

Bilag 2 - Kravspecifikation

Centralt OVERVÅGNINGS- OG STYRESYSTEM

[1. Indledning 3](#_Toc52912799)

[1.1 Baggrund 3](#_Toc52912800)

[1.2 Digitaliseringspolitikken ”En smart Kommune” 3](#_Toc52912801)

[1.3 Faktaboks – nøgletal for Esbjerg Kommune 3](#_Toc52912802)

[1.4 Organisationsdiagram, Teknik & Miljø – Vej & Park 4](#_Toc52912803)

[1.5 OCIT som fælles sprog for ITS-løsninger i Esbjerg Kommune 4](#_Toc52912804)

[1.6 Formål med udbuddet 5](#_Toc52912805)

[2. Arkitektur og opbygning 6](#_Toc52912806)

[2.1 Udstyr, der skal tilsluttes Systemet 7](#_Toc52912807)

[2.1.1 Styremaskiner 7](#_Toc52912808)

[2.1.2 Installation af programmer til Styremaskiner 7](#_Toc52912809)

[2.1.3 Busprioritering og kommunikation med køretøjer 8](#_Toc52912810)

[2.1.4 Andet OCIT-kompatibelt udstyr, der skal tilsluttes Systemet 8](#_Toc52912811)

[2.1.5 Andet udstyr, der ikke anvender OCIT-protokol 10](#_Toc52912812)

[2.2 Kommunikationslinjer 10](#_Toc52912813)

[2.3 Sprog 11](#_Toc52912814)

[2.4 Tilgængelighed via mobileenheder 11](#_Toc52912815)

[2.5 System ur 11](#_Toc52912816)

[2.6 Logning 11](#_Toc52912817)

[2.6.1 Adgangslogning 12](#_Toc52912818)

[2.6.2 Brugerlogning 12](#_Toc52912819)

[2.6.3 Hændelseslogning 12](#_Toc52912820)

[2.7 Præsentation og anvendelse af trafik- og miljødata, arkivering af signaldokumentation samt trafikstyrefunktioner. 14](#_Toc52912821)

[3. Tekniske opsætning af Systemet 19](#_Toc52912822)

[3.1 Esbjerg Kommunes it-miljø 19](#_Toc52912823)

[3.2 Teknisk platform 19](#_Toc52912824)

[3.3 Tilgang til Systemet 20](#_Toc52912825)

[3.4 Hosting 21](#_Toc52912826)

[3.5 Data 21](#_Toc52912827)

[3.6 It-sikkerhed 22](#_Toc52912828)

[3.7 Systemets brugere 23](#_Toc52912829)

[3.8 Brugerrettigheder 24](#_Toc52912830)

[3.9 Dokumentation og Uddannelse 24](#_Toc52912831)

[3.10 Detaljerede tidsplaner 24](#_Toc52912832)

***Vejledning til tilbudsgiver:***

*Nærværende bilag skal ikke udfyldes af tilbudsgiver, idet*

* *Besvarelse af krav foretages i bilag 4 – Løsningsbeskrivelse i overensstemmelse med udbudsbetingelsernes pkt. 13.*
* *Redegørelser affødt af infokrav (IK) og evalueringskrav (EK) besvares i bilag 4 - Løsningsbeskrivelse.*

*Det bemærkes, at tilbudsgivers besvarelse af krav og redegørelser affødt af evalueringskrav vil indgå i tilbudsvurderingen. Der henvises i øvrigt til udbudsbetingelsernes pkt. 6 Terminologi.*

***Vejledning til definitioner:***

* *Systemet: Den samlede udbudte central til overvågning og styring af Esbjerg Kommunes signalanlæg, som nærmere specificeret i dette bilag 2.*
* *LISA: Projekteringsprogram for signalprogrammer fra Schlothauer & Wauer.*
* *OCIT: En åben kommunikationsprotokol til anvendelse i signaludstyr.*
* *Arbejdsstationer: De enheder som de enkelte brugere (montører, projektledere mm.) arbejder på f.eks. pc’er eller mobile enheder.*
* *Styremaskiner: Computeren i de enkelte signalanlæg.*

# 1. Indledning

## 1.1 Baggrund

I 2019 vedtog Esbjerg Kommune en ITS-handlingsplan, som skal medvirke til at løse eksisterende og forventede fremtidige trafikale udfordringer, lige som den skal understøtte kommunens målsætning inden for trafik og mobilitet som beskrevet i Esbjerg Kommunes Vision 2025[[1]](#footnote-1).

