikling.
- Chatbots på kommunens hjemmeside, der automatiserer svar på almindelige borgerspørgsmål om offentlige tjenester.

Forudsætter

- Forretningsregler, inputdokumenter med høj datakvalitet (billeder eller tekst), annoterede data til maskinlæring.
- Heuristik, RPA, maskinlæring, NLP, OCR, intelligent dokumentbehandling.

Autonome systemer

Autonome systemer refererer til AI-systemer, der er i stand til at træffe beslutninger og udføre handlinger uden konstant menneskelig styring. Disse systemer er designet til at være selvstændige og kan reagere på ændringer i deres omgivelser baseret på forudbestemte retningslinjer og programmering.

Eksempler

- Selvkørende elektriske busser, der transporterer borgere inden for byområderne.
- Autonome affaldssamlingsrobotter, der navigerer gennem byens gader for at indsamle affald.
- Sensorbaseret vandstyringssystem, der autonomt styrer vanding af byens parker baseret på vejrprognoser og jordfugtighed.

Forudsætter

- Robust og pålidelig infrastruktur med høj tilgængelighed for at sikre, at autonome systemer fungerer konstant.
- Kontinuerlig adgang til realtidsdata, sensorer og beslutningstagningstjenester for at muliggøre autonome beslutninger.

Samtalebaserede brugergrænseflader

Samtalebaserede brugergrænseflader bruger naturligt sprog og dialogbaserede interaktioner mellem brugerne og AI-systemet. Dette område omfatter chatbots, stemmestyring og andre teknologier, der muliggør kommunikation mellem mennesker og maskiner ved hjælp af sprogforståelse og generering.

Eksempler

- Virtuelle assistenter på kommunens hjemmeside, der hjælper borgere med at finde information om lokale arrangementer, tjenester og myndigheder.
- Stemmeaktiverede selvbetjeningskiosker på kommunens kontorer, der guider borgere gennem processen med at indhente offentlige dokumenter.
- Chatbaseret platform, der letter kommunikationen mellem borgere og kommunens tekniske support.

Forudsætter

- Stabilt og hurtigt netværk for at sikre gnidningsfri kommunikation mellem brugere og AI-systemer.
- Talegenkendelse og naturligt sprogforståelsesværktøjer samt integration med bagvedliggende tjenester.

Vidensarbejde

Vidensarbejde inden for AI omfatter anvendelse af maskinlæring og dataanalyse til at behandle og udvinde meningsfuld viden fra store mængder information. Dette kan omfatte opgaver som data mining, informationshåndtering og videnskabelig forskning.

Eksempler

- Datadrevne analyser af befolkningsvækst og mobilitetsmønstre for at informere byplanlægning og infrastrukturudvikling.
- Anvendelse af maskinlæring til at identificere mønstre i sociale tjenester for at forudsige behov og optimere ressourceallokering.
- Tekstanalyseværktøjer til at evaluere feedback fra borgere og trække indsigt til kontinuerlig forbedring af kommunale tjenester.

Forudsætter

- Store lagerkapaciteter og højhastighedsforbindelser til at håndtere store datamængder og understøtte komplekse analyser.
- Adgang til forskellige databaser, data warehousing og avancerede analyseværktøjer.

Beslutningsintelligens

Beslutningsintelligens refererer til evnen hos AI-systemer til at analysere komplekse data, identificere mønstre og træffe informerede beslutninger. Dette område involverer ofte brugen af avancerede algoritmer og maskinlæringsmetoder for at forbedre kvaliteten af beslutningstagning.

Eksempler

- Analyser af sociale data for at identificere områder med behov for ekstra sikkerhedsforanstaltninger eller sociale tjenester.
- Prognosesystemer for trafik og transport for at optimere trafiklys og transportinfrastruktur.
- Finansielle modeller, der anvender beslutningsintelligens for at styre kommunens budget og investeringer.

Forudsætter

- Højhastighedsforbindelser og kapacitet til at håndtere komplekse beregninger og analyseopgaver.
- Adgang til historiske data, realtidsinformation og beslutningstagningssystemer.

