

# INNOVATIONSFORSLAG

**Forslagets titel:** Brug af kameraer og kunstig intelligens til optimering af tilsyn

**Kort resumé:** Afprøvning af brug af kameraer og kunstig intelligens (machine learning) til optimering af myndighedsopgaver i forhold til tilsyn, dokumentation samt effektivisering.

**Fremstillende forvaltning:** Teknik- og Miljøforvaltningen

**Berørte**

**forvaltninger:**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Økonomiforvaltningen              | <input type="checkbox"/> Socialforvaltningen                          |
| <input type="checkbox"/> Kultur- og Fritidsforvaltningen   | <input checked="" type="checkbox"/> Teknik- og Miljøforvaltningen     |
| <input type="checkbox"/> Børne- og Ungdomsforvaltningen    | <input type="checkbox"/> Beskæftigelses- og Integrationsforvaltningen |
| <input type="checkbox"/> Sundheds- og Omsorgsforvaltningen |   |

Angiv p/l:

2021

## Forslagets samlede økonomiske konsekvenser

1.000 kr. 2021 p/l	Styringsområde	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Implementeringsomkostninger</b>							
Hosting	Service		100	50			
Projektleder	Service		300	125			
Eksterne konsulenter	Service		400	100			
Hardware / software	Service		250				
KIT support	Service		100				
<b>Samlede implementeringsomkostninger</b>			<b>1.150</b>	<b>275</b>			

Note til alle tabeller: Alle besparelser er angivet med negativt (-) fortegn.

### 1.1. Baggrund og formål

Et af fokusområderne i Københavns Kommunes tværgående Digitaliseringsredegørelse er, hvorledes ny teknologi kan understøtte en bedre og mere effektiv opgavevaretagelse. Teknik- og Miljøforvaltningen varetager en række tilsynsopgaver i byen, som i dag udføres på forskellig vis af forvaltningens medarbejdere. Den teknologiske udvikling giver løbende nye muligheder for at arbejde på nye digitale måder. Der ligger et stort potentiale i de teknologiske muligheder for at bruge IoT (Internet of Things). IoT er en samlet betegnelse for de teknologiske muligheder for ting, der via internettet kan sende data - fx kameraer, sensorer i objekter i byrummet mv. Samtidig er brugen af IoT – og især brugen af kameraer – indgribende i forhold til privacy og borgernes ret til privatliv i det offentlige rum. Teknik- og Miljøforvaltningen ser et behov for, at afprøve, undersøge og ikke mindst sætter rammerne for, hvorledes det er muligt med fokus på privacy at bruge IoT i det offentlige rum. Brugen af IoT stiller også nye krav til forvaltningens kompetencer og viden – fx nye og stærke kompetencer inden for data governance.

Københavns Kommune varetager en række tilsynsopgaver med fx tilladelser, byinventar, afspærringer, støj, udført arbejde, samt tilstand af veje og stier. Nogle tilsyn varetages på baggrund af myndighedsforpligtelser, mens andre udføres i henhold til drift og kontraktstyring. Disse er vigtige opgaver i forhold til sikkerhed og fremkommelighed, samt fleksibel og kreativ brug af byen – samtidig med, at der fortsat arbejdes meget på byens infrastruktur for at tilpasse den til endnu flere borgere og brugere. I relation til dette ser Teknik- og Miljøforvaltningen et stort potentiale i effektivisering af arbejdsgange ved anvendelse af billeder taget med kameraer monteret på kørende driftsmateriel og automatisk billedgenkendelse via machine learning.

Formålet med innovationsprojektet er indenfor rammerne af databeskyttelsesforordningen og andre særlove (se endvidere bilag 3) at afprøve og undersøge mulighederne for, hvorledes brug af kameraer og kunstig intelligens på afgrænsede områder kan bruges i relation til udvalgte tilsynsopgaver med henblik på at opnå en mere effektiv opgaveløsning og reducere forvaltningens udgifter. Forvaltningen ønsker at undersøge, hvorledes man med brug af kameraer på kørende materiel og machine learning/billedgenkendelse/kunstig intelligens kan føre tilsyn på udvalgte områder. Det vil være tilsyn i forbindelse med:

- Tilladelser og regler, fx placering af containere, og parkerede biler
- Kontroller, fx med virksomheders skilte og vareudstillinger i byrummet
- Objekters tilstande, fx trafikskilte, trafiksignaler, veje og byinventar.

Innovationsprojektet vil undersøge, hvorledes brugen af kameraer kan ske inden for gældende lovgivning med udgangspunkt i borgernes ret til privatliv i det offentlige rum, databeskyttelseslovgivningen, Københavns Kommunes interne retningslinjer og relevante særlove. Udgangspunktet vil være, at der kun skal indsamles data, som er nødvendige i relation til den udvalgte tilsynsopgave. I de situationer, hvor der måtte være tale om personhenførbare data, og dermed personoplysninger, vil de blive anonymiseret. Fx

skal det undersøges, i hvor høj grad kunstig intelligens/machine learning betyder, at billeder transformeres, dvs. anonymiseres, automatisk slettes mv.

Tilgangen og metoden i pilotprojektet vil være risikobaseret og bygget op omkring anvendelsen af de to centrale retlige krav i databeskyttelsesforordningen:

- udarbejdelse af en konsekvensanalyse vedrørende databeskyttelse
- privacy by design, dvs. en anerkendt metode til at sikre borgerens ret til privatliv.