Af de tiltag med ITS for trafikanterne, som Esbjerg Kommune arbejder med nu, kan nævnes:

* Som trafikant i Ribe by bliver de parkeringssøgende bilister fx hjulpet af en dynamisk p-henvisning, som fortæller, på hvilke parkeringspladser man kan forvente at kunne finde en ledig parkeringsbås.
* På Kongensgade i Esbjerg arbejdes med en adgangskontrol i form af hæve-sænke pullerter.
* På Storegade er busserne allerede justeret og tilpasset signalanlæggene, så busserne opnår en bedre fremkommelighed og rettidighed i forhold til køreplanerne. Selvom det ikke umiddelbart er et synligt tiltag i gadebilledet, er det alligevel en effekt, der kan spores i en tilfredshedsmåling blandt brugerne.

Sådanne tiltag bliver nemmere i fremtiden, når Esbjerg Kommunes ønske om at overgå til OCIT opfyldes. Siden 2018 har Esbjerg Kommune været i gang med at renovere signalanlæg og udskifte Styremaskinerne, således de bliver OCIT-kompatible.

## 1.2 Digitaliseringspolitikken ”En smart Kommune”

(uddrag af Esbjerg Kommunes digitaliseringspolitik)

Det skal være attraktivt at bo, arbejde og drive virksomhed i kommunen. Derfor vil vi arbejde for at gøre Esbjerg Kommune til en smart kommune, som bidrager til øget livskvalitet for borgerne på nye måder. Esbjerg Kommune vil arbejde med mulighederne i Smart City-tankegangen, som dækker over brug af teknologi og hverdagsdata til at håndtere kommunens aktiver og ressourcer effektivt. Det kan fx være gennem dataindsamling fra enheder og genstande med indbyggede computere eller sensorer (Internet of things).

Én af de ting Esbjerg Kommune vil gøre, er at udnytte de kommunale ressourcer på en bedre og smartere måde, så passive ressourcer gøres til et aktiv for borgerne. Samtidig skal teknologien udnyttes til at skabe en kommune med en grøn profil gennem bæredygtige løsninger, som sikrer reduktion af energiforbrug og CO2 -udledning. Teknologien skal også bidrage til at skabe større fleksibilitet, sikkerhed og tryghed gennem brug af data, intelligente systemer og aktiv inddragelse af nye muligheder. Der er stort fokus på brugen af det offentliges data, og vi vil inden for de givne rammer undersøge muligheder for at skabe gevinster internt gennem brug af big data, og understøtte vækstpotentialer eksternt ved at åbne op for vores data. Brugen af kommunens data følger altid vores regler for it-sikkerhed.

## 1.3 Faktaboks – nøgletal for Esbjerg Kommune

Nedenstående giver tilbudsgiver et indblik i, hvilken kommune de skal levere et tilbud til.

* Antal indbyggere: 115.483 (Danmarks 6. største kommune)
* Areal: 794,5 km2
* Antal signalanlæg[[2]](#footnote-2): 55, der regulerer trafikken i 59 kryds.
* Antal dynamiske P-henvisninger tavler: 9 stk. i Ribe og 28 stk. i Esbjerg (forventes i drift november 2020)
* Samlet, gennemsnitlig antal ture i bil pr. person per dag: 2,9
* Antal pendlere, der kører hver dag ca. 58.000 til kommunen og ca. 54.000 fra kommunen
* Cykelejerskab: 72%
* Cykelbarometre: 4 stk.
* ”Din Fart” tavler: 4 stk.
* Dynamiske tavler: 2 stk.
* Skolepatruljeblink: 3 stk.

## 1.4 Organisationsdiagram, Teknik & Miljø – Vej & Park

Esbjerg Kommune er en stor organisation med ca. 12.000 medarbejdere.

Brugerne, der skal arbejde med Systemet, sidder placeret i Teknik & Miljø i afdelingen Drift & Anlæg på kontoret, der hedder Vej & Park:



## 1.5 OCIT som fælles sprog for ITS-løsninger i Esbjerg Kommune

Ved at anvende OCIT, som er en åben kommunikationsprotokol, kan Esbjerg Kommune opnå en leverandøruafhængighed, og derved skabe et grundlag for en sund konkurrence på markedet, så det i stor udstrækning vil være muligt at anvende de nyeste funktioner inden for ITS-området. Herved vil det være muligt at imødekomme de voksende krav/ønsker, der fra brugerniveau vil blive stillet til et højere informationsniveau og til en mere effektiv og mindre miljøskadelig afvikling af trafikken.