Segmentering og klassificering

Segmentering og klassificering i AI involverer opdeling af data i grupper eller kategorier og tildeling af relevante klassifikationer. Dette anvendes ofte i billedgenkendelse, mønsteridentifikation og andre områder, hvor det er nødvendigt at organisere data.

Eksempler

- Analyse af boligområder for at klassificere dem i forhold til infrastrukturbehov og planlægning af byudvikling.
- Segmentering af befolkningen baseret på sundhedsdata for at identificere grupper med behov for særlig sundhedsstøtte.
- Klassificering af bygninger baseret på energiforbrug for at identificere områder til energieffektivitetsforbedringer.

Forudsætter

- Høj ydeevne og skalerbarhed for at håndtere hurtig segmentering og klassificering af data.
- Adgang til billed- eller tekstklassifikationsalgoritmer og træning af modeller.

Anomalidetektering og overvågning

Dette område fokuserer på at identificere afvigelser eller uregelmæssigheder i datastrømme for at opdage potentielle fejl eller sikkerhedsproblemer. Anomalidetektering bruger ofte maskinlæring til at lære normale mønstre og advare om unormale situationer.

Eksempler

- Overvågning af byens elektricitetsnetværk for at registrere unormale belastninger og forebygge strømsvigt.
- Anomalidetektering i datasikkerhedssystemer for at identificere potentielle cyberangreb mod kommunale informationssystemer.
- Overvågning af luftkvalitet med sensorer, der identificerer og rapporterer unormale niveauer af forurenende stoffer.

Forudsætter

- Kontinuerlig overvågning og kapacitet til at håndtere realtidsdata.
- Adgang til avancerede algoritmer for anomaliopdagelse og realtidsadvarsler.

Forudsigelser og prognoser

AI anvendes til at analysere historiske data og identificere trends for at forudsige fremtidige begivenheder eller resultater. Dette område er centralt inden for prognoser, økonomisk analyse og andre områder, hvor fremtidige tendenser er vigtige.

Eksempler

- Analyse af sociale og økonomiske data for at forudsige fremtidig befolkningstilvækst og boligbehov.
- Vejrprognosesystemer til at forudsige ekstreme vejrbegebenheder og informere om beredskabsplanlægning.
- Prognoser for folkesundheden baseret på epidemiologiske data for at forberede sig på potentielle sundhedsudfordringer.

Forudsætter

- Stor databehandlingskapacitet og evne til at håndtere komplekse modeller.
- Adgang til historiske og realtidsdata samt modeller til forudsigelser og prognoser.

Anbefalingssystemer

Anbefalingssystemer bruger AI til at analysere brugeradfærd og præferencer for at foreslå eller anbefale indhold, produkter eller tjenester, der passer til individuelle brugeres interesser.

Eksempler

- Systemer til at anbefale personlige og lokale arrangementer baseret på borgerens interesser og aktiviteter.
- Anbefalinger af miljøvenlige transportmuligheder baseret på borgernes rejsemønstre og præferencer.
- Anvendelse af anbefalingssystemer til at guide borgere til de mest relevante sociale tjenester og støtteforanstaltninger.

Forudsætter

- Fleksibel og skalerbar infrastruktur til at håndtere brugerdata og anbefalingsalgoritmer.
- Adgang til brugerprofiler, produktdata og algoritmer til at generere personlige anbefalinger.

Indholdsgenerering

Indholdsgenerering i AI indebærer skabelse af tekst, billeder, musik eller andre former for indhold ved hjælp af maskinlæring og kreative algoritmer. Dette kan omfatte automatiseret tekstforfatning, billedgenerering eller musikkomposition.

Eksempler

- Automatisk generering af informative artikler om lokale begivenheder og initiativer baseret på tilgængelige data.
- Skabelse af visuelt indhold, herunder infografik og kort, for at lette kommunikationen af komplekse byplanlægningsprojekter.
- Automatiseret indhold om offentlige tjenester på kommunens hjemmeside for at gøre information mere tilgængelig for borgerne.