Metoden og tilgangene er konkretiseret i bilag 3.

Det stiller høje krav til både processer, databehandling og teknologi ved anvendelse af kameraer og machine learning i det offentlige rum. Forvaltningen lægger derfor op til en begrænset afprøvning på få udvalgte områder geografisk såvel som opgavemæssigt, for at mindske omfanget af den data, der indsamles og behandles. Yderligere vil projektet forinden ibrugtagning af kameraer og machine learning prioritere at søge viden og sparring med DPO-funktionen, videns institutioner (f.eks DTU Compute og Alexandra Institutet), jurister med speciale inden for privacy, leverandører af machine learning-services, samt ikke mindst ekspertviden inden for forskermiljøet omkring guidelines for anvendelse af kamerateknologi og billedgenkendelse indenfor den gældende lovgivning. Projektet vil i arbejdet inddrage Københavns Kommunes kodeks for kunstig intelligens, som blev godkendt i Økonomiudvalget den 18.02.2020.

Pilotprojektets arbejdsform vil være en afsøgende proces opdelt i en række grundaktiviteter som indsamling af data, træning af algoritmer og praktisk afprøvning af hhv. edge og datacenter computing (cloud). Der vil i pilotprojektet være et samspil og afhængigheder mellem kamerateknologi, anvendelse af og succesrate med billedgenkendelses-services, organisatorisk modenhed, juridiske rammer, herunder særligt borgernes rettigheder. Pilotprojektet vil indsamle vigtig viden om praktisk anvendelse af IoT (Internet-of-Things), AI (kunstig intelligens), machine learning og store datamængder, der vil spille ind i den tværgående målsætning i Københavns Kommune om at styrke arbejdet med data i kommunen. Pilotprojektet vil levere værdifuld viden og anbefalinger om, hvordan rammerne for anvendelse af kamera bør indrettes for at sikre borgernes ret til privatliv. En viden, som kan danne grundlag for drøftelser administrativt på tværs af forvaltninger og politisk.

Pilotprojektet vil på baggrund af en risikobaseret tilgang, udarbejdelse af konsekvensanalyser af databeskyttelsen samt anvendelse af privacy by design afprøve tekniske løsninger, hvor databehandling sker i datacentre, men også i hvilket omfang det er muligt at overføre denne tekniske løsning til distribuerede små computere, der sidder samme sted som kameraet dvs. på køretøjet (edge computing)

Innovationsforslaget lægger således op til et pilotprojekt, hvor der i perioden vil blive indsamlet billedemateriale med det formål at træne algoritmer i billede-genkendelse services til opgaver i forbindelse med tilsynsopgaver. F.eks "genkend en container og send billede dokumentation til sagsbehandling". Træning af algoritmen er en forudsætning for både billede genkendelses service kan fungere uanset om det finder sted i datacenter eller edge computing. Efter træning af algoritmerne er gennemført, slettes indsamlet billede materiale i projektperioden.

Ud fra den viden som pilotprojektet indsamler vil der blive udarbejdet forslag til fremtidige effektiviseringer, der kan danne grundlag for fremtidige investeringsforslag samt en politisk prioritering i forhold til edge / datacenter (cloud) computing i forbindelse med opgavevaretagelsen.

## 1.2. Forslagets indhold

For mange tilsynsopgaver på tværs af visse forvaltninger gælder det, at de bl.a. kræver visuelle observationer ude i byrummet for at blive afsluttet. Det vil sige, at visuelle observationer er nødvendige trin

i arbejdsprocessen, der muliggør, at den enkelte medarbejder kan varetage og afslutte tilsynsopgaven - til gavn for byen og borgerne.

Der bruges meget tid på transport rundt i byen for at følge op på forhold som fx tilladelser, afspærringer og udført arbejde. Tilsyn er af både forebyggende og korrigerende karakter. Fx opleves det, at blot visheden om at der føres tilsyn, kan medføre mere korrekt adfærd hos dem, der bruger byrummet i erhvervsmæssig regi. Hvis der observeres forhold, der ikke lever op til kravene, kan der rådgives om hvordan forholdene bringes i orden – og der kan følges op med tilsyn, og evt. påbud, og senere politianmeldelse ved fortsatte overtrædelser.

Tilsynsopgaverne er omkostningsfulde for forvaltningen. Set i forhold til lønmidler, udgift til materiel og brændstof, reduceret fremkommelighed og øget CO<sup>2</sup>-udledning er der derfor effektiviseringspotentialer og andre gevinster.

En tilsynsopgave kan typisk brydes op i tre dele, dvs. 1) selve observation i byrum, og 2) vurdering af det observerede, og 3) evt. handling på baggrund af vurdering.

I Københavns Kommune anvendes i forvejen meget materiel, der kører rundt på netop de steder, hvor der føres tilsyn i forbindelse med udførelse af fx driftsopgaver som fejning af cykelstier eller tømning af affaldskurve.

Dette innovationsforslag vedrører tilsynsopgaver, hvor visuelle observationer varetages som led i opgaveudførelsen. Dermed vil investeringsforslaget *ikke* omfatte tilsynsopgaver som fx støjgener eller andre tilsyn, hvor der enten er stor faglig helhedsvurdering på stedet, eller fx dialog med parter i byrummet eller besigtigelse af forhold, hvor der ikke kommer kørende materiel, fx langt inde på større byggepladser.

