

INNOVATIONSFORSLAG

BUDGET 2022

Forslagets titel: Rettidig indsats på vejvedligeholdelse vha. data fra smartere vejtilsyn

Kort resumé: Formålet er smartere tilsyn på vejområdet ved brug af sensorteknologi og machine learning. Innovationsprojektet afprøver en mere datadreven og effektiv metode til vejtilsyn for at øge objektivitet og præcision i beslutninger og gøre vejvedligeholdelsen mere effektiv. Denne case adskiller sig fra sidste års innovationsforslag *Brug af kameraer og kunstig intelligens til optimering og tilsyn*, da der med denne case lægges op til, at Teknik- og Miljøudvalget træffer beslutning om hvilken type sensorteknologi, der skal anvendes. Herunder også muligheden for brug af teknologi, der ikke involverer kameraer. Der udarbejdes derudover et notat om brug af sensorteknologi i forhold til KK's kodeks for kunstig intelligens og databeskyttelse, der ligeledes forelægges Teknik- og Miljøudvalget. Innovationscasen er ligeledes en del af IT-kredsens projekt pipeline.

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		

Tabel 1. Forslagets samlede økonomiske konsekvenser

1.000 kr. 2022 p/l	Styringsområde	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Implementeringsomkostninger							
Projektleder	Service	570	300				
Indkøb af hardware og software	Service	300					
Data setup og databearbejdning	Service	100					
Ekstern konsulentbistand	Service	250	75				
Hosting	Service	250	100				
Samlede implementeringsomkostninger		1470	475				

1. Baggrund og formål

Københavns Kommune har en kerneopgave i at vedligeholde og drifte infrastrukturen i byen, og Teknik- og Miljøforvaltningen har siden 2007 arbejdet målrettet med genopretning på vejområdet med "Et løft til vejene". Københavns Kommune råder over 549 km veje og har en væsentlig opgave med at føre tilsyn med vejenes tilstand. Tilsyn skal understøtte forvaltningens genopretning. Rettidig genopretning betyder en forlængelse af vejlevetiden, øget trafikikkerhed samt CO₂ nedbringelse.

Teknik- og Miljøforvaltningen ønsker med innovationsprojektet at teste potentialet for, at datadreven tilsyn på vejområdet ved brug af ny teknologi og kunstig intelligens, som kan sikre et mere omkostningseffektivt tilsyn. I enheden Vejtilsyn er det fire tilsynsfolk, der gennemfører inspektion på vejområdet på 549 km årligt i Københavns Kommune, med hjælp fra Vejdirektoratet. Tilsynet varetages på baggrund af kommunens myndighedsforpligtelser og er en vigtig opgave i forhold til at opretholde en høj standard for sikkerhed og fremkommelighed for byen borgere og virksomheder.

Den teknologiske udvikling viser, at der er sket en modning i sensorteknologier og kunstig intelligens til bearbejdning af data. Fx har Vejdirektoratet gennem de seneste år arbejdet med forsøg indenfor området,

hvor strækninger af statsveje er blevet gennemført med en specialudviklet målebil til opsamling af data gennem kamerateknologi og 3D skanning. Vejdirektoratet vil gerne dele deres opnået viden og erfaringer med indsamling af data og efterbehandling af data med brug af kunstig intelligens. Forvaltningen forventer derfor, at projektet kan forbedre, supplere og effektivisere tilsynsopgaven på vejområdet

Der ligger et stort potentiale i at indsamle data ved brug af sensorteknologi påmonteret køretøjer. Data sendes via internettet til efterbehandling i samspil med relevante fagsystemer til brug i planlægning og optimering i driften. I relation til dette, ser Teknik- og Miljøforvaltningen muligheden for at supplere og understøtte arbejdsgange ved anvendelse af sensorer påmonteret kørende driftsmateriel og automatisk efterbehandling via machine learning. Forvaltningen vurderer ligeledes, at innovationsforslaget kan bidrage til en mere datadreven vurdering, prioritering og planlægning af genopretningen af veje. Pilotprojektet ønsker ligeledes at undersøge integrationsmuligheder til eksisterende fagsystemer på vej- og materielområdet, for at opnå en synergieffekt på de målinger, der foretages i fagsystemer om fremtidige behov for vejreparationer.