Når signalanlæggene er OCIT-kompatible, er det muligt for Esbjerg Kommune at foretage overvågning, regulering og styre trafiksignalerne, så de tilpasser sig de aktuelle behov og situationer i hverdagen. Dermed bliver arbejdet med f.eks. justering og samordning af signalanlæg mere fleksibelt, ligesom der forventes en

besparelse i driftsomkostningerne. OCIT kan også benyttes i forbindelse med parkeringshenvisningen og til styringen af dynamiske tavler. OCIT gør det muligt at forbedre trafikanternes oplevelse af fremkommeligheden på kommunens vejnet.

I tråd med at skabe en større uafhængighed af leverandøren ønsker Esbjerg Kommune også at implementere brugen af projekterings- og programmeringsværktøjet LISA. Dette værktøj muliggør, at såvel projektering og programmering bliver udført på en mere ensartet måde samtidig med at der er flere aktører på markedet. Det vil forbedre konkurrencesituationen og samlet bevirke, at der sker en økonomisk optimering af den trafikale drift.

## 1.6 Formål med udbuddet

Det er Esbjerg Kommunes ønske at indgå kontrakt om levering af en central for overvågning- og styring af alle ITS-løsninger i Esbjerg Kommune (”Systemet”).

# 2. Arkitektur og opbygning

Systemet skal omfatte en række funktioner, der gør det muligt at overvåge og styre trafikken i Esbjerg Kommune med et højt serviceniveau. Samtlige funktioner skal i hele kontraktperioden være tilgængelig for Esbjerg Kommunes personale og dennes samarbejdspartnere.

#### (K01)

Systemet skal anvende protokoller til kommunikation med Styremaskinerne samt andet udstyr der er kompatibelt med OCIT-O.

Systemets opbygning skal være i overensstemmelse med beskrivelsen i OCIT-dokumentet: *OCIT-O Function mirror\_V3.0\_A01*(på engelsk) eller *OCIT-O\_Funktionsspiegel\_V3.0\_A01*(på tysk).

Opbygningen er skitseret i den følgende figur, med nedenstående modifikationer:



Figuren er fra dokumenter, der vedrører version 3 af OCIT, som dog først skal anvendes, når den er frigivet. Denne figur illustrerer dog bedst det system Esbjerg Kommune ønsker at anvende.

Den i ”Field level” viste signallanterne forbundet med OCIT-LED er ikke en del af det system som Esbjerg Kommune ønsker at anvende, idet det alene er intentionen at anvende traditionelle LED-signaler forsynet med 230 Volt.

Systemet skal fra Ibrugtagningsdagen dimensioneres så der uden meromkostninger kan tilsluttes op til 1000 enheder heraf 100 Styremaskiner og op til 50 brugere, hvoraf 20 kan være tilsluttet samtidig.

På ibrugtagningsdagen skal der indregnes, at der er tilsluttet 21 styremaskiner iflg. bilag Anlægsoversigt og P-henvisningssystemet.

Systemet skal til enhver tid i Kontraktens løbetid understøtte de nyeste frigivne versioner af OCIT.

## 2.1 Udstyr, der skal tilsluttes Systemet

### 2.1.1 Styremaskiner

Ved installering af nye enheder herunder styremaskiner, vil dette ske enten af Esbjerg Kommune eller leverandøren af de pågældende enheder. Til brug herfor skal leverandøren af Systemet udarbejde en detailleret manual samt stille de nødvendige værktøjer til disposition herfor. Forinden en endelig tilslutning gennemføres vil dette blive testet, og i den forbindelse skal Leverandøren deltage som en supporttjeneste.

#### (K02)

De Styremaskiner kommunen i dag er ved at etablere og fremover vil etablere, anvender alle OCIT kommunikationsprotokollen og skal tilsluttes Systemet.

Fremover vil Esbjerg Kommune benytte projekterings- og programmeringsværktøjet LISA. Det betyder, at Systemet skal håndtere kommunikationen mellem Styremaskinerne og de arbejdsstationer, hvor LISA er installeret, så alle faciliteter i LISA kan anvendes. Alle installationer m.m. der er nødvendig for at muliggøre denne kommunikation skal være en del af Systemet.