Metoden og organisering i projektet har sit afsæt i privacy by design som beskrevet i bilag 3 hvor forvaltningen vil teste i hvilket omfang billede-genkendelses service i eksternt datacenter (cloud) kan anvendes på kamerateknologi monteret på kørende materiel dvs edge computing. Metoden vil sikre, at alene billeder / data som er relevant for selve tilsynsopgaven indsamles.

Pilotprojektet lægger således op til et projektforsøg inddelt i flere faser, hvor der i den første fase indsamles billeder i geografisk afgrænsede områder i Københavns Kommune til træning af algoritmer med henblik på objektgenkendelse (f.eks. containere mm). Der forventes at skulle indsamles ca. 40-80.000 billeder af objekter som f.eks. containere, hvor det må forventes, at en mindre del vil kunne indeholde personhenførbare data. Dvs. at der ikke er tale om kameraer, der konstant affotograferer byen og dermed borgerne. I stedet tages der kun billeder, hvor der er et identificeret forvaltningsmæssigt formål på et specifikt afgrænset sted i byen, og billeder gemmes kun, hvis de skal bruges til konkret dokumentation, og billeder opbevares kun i den tid, dette behov eksisterer.

I fase to vil der ske en træning af algoritmer. Denne træning vil finde sted i billede-genkendelses service i eksternt datacenter (cloud). De originale billeder vil blive fjernet efter projektforsøget, hvorfor der herefter alene eksisterer data uden personoplysninger i overensstemmelse med databeskyttelsesforordningens krav om dataminimering ifm. træningsdata.

I projektets tredje fase vil der midlertidigt blive monteret et kamera på kørende materiel (f.eks. en fejmaskine) med henblik på databehandling i datacentre (cloud) samtidig med der vil ske afklaring af i hvilket omfang det er muligt at overføre denne tekniske løsning til distribuerede små computere der sidder samme sted som kameraet, dvs. på kørende materiel (edge computing). Fælles for begge løsninger er, at den begrænsede mængde af personhenførbare data bliver anonymiseret, og data som ikke er relevant for opgaveløsningen slettes.

Pilotprojektet vil foretage afprøvning af, hvilket type materiel der fungerer bedst. Her handler det om, hvor materiel kører. Det kan være f.eks. fejmaskiner, biler til tømning af affaldsspande o.lign. Vurderingen af hvilket køretøj som er bedst egnet, sker bl.a. på baggrund af erfaringer fra GPS i bilerne, og på baggrund af det data kan det vurderes, hvilket køretøj der kører hvorhenne i byen, og hvilken hastighed de kører og dermed bedre kan kvalificere, hvor det giver bedst mening at foretage testkørsler. Kameraet monteres i kørselsretningen, og føreren vil få instruktion i anvendelse så kameraet alene aktiveres på relevante vejsstykker.

Med bredere tilsyn kan der opnås tidligere viden om forhold, der kræver forebyggende indsats. Der vil ligeledes kunne laves en effektiv langsigtet planlægning og skabes grundlag for bedre dokumentation af opgaveløsningen på tilsynsområdet.

## Tværgående tilrettelæggelse af tilsyn

De forskellige typer af tilsyn varetages af medarbejdere i de enkelte enheder. Hver enhed forvalter derfor som udgangspunkt udelukkende egne tilsynsopgaver - og derved de nødvendige observationer - der hører under den specifikke enheds ansvarsområder.

Da kørende materiel allerede er på vejene i forbindelse med driftsopgaver som fejning eller affaldskurvstømning, og man med eksisterende GPS-data kan undersøge, hvilke stykker materiel der kommer forbi steder, hvor der er behov for observationer til brug for tilsynsopgaver, er der potentiale for, at:

- Skabe en hurtigere arbejdsproces
- Bedre data til forebyggende vedligehold
- Forbedre leverandørstyring og dokumentation
- Have færre udkørsler i forbindelse med tilsynsopgaver, uden at standard sænkes

Machine learning tænkes anvendt i forbindelse med følgende typer tilsynsopgaver:

- Tilladelser og regler, fx placering af containere og parkerede biler
- Kontroller, fx med virksomheders skilte og vareudstillinger i byrummet
- Objekters tilstande, fx trafikskilte, trafiksignaler, veje og byinventar

## Teknisk uddybning

Tilgangen i pilotprojektet er privacy by design, dvs. at de grundlæggende tekniske og organisatoriske design i løsningen sikrer, at de personoplysninger man indsamler, skal være tilstrækkelige, relevante og begrænset til, hvad der er nødvendigt i forhold til de formål, hvortil de indsamlet og behandles videre.

Med privacy by design kan vi dermed sikre, at den tekniske løsning er indenfor rammerne af GDPR compliance og kommunens og politiske retningslinjer – herunder politiske beslutninger i forhold til privacy hensyn. Anvendelsen af kameraer og teknologi vil ske i tæt samarbejde med juridiske og tekniske eksperter, således, at både processer og teknologi rammesættes og gøres operationelle indenfor juridisk praksis. Formålet med innovationsforslaget og dermed pilotprojekt er at indsamle billede materiale med det formål at træne algoritmer i billede-genkendelse services til opgaver i forbindelse med tilsynsopgaver. F.eks. "genkend en container og send billede dokumentation til sagsbehandling".