Teknik- og Miljøforvaltningen ansøger i samarbejde med Frederiksberg, Odense, Aarhus og Aalborg kommuner om midler fra Digitaliseringsstyrelsen til et tværgående samarbejdsprojekt, Signaturprojekt med titlen "Smartere vejtilsyn samt bedre vejvedligehold og kunstig intelligens". Her er formålet at teste forskellige sensorteknologier til indsamling af data. Der vil ligeledes være en opgave i at træne algoritmer og teste resultaterne af og sammenligne. Der træffes beslutning i forbindelse med økonomiforhandlingerne mellem regeringen og KL i sommeren 21.

Såvel Signaturprojekt som innovationsprojekt kan gennemføres selvstændigt og uafhængigt af hinanden. Men forvaltningen vurderer, at innovationsprojektet er forudsætning for et videre arbejde med en investeringscase, da det har fokus på forvaltningens muligheder i forhold til data, materieldata, tilsyn og genopretningsarbejde.

2. Forslagets indhold

I pilotprojektet skal der anvendes sensorteknologi påmonteret i forvejen rullende materiel, koblet sammen med kunstig intelligens, som vurderer tilstanden og dermed eventuelle behov – som vil ryge ind i de relevante fagsystemer - for fornyet tilsyn, vedligehold eller istandsættelse af vejelementer på strækninger.

Pilotprojektet vil ud fra forskellige kriterier som stabilitet, validitet og robusthed udvælge og afprøve sensorer og mønstergenkendesteknologi og bruge kunstig intelligens på udvalgte tilsynsopgaver og i geografisk afgrænsede steder, mhp. at indsamle data. Det skal desuden undersøges, i hvor høj grad kunstig intelligens kan genkende konkrete objekter i vejprofilen (fx kantsten, striber, dæksler, vejarbejder/afspærringer og evt. skilte), ligesom geolokalisering skal kunne registreres og en given datastandard/-detaljegråd overholdes.

Ud fra det skabte mønster og data, skal en algoritme opbygges og trænes til at genkende og vurdere fx en revne eller et hul i asfalten og dermed vurdere behovet for reparation på en given strækning. Dette skal kobles sammen med eksisterende systemer, så der på baggrund af indsamling og analyse løbende gives bestillinger til tilsyns- og opgavesystemerne i kommunerne.

Samtidig skal vejprofilen løbende monitoreres ved brug af eksisterende planlagte ture i kommunale køretøjer, så algoritmen kan fodres med data løbende, følge udviklingen af skaderne og sende løbende bestillinger til det udførende personale.

Forvaltningen vil indledningsvist i projektet analysere forskellige sensorteknologier i forhold til teknologisk modenhed, potentiale og datahåndtering og sammenholde disse med eksisterende IT-systemer og GDPR. Der er i markedet såvel sensorteknologi med kameraer og 3D-scannere. Der vil i innovationsprojektet ikke blive indsamlet følsomme personoplysninger, men der kan potentielt indgå fødder og ben, hvis man vælger en sensorteknologi med kamera. Der kan derfor være dataetiske begrundelser for at vælge en sensorløsning uden kamerateknologi. Det indsamlede data betragtes dog ikke som personoplysninger, da de ikke kan bruges til at identificere en person. For at mindske risikoen sløres ikke vej-relaterede billedelementer, ligesom der gennemføres en konsekvensanalyse (efter databeskyttelsesforordningens artikel 35) i samarbejde med GDPR-jurister for at sikre, at eventuelle risici i privacy og dataetik kendes og nedbringes. Der vil derfor fra start blive etableret et GDPR/jura-spor, som skal sikre juridisk compliance i projektet. Den indledende analyse forelægges politisk, så udvalget træffer beslutning om valg af sensorteknologi, inden afprøvning igangsættes.