### 2.1.2 Installation af programmer til Styremaskiner

#### (K03)

Leverandøren af Styremaskinerne indlægger programmer direkte i nye Styremaskiner og er ansvarlig for idriftsættelse af anlægget. Ved større ændringer, specielt ændringer der vedrører sikkerhedsmæssige forhold, vil programmerne blive lagt direkte ind af denne leverandør.

Efterfølgende skal Systemet downloade LISA programmerne fra de enkelte Styremaskiner og herved gøre dem tilgængelige for de enkelte brugere.

#### (K04)

Tilbudsgiver skal sikre, at Systemet kan uploade al den efterfølgende parametrering, der foretages i LISA programmerne, og implementere disse i Styremaskinerne.

#### (K05)

Systemet skal kunne håndtere løbende rutineopgaver, som blandt andet omfatter følgende kommunikation med Styremaskinerne:

1. Kommandoer i form af fx en ændring af
	1. parametre
	2. undertrykke lokale styrefunktioner
	3. algoritmer til styring af et netværk af Styremaskiner, herunder specielt adaptive Styremaskiner.
2. Modtage meldinger, data og aktuel status om trafiksituationen, herunder særlige hændelser fra Styremaskinerne.

Udvalgte hændelser skal kunne videresendes til servicemedarbejdere via SMS og e-mail. Det skal via Systemet være muligt på en nem og brugervenlig måde at kunne opsætte denne funktion mht. hvilke hændelser, der skal videresendes, til hvem og hvornår.

#### (IK01)

Tilbudsgiver skal beskrive, hvordan opbygningen af de ønskede funktioner i K03-K05 foretages, og hvordan LISA er integreret i Systemet.

### 2.1.3 Busprioritering og kommunikation med køretøjer

#### (K06)

Systemet skal kunne foretage en prioritering af køretøjer på basis af køretøjernes geografiske position. Specielt forventer Esbjerg Kommune på dette grundlag at etablere et busprioriteringssystem. Når kriterierne er til stede, skal der fremsendes en prioriteringsanmodning til de aktuelle styremaskiner. Chaufførerne skal have en information om det videre forløb på ruten. Busprioriteringen forudsætter således, at der er installeres en komponent i bussen, der sender de nødvendige informationer til systemet og som kan modtage informationerne til chaufføren. Efterfølgende benævnt OBU.

Busserne i Esbjerg kommune er forsynet med en tablet (OBU), som hvert sekund giver oplysning om den geografiske position. Denne tablet kan evt. udbygges med en app, så den kan anvendes i prioriteringen under OCIT. ~~Tilbagemeldingerne til chaufføren skal ske ved etablering af en app på denne tablet.~~ Det er et krav, at kommunikationen til håndtering af busprioriteringen skal foregå med OCIT Protokolle O og dennes integrerede R09 telegram.

Hvis tilbudsgiver ikke mener bussens Tablet kan udbygges med den beskrevne app, kan der i stedet installeres en standard OBU i bussen.

Til understøttelse af kommunikation med det Centrale system, ~~heraf~~ skal der suppleres med det nødvendige antal RSU-enheder.

#### (IK02)

Tilbudsgiver skal beskrive opbygningen af det tilbudte prioriteringssystem, herunder hvordan prioriteringen foretages ved anvendelse af OCIT-kommunikationen med R09 telegrammet, samt beskrive hvordan prioriteringssystemet testes.

### 2.1.4 Andet OCIT-kompatibelt udstyr, der skal tilsluttes Systemet

#### Centralt niveau (P-henvisning)

#### (K07)

Esbjerg Kommune har etableret et P-henvisningssystem til central overvågning og styring af ledige P-pladser med tilhørende skilte. Dette system har et OCIT-C interface, der gør det muligt, at andre systemer, der har samme interface, kan modtage informationer fra dette P-henvisningssystem, dog uden et proprietæresystem.

Det er et krav, at statusmeldinger fra P-henvisningssystemet kan integreres i Systemet.

#### (IK03)

Tilbudsgiver skal beskrive hvordan P-henvisningssystemet tilkobles Systemet, hvilke funktioner der kan opnås, samt beskrive hvordan statusmeldinger præsenteres i Systemet, herunder om det er muligt fra Systemet at overtage styrefunktionerne i P-henvisningen.

#### Udstyr på vejnettet (Vejr- og miljøregistreringer).

#### (EK01)

Det er kommunens intention at etablere vejr- og miljømålestationer i Esbjerg. Det er intentionen at gøre målingerne fra disse målestationer tilgængelige i så stor udstrækning som muligt.