Pilotprojektet er afgrænset i forhold til få udvalgte vejstrækninger, men også i forhold til der vil være meget få kørende materiel fra Københavns kommune (f.eks. en fejebil) med i pilotprojektet. Kameraet vil få en

midlertidig montering foran på køretøjet i køreretningen. Det er en forudsætning for pilotprojektet at indsamle billeder til træning af algoritmer (machine learning)

Når billedematerialet er indsamlet, skal vi anvende objektgenkendelse til at sortere i billede materialet efter følgende kriterier

- Objekter til brug for tilsyn eller myndighedsopgaver
- Personhenførbare data/oplysninger
- Ikke relevant materiale

For objekter til brug for tilsyn eller myndighedsopgaver vil forvaltningen afsøge forskellige billedgenkendelses-service for at kvalificere, hvilke som giver den bedste objektidentifikation af tilsynsopgaver med det formål at afklare i hvor stort et omfang, det er teknisk muligt at understøtte og optimere sagsbehandling ved tilsyn- og myndighedsopgaver.

For personhenførbare data vil forvaltningen afsøge, hvilke billedgenkendelses-services, der giver den bedste anonymisering af personer, nummerplader o.lign. Teknologien kan ikke stå alene her, men skal understøttes af processer der sikrer, at originale billeder efter anonymisering slettes umiddelbart efter behandling, således der alene eksisterer anonymiserede billeder til behandling.

Forvaltningen vil anvende kunstig intelligens (machine learning) til at slette alt materiale, der ikke er relevant i forhold til tilsyn- og myndighedsopgaver, herunder også muligheden for at genfinde/genskabe originale billeder (reverse engineering). Uanset hvilken teknologi der bringes i anvendelse, er det vigtigt at gøre dette operationelt for alle brugere og derved bl.a. fjerne den kompleksitet, der er ved at bruge billedgenkendelses-services. Det komplekse ligger delvist i at vælge de rette services – der er stor forskel på, hvad en billedgenkendelses-service er trænet/kan trænes til at kunne genkende. Den enkelte tilsynsførende skal ikke forholde sig til, hvilken type der data eller teknologi der anvendes- det skal i stedet håndteres af en distributions-service

Denne distributions-service varetager hele værdikæden fra behov og til afsluttet tilsyn, inkl. brug af billedgenkendelses-service og automatisering af proces for brugerne:

- Tilsynsførende opretter opgave, inkl. hvad der skal kigges efter, hvornår, og hvad der skal ske med resultat fra billedgenkendelsesservice
- Relevante tag-billede opgaver gøres tilgængelig for de rette kameraer
- Der tages billeder ud fra opgaver
- Videre sendelse af billeder fra kamera til bedst egnede billedgenkendelses-service
- Der modtages resultat fra billedgenkendelses-service, inkl. om genkendelse var god nok
- Evt. automatisk brug af anden billedgenkendelses-service, hvis den første service ikke leverede godt nok resultat
- Modtagelse af vurdering fra billedgenkendelses-service
- Udføre planlagte handlinger (fx blot logge 'Alt OK' eller sende notifikation til tilsynsansvarlig, eller direkte besked til entreprenør, e.l.)
- Logning af succesrate til løbende evaluering af services og tilfredshed fra brugerne

Denne distributions-service bygges i forvaltningen og kan bruges uafhængigt af, hvilke billedgenkendelsesservices man bruger.

### Arbejde med kunstig intelligens i Københavns Kommune

Ny teknologi og ny anvendelse af eksisterende teknologi kan potentielt ændre den måde, som det offentlige Danmark arbejder på. Fx vil intelligente produkter, der kan forudsige, hvornår de skal

vedligeholdes, digitale assistenter, der hjælper med sagsbehandling, og anvendelse af kamera i byrummet, i stigende grad blive en del af "værktøjskassen" for fortsat at kunne skabe effektiviseringer.

De næste digitale udviklingsskridt i Københavns Kommune berører alle forvaltninger og er skitseret i Københavns Kommunes Digitaliseringsredegørelse *København som digital frontløber*, som blev besluttet i Økonomiudvalget den 11.06.2019. I budget 2020 blev det dernæst fastlagt, at der skal arbejdes videre med anbefalingerne fra digitaliseringsredegørelsen over de kommende år herunder et kodeks for kunstig intelligens.

Koncern IT har i forbindelse med Overførselssagen 19/20 den 15.04.2020 fået midler til et tværgående kompetencecenter, der skal understøtte forvaltningernes arbejde med kunstig intelligens.

Innovationsprojektet vil søge rådgivning og sparring med Københavns Kommunes kompetencecenter for kunstig intelligens for anbefalinger i forhold til eksisterende cirkulærer, fælles processer for risikovurderinger, dokumentation, sikkerhed, centrale vejledningerne og retningslinjerne for brug af kunstig intelligens.

### Juridisk compliance: borgerens ret til privatliv

Teknik- og Miljøforvaltningen er som offentlig myndighed forpligtet til at føre tilsyn, gennemføre proportionale kontroller samt sikre den fornødne dokumentation af forvaltningens opgaveløsning. Eksempelvis skal Teknik- og Miljøforvaltningen føre tilsyn med, at containere er placeret korrekt.