Det foranlediger følgende trin efter der er truffet en beslutning i TMU om valg af sensorteknologi, samt miniudbud til leverandører:

- 1) Kodning eller afsøgning og indkøb af algoritmer til analyse af vejdata, samt indkøb og montering af sensorløsninger på køretøjer.
- 2) Indledende indsamling af vejdata ved gennemkørsel af vejoverflade (kørebane, cykelsti, kantsten, brønddæksel, skiltning, bump, slidte vejstriber, reetablering efter gravning, mm.). Løsning testes og justeres. Gennemkørslen kan eventuelt igangsættes i udvalgte kommuner forud for projektstart for at sikre noget datamateriale forud for algoritmeindkøb.
- 3) Analyse af mønstre og vurdering af vejtilstand og vedligeholdelsesbehov, med vurderingsskalaer, beskrivelse af tilstand og eventuelle problemer, samt skønnet levetid. Skader, mangler, mm., angives med geoplacering, i metersystem, bredde/diameter og dybde. Dokumentation skabes og skaders udvikling sammenlignes over tid med tidligere udførte tilsyn.
- 4) Træning af algoritmer og løft af kode.
- 5) Deling og evaluering af indledende resultater i samarbejde med vejdriften. Prioritering af strækninger, både i forhold til istandsættelse, vedligehold og fornyet tilsyn, med flow til bestilling heraf. Eventuel kobling til mobilitets-, trafik- og miljøpåvirkning analyseres.
- 6) En sensorløsning påmonteret rullende materiel som allerede er i brug på vejområdet, så miljøpåvirkningen ved dataindsamlingen minimeres. Løbende indsamling af vejdata med henblik på oplæring af algoritmen og på at følge udviklingen i vejtilstanden.

3. Økonomi

Pilotprojektets implementeringsomkostninger er estimeret på baggrund af erfaringer fra tidligere agile explorative projekter og fordeler sig på følgende hovedgrupper: projektledelse, hardware indkøb, software med data setup og bearbejdning, ekstern konsulentbistand, hard- og software samt hosting.

Tabel 2. Serviceinvesteringer i forslaget

1.000 kr. 2022 p/l	Bevilling, profitcenter	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Implementeringsomkostninger							
Projektleder	Service	570	300				
Indkøb af hardware og software	Service	300					
Data setup og databearbejdning	Service	100					
Ekstern konsulentbistand	Service	250	75				
Hosting	Service	250	100				
Samlede implementeringsomkostninger		1470	475				

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.

- Projektledelse svarende til ca. 1½ årsværk skal sikre fremdrift, processer, inddragelse samt rapportering
- Hard- og software for 300 t. kr. vil inkludere indkøb af sensorudstyr og understøttende software til databearbejdning samt evt. licenser i projektperioden
- Data setup og databearbejdning på 100 t. kr. skal gå til support fra KIT til opsætning og træning af algoritmer vha. machine learning
- Eksterne konsulenttydelser svarende til 325 t. kr. dækker support fra machine learning-leverandører- og eksperter, samt udviklere og juridisk bistand
- Hosting på 350 t. kr. er omkostninger til drift af løsningen i projektperioden

Piloten vil i videst mulige omfang anvende eksisterende infrastruktur i Københavns Kommune, men også fra eksterne leverandører, hvis det skønnes nødvendigt. Distributions-serviceen bygges til at kunne virke med andre løsninger, så der ikke er afhængighed til andre løsninger.

4. Tentativ businesscase og kriterier til prioritering

Det er forventningen, at der findes effektiviseringer i Teknik- og Miljøforvaltningen og at erfaringer fra dette pilotprojekt vil kunne anvendes på tværs af kommuner, som har lignende tilsynsopgaver. Innovationsprojektet vil således danne grundlag for modning af kommende investeringsforslag omkring optimering af tilsyn i Teknik- og Miljøforvaltningen.

Istandsættelse af kommunens veje bør ske på det økonomisk optimale tidspunkt. Nedslidningen af vejelementerne udvikler sig eksponentielt, hvorfor det er en dyr øvelse at have et relativt sparsomt tilsyn med skadesudviklingen. Dette kan bl.a. betyde at skader, som kunne blive opdaget i tide i overfladen af en kørebane eller cykelsti (kaldt "slidlag"), trænger ned i de nederste lag (kaldt "bærelag"), fordi reparationen sker for sent. Dermed bliver reparationsomkostningerne 5-6 gange dyrere end ved en simpel reparation.

Ved at udføre et smartere tilsyn, som er standardiseret og automatiseret ud fra prædefinerede parametre, fås objektive data fremfor de nuværende visuelle vurderinger. Sammenkobles det med muligheden for at øge tilsynsfrekvensen fra fx. 1-2 gange årligt til 6 gange, vil man samlet indhente data hyppigere på et mere objektivt grundlag, og dermed få et bedre grundlag for at analysere reparations- og istandsættelsesindsatser.