Forudsætter

- Kapacitet til at håndtere store datamængder og støtte kreative genereringsalgoritmer.
- Adgang til tekst-, billede- eller lydgenereringsalgoritmer og træning af modeller.

Optimering og planlægning

Optimering og planlægning inden for AI omfatter brugen af algoritmer og modeller til at optimere ressourceallokering, tidsplanlægning og beslutningsprocesser. Dette kan anvendes i logistik, produktionsstyring og andre områder, hvor effektiv planlægning er afgørende.

Eksempler

- Optimering af busruter og transportinfrastruktur baseret på analyse af rejsemønstre og behov.
- Planlægning af offentlige arrangementer og aktiviteter ved hjælp af systemer, der tager hensyn til borgernes præferencer og tilgængelighed.
- Energiplanlægningssystemer, der optimerer brugen af vedvarende energikilder og reducerer miljøpåvirkningen.

Forudsætter

- Kapacitet til at håndtere komplekse optimeringsalgoritmer og planlægningsværktøjer.
- Adgang til data om ressourcer, planlægningsalgoritmer og optimeringsmodeller.

Mulige indsatser

Katalog for AI-use cases

Problem

Kommunerne har i høj grad ensartede opgaver og behov, og der bliver spildt mange ressourcer på at udvikle og dokumentere business cases inden for samme områder og indkøbe eller udvikle de samme løsninger fra bunden.

Løsning

Rådet har tidligere foreslået, at AI-projekter anvender open source, arbejder efter et genbrugsprincip og lader sig inspirere af tendensen inden for RPA, hvor "opskrifter" og kildekode deles. De opfordrer også til erfaringsudveksling som en start, fordi oprettelse af en bank og bibliotek til kode og algoritmer kan være udfordrende.

Til at begynde med kan man arbejde videre i samme strategiske retning som KL's initiativ om en "AI taskforce" til finansiering og afprøvning samt idriftsættelse af AI-projekter, men på sigt kunne man også overveje at etablere en fælles AI-kodebank og/eller udvikle fælles modeller til udstilling på en fælles platform (se nedenfor).

STYRING

STRATEGI

JURA

SIKKERHED

OPGAVER

INFORMATION

APPLIKATION

INFRASTRUKTUR

Konsekvensanalyse

Problem

Kommunerne har svært ved og bruger mange ressourcer på risikovurderinger og konsekvensanalyser. En væsentlig risiko er, at variation mellem kommunerne udgør et forklaringsproblem, og at man ikke udnytter viden, kommunerne har til sammen.

Løsning:

Det udarbejdes fælles rammer og værktøjer for arbejdet med risikovurderinger og konsekvensanalyser. Det kan tage afsæt i eksisterende vejledninger, skabeloner og KL og KOMBITs juridiske "AI-værktøjskasse" udarbejdet af Kammeradvokaten.

Løsningen kan til at begynde med være vejledninger og skabeloner, værktøjer til hurtigt og nemt at afgøre, om der er tale om højrisikoløsninger samt kataloger over gængse sikkerhedsforanstaltninger til at imødegå risikoen.

Man kan overveje at udarbejde fælles risikovurderinger, konsekvensanalyser eller adfærdskodekser og/eller etablere fælles sikkerhedsforanstaltninger.

STYRING

STRATEGI

JURA

SIKKERHED

OPGAVER

INFORMATION

APPLIKATION

INFRASTRUKTUR

Fælles AI-modeller

Problem

Kommunerne kan i forlængelse af ovenstående forslag om katalog for AI-use cases risikere, at de udvikler og/eller baserer sig på forskellige modeller/algoritmer, hvilket er både fordyrende og urimeligt over for slutbrugerne af løsningerne.

Løsning

Kommunerne ligger til sammen inden med store datamængder, der kunne samles eller allerede er samlet i KOMBIT. Såfremt man kunne anskaffe det aftalemæssige grundlag, kunne KOMBIT eller andre anvende disse data i rå eller bearbejdet form til at udvikle fælles AI-modeller på tværs af kommunerne.