Teknik- og Miljøforvaltningen skal også i pilotprojektet efterleve databeskyttelseslovgivningens og andre særlovgivningers krav i overensstemmelse med den nedenfor beskrevne fremgangsmåde samt Bilag 3.

Brugen af kamerateknologi i kombination med avanceret machine learning i innovationsforslaget stiller høje krav til Teknik- og Miljøforvaltningen i forhold til både indsamling, træning af algoritmen og anvendelse af data for at sikre borgerens ret til privatliv i det offentlige rum.

Der vil derfor fra start blive etableret et GDPR/jura-spor, som skal sikre juridisk compliance i innovationsforslaget og levere følgende:

- En beskrivelse og en analyse af de juridiske rammer og konkrete lovkrav til anvendelse af kamerateknologi, som bl.a. omfatter databeskyttelsesforordningen samt relevant særlovgivning, herunder tv-overvågnings-lovgivningen samt kommunalfuldmagten.
- Afdækning af hvilke juridiske rammer der er nødvendige og mulige for, at Teknik- og Miljøforvaltningen kan indgå samarbejde med eksterne samarbejdspartnere, herunder bl.a. brug af anonymiseringsteknologi, lagring af data samt brug af indsamlet billedmateriale og billeder fra eksterne databaser.
- Rådgivning vedr. konsekvensanalyser, privacy by design m.v.
- Udarbejdelse af en skalérbar og operationel GDPR-proces herunder krav til tekniske og organisatoriske sikkerhedsforanstaltninger ved anvendelse af kamerateknologi
- Vurdering af sikkerhedsforanstaltninger for opbevaring af data med billeder herunder slettefrister
- Afklare rammer for eksterne samarbejdspartnere, herunder billedgenkendelses-services samt behovet for at præcisere ansvar, roller og pligter i databehandlaftertaler.
- Dokumentation af dataetiske overvejelser.
- Inddragelse samt orientering af DPO-funktionen i Københavns Kommune i relevant omfang.

Der er begrænset præcedens tilgængelig på området, hvorfor forvaltningen vil bede om ekstern juridisk kvalificering af de juridiske leverancer i dette innovationsforslag.

### 1.3. Økonomi

#### Implementeringsomkostninger

Pilotprojektet vil blive placeret i Digitalisering i Teknik- og Miljøforvaltningen i forhold til projektledelse og tekniske kompetencer således, at eksisterende viden og erfaring udnyttes bedst muligt. Det skal også sikre, at ny viden opnået i projektet forankres i organisationen med henblik på videndeling og senere udbredelse til flere områder i forvaltningen og andre forvaltninger.

Pilotprojektets omkostninger er estimeret på baggrund af erfaringer fra tidligere agile explorative projekter og fordeler sig på fire hovedgrupper, nemlig projektledelse, ekstern konsulentbistand, hard- og software samt hosting.

- Projektledelsen svarende til et halvt årsværk skal sikre fremdrift, processer, inddragelse samt rapportering
- Eksterne konsulenttydelser svarende til 600 t. kr. dækker support fra machine learning-leverandører- og eksperter, samt udviklere og juridisk bistand
- Hard- og software for 250 t. kr. vil inkludere indkøb af kameraudstyr samt understøttende software til bl.a. billedgenkendelses-services samt evt. licenser i projektperioden
- Hosting på 150 t. kr. er omkostninger til drift af løsningen i projektperioden

Projektet vil i videst mulige omfang gøre brug af allerede eksisterende teknisk infrastruktur i PUMA (Kommunens 'Platform til Understøttelse af Mobile Arbejdsgange'), der bl.a. anvendes til tilsyn og opgavestyring. Distributions-servicen bygges til at kunne virke med andre løsninger, så der ikke er afhængighed til PUMA eller andre løsninger.

#### Forventet effektivisering

Det er projektets fokus at afklare effektiviseringspotentialer sammen med relevante enheder, hvor arbejdsopgaven i enheden beskrives og kvalificeres med henblik på: volumen, arbejdsgange samt gevinster. Baggrunden for nærværende oversigt over potentielle områder, hvor tilsyn kan optimeres, er dels fra rapport "Smartere monitorering af byen" fra 2017 og dels fra erfaringsudveksling med andre danske byer i Storkøbenhavn, samt 6 års erfaring med at understøtte tilsyn i forvaltningen via agil udvikling på PUMA.

- Leverandør- og Kontraktstyring: Der er en række opgaver, som er udliciteret, hvor et tilsyn via billedmateriale vil kunne optimere arbejdsgange, spare udgift til at eksterne fører tilsyn, reducere udkørsel og i højere grad sikre, at forvaltningen får den ydelse, der betales for
- Byrumsinventars og infrastrukturens aktuelle tilstand: Ved systematisk at indhente billedmateriale omkring fx skilte, bænke, veje o.l. vil der være et bedre datagrundlag for planlægning og udførelse af forebyggende vedligehold, med besparelser til følge i kraft af færre vanskelige skader og færre dyre akut-udkørsler
- Tilladelse og regler: Billedmateriale vil give grundlag for en større grad af automatisering af tilsyn med virksomheders brug af byrummet til skiltning, containerplacering samt tælling af antal parkerede biler
- Anlægsopgaver og projektering: Anvende billedmateriale og udtrække data ved anlægsopgaver herunder, så der er bedre datagrundlag for rette indkøb, og dokumentation af byrum før og efter anlægsarbejde, så fejl i højere grad kan forebygges og rettes
- Tilsyn med arbejde: Processen omkring dokumentation vil kunne optimeres herunder før- og eftermåling, samt tilsyn under arbejdsudførelse med fx afspærringer.