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

Potentialet vil afhænge af, hvad piloten viser ift. kvalitet og muligheder for anvendelse af data i tilrettelæggelsen af vejvedligehold. Data skal understøtte rettidig indsats, inden der udvikles større skader på vejene i Københavns kommune. Der skal analyseres på, hvilke teknologier, der bedst kan anvendes til fremtidige besparelser på omkostninger på ressource- og genopretninger i TMF. Ved at tænke dataunderstøttet og mere automatiseret tilsyn i driften, vurderes effektiviseringspotentialet at være stort. Et konservativt bud vil være 1,5-4 pct. af de 70-75 mio. kr. i driftsmidler, hvilket er en effektivisering på minimum 1-3 mio. kr. over en periode på seks år. Det er særligt den objektive styrkelse af beslutningsgrundlaget i planlægningsfasen, der på sigt vil give langt bedre mulighed for at identificere og udføre rettidigt vedligehold, så der ageres hurtigere på skadesudviklingen, inden der opstår behov for større og væsentligt dyrere genopretninger. Piloten skal være med til at understøtte implementeringen af teknologiske løsninger, der kan ændre og forbedre tilsynsprocesser og opgaveplanlægning. Løsningen forventes med fordel at kunne bredes ud til andre områder inden for tilsynsområdet, som f.eks. tilsyn med skilte, striber, renhold og hævværk.

Tabel 3. Kriterier til prioritering

Tentativ businesscase		Kriterier til prioritering			
Udgift 1.000 kr. 2022 p/l	Forventet vedtagelse	Potentiale for varig effektivisering (styringsområde)	Tværgående effektivisering	Potentiale for storskala	Modne anvendelse af ny teknologi

2.000-3.000	Budget 2024	1.000-3.000		X	X
-------------	-------------	-------------	--	---	---

5. Implementering af forslaget

Der nedsættes en projektgruppe. Projektgruppen vil bestå af en projektleder fra Stab Digitalisering, Teknik- og Miljøforvaltningen. Faglige projektdeltagere fra Område for Byvedligehold og Tilsyn. Tekniske ressourcer vil komme fra Koncern IT.

Projektet vil etablere en styregruppe med deltagelse af Digitaliseringschef i Stab, Enhedschef fra Vejviden og Genopretning, samt en leder fra Koncern IT. Styregruppens ansvar er at sikre de nødvendige beslutninger og ressourcer i projektet, eks. at sikre interne ressourcer ind fra Koncern IT, som råder over et team for kunstigt intelligens, som kan støtte projektet i alt fra rådgivning til kodning.

Projektet inddeles i flere projektgrupper, som har til opgave at koordinere arbejdet. Det er projektlederens ansvar at sikre fremdrift og rapportering i projektet som helhed, samt sikre at økonomi og budgetter følges. Projektdeltagere vil få ansvaret for styring af specifikke delleverancer og sikre faglig kvalitet og fremdrift. Udvalgte delleverancer vil fx være: 1) afsøgning af eksisterende teknologier, 2) etablering af arkitektur, 3) omsætning af data og resultater til driftsopgaver. Disse grupper mødes på tværs af faglighed og delleverancer for at sikre at afhængigheder synliggøres og læring deles.

Projektet vil følge kommunens cirkulære omkring IT-anskaffelse.

6. Inddragelse af samarbejdspartnere

Projektet vil blive bemanded med ressourcer med specialkompetencer eller viden om vejviden, vejvedligehold, digitalisering, data mm.

Projektgruppen vil bestå dels af interne ressourcer fra Teknik- og Miljøforvaltningen og dels Koncern IT på Kunstig Intelligens og Machine Learning. Koncern IT har været inddraget i processen af flere omgange, hvor de har bidraget med forslag til metode til indsamling -og anvendelse af data. Innovationsprojektet gennemføres i samarbejde med Koncern IT, som har specialiserede kompetencer inden for datascience.

Vejdirektoratet fungerer som aktiv rådgiver og sparringspartner ift. afprøvede og ibrugtagne standarder, vejløsninger og algoritmer, ligesom DTU BYG Institut for Byggeri og Anlæg deltager som aktiv rådgiver og sparringspartner. Leverandører af sensorløsninger og algoritmer deltager også efter behov.