Potentialerne ligger inden for flere kategorier af AI, hvor der er oplagte business cases, men der er behov for at videreudvikle generelle eller specifikke modeller baseret på (mange) specifikke kommunale data. Det kunne fx være optimering og planlægning, indholdsgenerering eller forudsigelser og prognoser.

Modeller kan udstilles på forskellige måder i kombination med infrastrukturtjenester.

STYRING

STRATEGI

JURA

SIKKERHED

OPGAVER

INFORMATION

APPLIKATION

INFRASTRUKTUR

Adgang til træningsdata

Problem

Kommunerne mangler adgang til træningsdata på tværs af alle løsninger, men især AI-løsninger har ofte et anderledes behov for meget store mængder forskelligartede og/eller opmærkede data af en vis kvalitet fx standardiseret.

Løsning

Rådet har tidligere foreslået, at indsatser relateret til data fx styring, standardisering, adgang og leverandørsamarbejde, ikke kun begrænser sig til AI-regi, men udvides og inddrages i en fælleskommunal datastrategi. Rådet har tidligere fremhævet vigtigheden af datastandardisering og understreget behovet for adgang til rådata, der ikke er blevet behandlet.

Rådet har understreget vigtigheden af anonymisering af data. Rådet mener, at der er stort potentiale i syntetiske data og anbefaler, at projektet undersøger dette nærmere som en del af AI-projekter.

Fælles adgang til træningsdata ville centralisere sikkerheden omkring data.

STYRING

STRATEGI

JURA

SIKKERHED

OPGAVER

INFORMATION

APPLIKATION

INFRASTRUKTUR

AI indbygges i fælles løsninger

Problem

Kommunerne har et stort, kompleks systemlandskab, og visse kategorier af AI stiller store krav til integrationen med eksisterende løsninger. Analysen peger på, at nogle AI-kategorier stiller større krav til integrationer, herunder fuld integration i andre løsningers processer og system- og brugergrænseflader.

Løsning

Man bør beslutte, i hvilket omfang AI skal indbygges i de eksisterende fælles løsninger hos fx KOMBIT for at lette behovet for integrationer, og hvordan AI-komponenter kan og skal indgå på tværs af den fælles infrastruktur.

Alternativt fokuserer man mere på at de kategorier af AI, der har karakter af enkeltstående løsninger eller har få integrationer til den øvrige portefølje.

Det er også en mulighed at satse på en mere decentral tilgang, hvor løsninger er løst koblet, og ansvaret for integrationer påhviler de enkelte kommuner.

STYRING

STRATEGI

JURA

SIKKERHED

OPGAVER

INFORMATION

APPLIKATION

INFRASTRUKTUR

Åben infrastruktur og værktøjer

Problem

Kommunerne har i forbindelse med udvikling af AI-modeller, anonymisering og syntetisering af data og drift af visse kategorier af AI et stort behov for en sikker, tilgængelig infrastruktur, der tilbyder regnekraft og andre relevante tjenester.

Løsning

Træning og drift af AI-modeller stiller store krav til sikker adgang til regnekraft (compute) og en infrastruktur, der tilbydes on demand og er skalerbar til behov. KOMBIT er i gang med en konsolidering af den fælleskommunale infrastruktur på tværs af de fælleskommunale løsninger, og denne bevægelse kunne man beslutte at udbrede til at omfatte enkeltkommunale behov.

Rådet har tidligere understreget vigtigheden af anonymisering af data og peget på, at der er stort potentiale i syntetiske data. KOMBIT arbejder også på at stille en mere åben infrastruktur til rådighed med fælles værktøjer til databehandling, fx tjenester til anonymisering, syntetisering, rapportering osv. Disse værktøjer kunne også stilles til rådighed for og/eller af kommunerne.

STYRING

STRATEGI

JURA

SIKKERHED

OPGAVER

INFORMATION

APPLIKATION

INFRASTRUKTUR