Potentialet berører den andel af tilsyn i Teknik- og Miljøforvaltningen, hvor billedgenkendelses-services kan finde anvendelse. Dette vil blive afklaret i pilotprojektet, der skal danne grundlag for konkrete investeringsforslag. Derudover vil projektet producere et idékatalog, der opstår undervejs i projektet, som vil kunne danne grundlag for yderligere optimeringsprojekter på tværs af alle forvaltninger i Københavns Kommune. Der, hvor der er potentiale for, at tag-billede-opgave kan udføres af andre end den ansvarlige enhed, men hvor kørende materiel med kameraer ikke kommer, afsøges mulighed for at anvende eksisterende PUMA funktionalitet til deling af tilsynsopgaver.

**Tabel 1. Serviceinvesteringer i forslaget**

	1.000 kr. 2021 p/l					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Hosting		100	50			
Projektleder		300	125			
Eksterne konsulenter		400	100			
Hardware / software		250				
KIT support		100				
<b>Investeringer totalt, service</b>		<b>1150</b>	<b>275</b>			

#### 1.4. Kriterier til prioritering af innovationspuljen

I dette innovationsforslag afprøves kamerateknologi og billedgenkendelse via machine learning, AI, og IoT med fokus på de tilsynsopgaver, der kan baseres på visuelle observationer i Teknik- og Miljøforvaltningen og dermed afprøves en teknologi, der ikke i dag er i anvendelse i Københavns Kommune. Det er forventningen, at der findes effektiviseringer i Teknik- og Miljøforvaltningen og erfaringer fra dette pilotprojekt vil kunne anvendes på tværs af de forvaltninger, som har lignende tilsynsopgaver. Innovationsprojektet vil således danne grundlag for modning af kommende investeringsforslag omkring optimering af tilsyn i Teknik- og Miljøforvaltningen, som er konkretiseret i afsnit "Forventet effektivisering" og som forventes at indgå i forhandlingerne om budget 2023.

Pilotprojektet vil derudover give vigtig og nyttig viden om etiske og juridiske rammer i samspil med anvendelse af kamerateknologi/billedgenkendelse til alle forvaltninger i hele Københavns Kommune og dermed åbne for yderligere gevinstpotentialer.

Innovationscasen er i IT-kredsens projekt pipeline.

**Tabel 2. Kriterier til prioritering**

Udgift	Forventet investeringsforslag	Potentiale for varig effektivisering (angiv styringsområde)	Tværgående effektivisering	Potentiale for storskala	Modne anvendelse af ny teknologi
2.000 – 3.000	Budget 2023	3.000 – 5.000	X	x	X

#### 1.5. Implementering af forslaget

Projektet er ikke et traditionelt implementeringsprojekt, da der lægges op til et afsøgende projektforsøg med fokus på en afklaring af, med hvilken effekt og inden for hvilken ramme, at kamerateknologi kan optimere arbejdsgange i Teknik- og Miljøforvaltningen. Projektet forventes at køre i ca. 12 måneder med

inddragelse og tæt samarbejde med relevante udførende enheder, interne og eksterne specialister, samt rådgivere indenfor privacy, med fokus på juridiske såvel som etiske perspektiver.

### 1.6. Inddragelse af samarbejdspartnere

Projektet vil være forankret i Teknik- og Miljøforvaltningen. Projektet vil bl.a. bygge ovenpå de erfaringer, der er indsamlet og afprøvet i projektet "Smartere Monitorering af byen", der blev gennemført af Teknik- og Miljøforvaltningen, Byens Fysik, Copenhagen Solutionslab i samarbejde med Københavns Innovationshus. Projektet vil også inddrage eksisterende erfaringer fra fx parkeringsområdet med scanning af nummerplader.

Projektet vil blive bemandet med ressourcer med specialkompetencer eller viden om byens drift, digitalisering, data, IoT og smart city. Projektgruppen vil bestå dels af interne ressourcer fra Teknik- og Miljøforvaltningen og dels Koncern IT.

Københavns Kommune driver "Nordic Smart City Network". Det består af Nordens 20 største byer. Byerne hjælper hinanden med at udveksle erfaringer med projekter, teknologier og samarbejdspartnere. Forventningen er, at en eller flere byer vil have afprøvet de teknologier, der er relevante for Københavns Kommune at se nærmere på. Ved at samarbejde med byerne involveret i "Nordic Smart City Network" kan der ske en effektivisering af innovationskraften og videnopbygningen på området. Dette kan bl.a. gøres ved at "kopiere" løsninger, der har vist sig at fungere i andre byer. Tilsvarende samarbejde vil ske med flere relevante danske byer.

BLOXHUB i København er som en af Nordens førende partnerskabsbyggere mellem offentlige og private aktører indenfor innovativ bæredygtig byudvikling, med medlemmer fra små startups til store etablerede virksomheder, en naturlig partner for projektet.