Forvaltningen vil i samarbejde med Frederiksberg, Odense, Aarhus og Aalborg kommuner, i fald der bevilliges midler fra KL til et signaturprojekt, lave et pilotprojekt med titlen "Smartere vejtilsyn samt bedre vejvedligehold og kunstig intelligens". Kommunerne inddrages også i innovationsprojektet efter behov.

7. Effekt af innovationsforslaget

Projektet danner grundlag for, at forvaltningen fremover kan effektivisere ressourceforbruget i forbindelse med bl.a. tilsyn og skabe grundlag for at træffe datadrevne beslutninger i forvaltningens akutte vedligehold- og istandsættelsesopgaver som fx:

- Forlænget vejlevetid ved rettidigt vejvedligehold
 - Brugen af sensor/kamera teknologi og automatisk efterbehandling af data om vejens tilstand forventes at bidrage til planlægning, der kan lede til markant forlængelse af vejens levetid.
 - Forøgelse af forebyggende indsats, f.eks. via identificering og udbedring af akutte reparationsbehov, vil reducere antallet af større fremtidige vejstandsættelser og dermed CO₂-udslip.
 - Efterprøvning af tesen skal ske vha. allerede anvendt og anerkendt Levetidsmodel (udviklet af Vejdirektoratet), der via omkostningsmodeller fokuserer på restlevetid og rettidig indsats. En forebyggende indsats, inden skaderne bliver markante, vil give besparelser over tid.
- Omkostningseffektivt tilsyn og brug af kommunale ressourcer med smartere, evidensbaseret prioritering af vejvedligehold

- Årlige hovedtilsyn suppleres med flere løbende tilsyn, og der opnås derved et altid ajourført og tilgængeligt datagrundlag- og visualisering for prioriteringen af vejvedligeholdelsesopgaven, herunder at:
 - Kunne følge skadesudviklinger fx efter vinterperioden hvor frost og tøvejr ofte bidrager til flere skader.
 - Gennemføre flere løbende kørsler, som giver en hurtigere indsigt i behovet for lokale vejvedligehold.
- Objektivt tilsyn muliggør bedre prioritering på et beslutningsgrundlag baseret på hyppigere indsamlet data.
- Udnytte, at biler/mandskab i forvejen er ude: sensorer vil kunne monteres på kommunes køretøjer og bidrage til det samlede datagrundlag for prioritering af vejvedligeholdelsesopgaven, samt til tilsynsmedarbejdernes sikkerhed.
- Forventning om reduceret administrativ opfølgningstid på sager baseret på løbende opdateret datagrundlag, -tilgængelighed og -visualisering. Processer omkring dokumentation vil kunne optimeres med før- og eftermåling.
- Afprøvning af egnet sensor/kamera teknologi, der kan påmonteres kommunale biler i fx hjemmepleje og automatisk efterbehandling af data, giver mulighed for:
- Monitorering af skadesudvikling.
- Systematisk kvalitativ analyse af vejenes tilstand.

8. Opfølgning

	Hvordan måles succeskriteriet?	Hvem er ansvarlig for opfølgning?	Hvornår gennemføres opfølgningen?
Etablering af arbejdsgrupper og udarbejdelse af tidsplan	Projektgruppe dannes af interne og eksterne eksperter og projektleder	Digitalisering	Q1 - 2022 opstart
Indledende analyse og valg af sensorteknologi, samt miniudbud til leverandører	Forslag fremlægges TMU Udbud sker i henhold til udbudsregler	Digitalisering	Q1 - 2022 Opstart
Notat om brug af sensorteknologi i forhold til KK's kodeks for kunstig intelligens og databeskyttelse	Notat der rammesætter arbejde med sensorer på vejområdet	Forvaltningens DPO BP-funktion	Q1 - 2022 opstart
Plan for pilotprojekter (inkl. milepæle)	Planen overholder tidslinje og har præcise deadlines og ansvarlige	Digitalisering	Q2 - 2022 Projektramme
Oversigt for anvendelse af data Evaluering af eksisterende data Etablering af datastruktur og -standard	Procesbeskrivelser foreligger	Teknisk Projektleder	Q2 - 2022 Projektramme
Valg af leverandører	Der er indgået kontrakter eller aftaler om Indkøb af udstyr / licens / hosting mm	Styregruppen	Q2 - 2022 Projektramme
Valg og montering af sensorer Gennemkørsel af veje Indsamling af vej- og anvendelsesdata (evt. før projektstart)	Dokumentation af materiel Dataoverblik dokumenteres	Teknisk Projektleder Faglig Projektleder	Q3 - 2022 Behov- og løsningsafdækning
Modellering og udarbejdelse af algoritmer Integration af systemer og datasæt	Teknisk dokumentation	Koncern IT	Q4 - 2022 Modellering
Træning af algoritme	Afprøves i fase 3 ved test sammenholdt med manuelle observationer	Teknisk Projektleder	Q4 - 2022 Modellering