Forvaltningen er medlem af en teknisk erfaringsudvekslingsgruppe, hvor et antal kommuner herunder bl.a. Frederiksberg og Ballerup i Storkøbenhavn har indført kamerateknologi indenfor teknik- og miljøområdet. Disse kommuner har indhentet eller selv taget billeder fra byrummet med bl.a. det formål at træne algoritme for objektgenkendelse:

Forvaltningen vil inddrage de informationer og erfaringer som udveksles i erfaringsgruppen i projektarbejdet herunder tekniske, gevinster, processer mm

I regi af pilotprojektet vil forvaltningen også inddrage viden og sparring fra eksperter og forskere på privacy-området f.eks fra DTU, Alexandra Instituttet m.fl.

### 1.7. Forslagets effekt

Projektet danner grundlag for, at forvaltningen fremover kan effektivisereressourceforbruget i forbindelse med bl.a. tilsyn og skabe grundlag for at træffe datadrevne beslutninger i forvaltningens planlægningsopgaver som fx:

- Optimering af arbejdsgange for tilsyn og dermed potentielt øge antal tilsyn med henblik på effektivisering eller gennemføre øget mængde tilsyn indenfor samme budgetramme. Bedre dokumentation af før- og efterarbejde på fx vej og fortov, så bevisbyrde ved skader forvoldt af udførende entreprenør i højere grad kan løftes
- Understøtte eksisterende datamodeller for trafik og parkering i København med data indsamlet via automatiserede tællinger af fx parkeringer
- Kvalificere antal og placering af kommunes inventar
- Før- og eftermålinger om effekten af en indsats på fx renhold

- Innovationsprojektet skal føre til en afklaring af balancen mellem brug af teknologi og hensyn til privatliv.
- De tekniske og juridiske erfaringer omkring anonymisering af data vil bidrage til rammesætning af, hvordan projekter skal arbejde med personoplysninger i initiativer og projekter i forvaltningen.
- En kvalificering af i hvilket omfang Københavns Kommune kan anvende edge computing til tilsynsopgaver o.lign.

En vigtig opgave for pilotprojektet er at identificere og kvalificere alle cases, hvor der er potentiale for at forbedre service for borgerne og/eller effektivisere myndighedsopgaver, herunder også, hvis cases ligger udenfor det umiddelbare scope for pilotprojektet. Alt samles i idékataloget.

Udarbejdelse af de konkrete businesscases vil ske i tæt samarbejde med den enkelte enhed, afdelingerne, økonomifunktionen, HR og kommunikation for at sikre en bred og solid forankring. Fokus er, at alle gevinster er tydelige og målbare.

### 1.8. Opfølgning

Projektet vil etablere en formel projektorganisation med en styregruppe og projektleder, mens arbejdsformen vil være agil og afsøgende. Pilotprojektet afsluttes med en afrapportering, samt anbefalingerne til det fortsatte arbejde i form af konkrete businesscase, og investeringsforslag. Forvaltningens IT-råd vil også undervejs drøfte erfaringer fra innovationsprojektet.

Projektet vil derudover give en afrapportering til digitaliseringschefkredsen, så viden og erfaringer i projektet bliver delt med alle forvaltninger.

	Hvordan måles succeskriteriet?	Hvem er ansvarlig for opfølgning?	Hvornår gennemføres opfølgningen?
Træning af algoritmer afsluttet	Afprøves i fase 3 ved test sammenholdt med manuelle observationer	Forvaltningens digitaliseringsenhed	Projektets fase 2 forventet 2. kvartal
Kameraer påsat materiel	Foto dokumentation af materiel	Forvaltningens digitaliseringsenhed	Projektets fase 3 forventet 3. kvartal
Hvilket materiel der bedst egner sig til kamerateknologi afklaret	Afprøves i fase 3 ved test sammenholdt med manuelle observationer	Forvaltningens digitaliseringsenhed	Projektets fase 3 forventet 3. kvartal
Indsamlet billede materiale indsamlet i projektperioden slettet	Databasen er slettet for indhold	Forvaltningens digitaliseringsenhed	Ved afslutning af pilotprojektet