Test af dataindsamling, algoritme og analyseresultater Rettelse af bugs	Testdokumentation og testrapport udarbejdes	Teknisk Projektleder	Q1- 2023 Testfase
Etablering af løbende kvalitetssikringsproces	Udarbejdelse af kvalitetsplan og kvalitetsmål	Teknisk og faglig projektleder	Q1 - 2023 Testfase
Løsning sættes i produktion Udvidet montering af sensorer på rullende materiel	Overdragelsesdokumenter til drift. Procesbeskrivelser og teknisk dokumentation	Teknisk og faglig projektleder	Q2 - 2023 Go-live
Løbende screening af vej	Fremdriftsrapporter	Faglig Projektleder	Q2 - 2023 Go-live
Løbende analyse af vejdata	Analyserapport med målsætninger	Teknisk Projektleder	Q3 - 2023 Analyse og prioritering
Prioritering af strækninger i tilsyn, vedligehold og genopretning	Notat med arbejdsprocesser	Faglig Projektleder	Q3 - 2023 Analyse og prioritering
Offentliggørelse af endelige modeller, algoritmer og værktøjer	Notat og rapport indeholdende erfaringer med pilotprojektet	Teknisk Projektleder	Q4 - 2023 Publicering
Rapportering og anbefaling til styregruppe	Udarbejdelse af materiale til styregruppe	Faglig og teknisk projektleder	Q4 - 2023 Publicering

9. Risikovurdering

Den overordnede risiko i projektet for ikke at kunne gennemføres er meget lav, da teknologien er tilgængelig, Teknik- og Miljøforvaltningen kan bruge Koncern IT i forhold til udvikling og viden om kunstig intelligens.

Begrænsninger ift. mulige datastrukturer, -standard og -rigdom kan blive en udfordring for projektet, da det ikke på nuværende tidspunkt er muligt at vurdere, om de tilgængelige sensor- og machine learning-teknologier bygger på samme standarder som dem, der anvendes i kommunen. Der vil være et behov for at justere disse.

Omfanget af effektiviseringer er ligeledes et usikkerhedsmoment for projektet, da der ikke er erfaringer med brugen af teknologien. Ligeledes kan teknologiens modenhed og valget af specifikke sensorer have betydning for valgmulighederne inden for kunstig intelligens, da specifikke sensorer kan diktere valget af en specifik algoritme.

Valg af sensorteknologi kan have indflydelse på kvaliteten af indsamlet data og dermed ende med at påvirke resultaterne og udbredelsen af løsningen.

Det kan desuden vise sig at blive udfordrende at finde en projektleder til opgaven, som samtidig rummer alle de særlige kompetencer, projektet kræver, (vejområdet, machine learning, projektledelse) og eventuelt også vil kunne varetage Signaturprojektet ved KL, grundet de mange synergier projekterne imellem.

10. Hvem er hørt?

Tabel 4. Hvem er hørt?

	Ja/Nej	Dato for godkendelse
Center for Økonomi, Økonomiforvaltningen	Ja	17. maj 2021

	Ja/Nej/Ikke relevant	Dato for godkendelse og evt. høringsvar
Ejendomsfaglig høring	Ikke relevant	
IT-kredsen	Ja	21. maj 2021
Koncern-IT	Ja	Alle nyanskaffelser af it-systemer skal vurderes af Koncern IT inden IT-anskaffelsen, men ikke inden CFØ's godkendelse
HR-kredsen	Ikke relevant	
Velfærdsanalytisk vurdering	Ikke relevant	