Grundlag for bedre dokumentation af opgaveløsningen på tilsynsområdet tilvejebragt	Notat der beskriver læringen fra pilotprojektet i forhold til optimering af tilsyn	Forvaltningens digitaliseringsenhed	Indgår som leverance i samlet afrapportering ved afslutning af projektet
Juridisk/GDPR-analyse vedr. anvendelse af kamera/sensorteknologi i byrummet	Notat der rammesætter arbejde med kamera og IoT i byrummet	Forvaltningens DPO BP-funktion	Udarbejdes i første version indenfor første kvartal i projektet, mens endeligt notat indgår som leverance i samlet afrapportering ved afslutning af projektet
Værdi for forretningen	Notat med en række forslag til konkrete businesscases	Forvaltningens digitaliseringsenhed	Indgår som leverance i samlet afrapportering ved afslutning af projektet
Kodeks for anvendelse af kamera og AI i det offentlige rum	Notat der rammesætter etisk anvendelse af kamera ved myndighedsopgaver	Forvaltningens digitaliseringsenhed samt IT-rådet	Udarbejdes i første version indenfor første kvartal i projektet, mens endeligt notat indgår som leverance i samlet afrapportering ved afslutning af projektet
Politisk forankring	Opfølgning på innovationsprojektet foregår i regi af den almindelige opfølgning på forvaltningens investerings- og innovationsforslag.	Forvaltningens digitaliseringsenhed	I forbindelse med forvaltningens generelle afrapportering.
Privacy	Notat der rammesætter balancen mellem brug af teknologi og data overfor hensynet til privatliv	Forvaltningens digitaliseringsenhed	Indgår som leverance i samlet afrapportering ved afslutning af projektet
Teknologiens modenhed	Dokumentation af konkrete afprøvninger	Forvaltningens digitaliseringsenhed	Indgår som leverance i samlet afrapportering ved afslutning af projektet
Konsekvensanalyse	Udarbejde en godkendt konsekvensanalyse i overensstemmelse med databeskyttelsesforordningens art. 35	Forvaltningens digitaliseringsenhed og DPO BP-funktion	Indgår som leverance i samlet afrapportering ved afslutning af projektet
Privacy by design	Dokumenteret afprøvning af kunstig intelligens i forhold til både datacenter og edge computing	Forvaltningens digitaliseringsenhed	Indgår som leverance i samlet afrapportering ved afslutning af projektet
Projektorganisation	Der er nedsat en projektgruppe af interne og eksterne eksperter, jurister og projektleder	Forvaltningens digitaliseringsenhed	Indenfor det første kvartal i projektperioden
Hardware / software	Der er indgået kontrakter eller aftaler om Indkøb af udstyr / licens / hosting mm	Styregruppen	Indenfor det første kvartal i projektperioden

Eksterne konsulenter	Opgaver bliver grupperet i sprints og tildelt til interne og eksterne medlemmer i teamet	Forvaltningens digitaliseringsenhed	Løbende afrapportering til styregruppen
----------------------	--	-------------------------------------	---

### 1.9. Risikovurdering

Pilotprojektet er afgrænset som et pilotprojekt, der afprøver få udvalgte områder med kamerateknologi. Kameraer i byrummet er overvågning eller indgriben i retten til privatliv i det offentlige rum, trods anvendelse af anonymisering og machine learning. Innovationsprojektets brug af IoT i offentlige rum undersøger derfor balancen mellem overvågning og effektiv forvaltning og giver mulighed for efterfølgende politiske drøftelser og beslutninger heraf.

Pilotprojektet vil derfor have fokus på kommunikation omkring projektet og erfaringer i forhold til borgerne i København. Informationsstrategien skal fokusere på at formidle formålet med og de juridiske samt etiske rammer for afprøvningerne af kameraer og machine learning i forbindelse med effektiviseringer. Information er et vigtigt led i at understøtte borgerens ret til privatliv i det offentlige rum.

Pilotprojektet vil overholde oplysningspligten, jf. databeskyttelsesforordningen, hvorfor der være tydelig markering på de køretøjer, som er med i pilotprojektet og alle førere af køretøjerne vil have oplysningskort, der kan udleveres til nysgerrige eller utrygge borgere, der forklarer formålet med projektet.

### 1.10. Hvem er hørt?

	Ja/Nej	Dato for godkendelse
Center for Økonomi, Økonomiforvaltningen	Ja	30. juli 2020

	Ja/Nej/Ikke relevant	1.000 kr. 2021 p/l
Ejendomsfaglig høring	Ikke relevant	<p>Alle investeringsforslag, der indeholder midler vedr. ændrede m2-behov, herunder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nye m2 – nyt lejemål, nybyggeri og tilbygning</li> <li>- samlokalisering - til- og fraflytning af lejemål</li> <li>- ændring af eksisterende lejemål – renovering</li> </ul> <p>skal have en ejendomsfaglig vurdering inden Center for Økonomi kan lave en endelig godkendelse af investeringsforslaget.</p> <p>Sendes til: OKFDL koordinering mail: OKFDLbudgetkoordinering@okf.kk.dk</p>
IT-kredsen	Ja	Digitaliseringsprojekter skal i høring i IT-kredsen. Høringen sker i samarbejde med Kontoret for Digitalisering i ØKF forud for overførselssagen og budgetforhandlingerne, jf. årshjul for IT-kredsen.
Koncern-IT	Nej	Alle nyanskaffelser af it-systemer skal vurderes af Koncern IT inden IT-anskaffelsen, men ikke inden CFØ's godkendelse
HR-kredsen	Ikke relevant	Alle investerings- og effektiviseringsforslag, som indeholder effektiviseringer på arbejdsgiverområdet, skal have været i høring i HR-kredsen inden Center for Økonomi kan lave en endelig godkendelse af investeringsforslaget.
Velfærdsanalytisk vurdering	Ikke relevant	<p>Forslag med effektiviseringer på overførsler mv. skal vurderes i forhold til, om forslaget er 1) evidensbaseret, 2) om det er godtgjort, at forslaget vil resultere i varige gevinster for Københavns Kommune, 3) vurdere, om lignende indsatser, herunder i andre forvaltninger, er tænkt tilstrækkeligt ind i investeringsforslaget, og 4) tage stilling til, om forvaltningens forslag til opfølgning på investeringsforslaget er tilstrækkeligt i forhold til at sandsynliggøre, at effekterne realiseres eller om der er behov for en separat evaluering.</p> <p><i>Afsnittet udfyldes af Den Tværgående Analyseenhed</i></p>