Tilbudsgiver skal beskrive i hvor stor udstrækning, det er muligt at integrere målestationerne i Systemet, samt beskrive hvordan måleresultaterne kan gøres tilgængelige for Esbjerg Kommune.

Det vægtes positivt i hvor høj grad målestationerne og disses data kan integreres i Systemet, samt i hvor høj grad måleresultaterne kan gøres tilgængelige for Esbjerg Kommune.

#### Variable informationstavler (VMS-Variable Message Sign) og betjening af disse.

#### (K08)

Det er et krav, at der kan tilsluttes variable informationstavler i Systemet.

#### (EK02)

Der er i dag etableret variable informationstavler (VMS) i Esbjerg Kommune. Kommunen forventer, at der i større udstrækning fremover vil blive anvendt VMS i forbindelse med forskellige trafikscenarier, herunder etablering af forskellige restriktioner.

Tilbudsgiver skal beskrive i hvor stor udstrækning, det er muligt at tilslutte informationstavlerne i Systemet, samt beskrive, hvilke statusmeldinger Systemet kan håndtere, samt i hvor stor udstrækning det vil være muligt at styre informationstavlerne, herunder tavlernes udseende. Beskrivelsen skal omfatte hvordan meldingerne håndteres og hvordan informationstavlerne betjenes fra Systemet.

Det vægtes positivt i hvor høj grad det er muligt at tilslutte og betjene informationstavlerne i Systemet, herunder funktionsmuligheder i form af håndtering af statusmeldinger samt brugervenligt håndteringen heraf.

#### Trafikovervågningskamera -CCTV (Closed Circuit Television)

#### (EK03)

Esbjerg Kommune forventer at etablere overvågningskameraer til vurdering af trafiksituationen.

Tilbudsgiver skal beskrive hvordan overvågningskameraer kan tilsluttes Systemet, hvilke funktioner der kan opnås, om der kan etableres automatiske funktioner til vurdering af trafiksituationen og om disse kan integreres i automatisk udvælgelse af forskellige trafikscenarier.

Det vægtes positivt i hvor høj grad overvågningskameraer kan tilsluttes Systemet, herunder at så mange funktioner som muligt kan opnås. Herudover vægtes det positivt i hvor høj grad der kan etableres automatiske funktioner til vurdering af trafiksituationen og i hvor høj grad disse kan integreres i automatisk udvælgelse af forskellige trafikscenarier.

### 2.1.5 Andet udstyr, der ikke anvender OCIT-protokol

#### (K09)

Tilbudsgiver skal kunne tilslutte andet udstyr i Systemet, som ikke anvender OCIT-protokol. Der skal vises en statusmelding om udstyret er i drift / ude af drift, dvs. Systemet skal kunne håndtere en I/O melding, hvor ”I” betyder i drift og ”O” betyder fejl. Tilslutningen skal kunne foregå via en klemmerække. Er der spænding på udgangen af klemmen ”I”, er udstyret i drift. Er der ingen spænding på udgangen ”I” svarer det til ”0” og udstyret har en fejlstatus.

Klemmerækken er grænsefladen mellem tilbudsgivers ansvar og Esbjerg Kommunes ansvar. Selve klemmerækken leveres inkl. spænding ved ”i drift” af Esbjerg Kommune. Kommunikationen mellem udstyret og Systemet inkl. evt. modem/router med tilhørende telefonledning hhv. simkort skal leveres af Tilbudsgiver, og skal være indeholdt i de vederlag som fremgår af bilag 3 – Tilbudsliste.

#### (EK04)

Esbjerg Kommune ønsker at tilslutte forskelligt udstyr placeret på/ved vejnettet.

Dette udstyr omfatter fx følgende:

* 1. Trafiktælleenheder, der ikke er integreret i Styremaskinerne.
	2. Cyklistbarometre
	3. ”Din fart”-stationer
	4. Adgangskontrol til områder, fx pullerter.
	5. Fodgængerovergange reguleret med skolepatrulje

Tilbudsgiver bedes beskrive i hvilket omfang og hvordan det vil være muligt at integrere ovennævnte udstyr i Systemet, samt andet udstyr.

Det vægtes positivt i hvor høj grad det er muligt at integrere ovennævnte udstyr i Systemet, samt i hvor høj grad tilslutningen er brugervenlig og kan foretages uden bistand fra leverandøren.

#### (EK05)

Tilbudsgiver skal for hvert enkelt af de i EK04 beskrevne udstyrstyper beskrive hvilke ~~faciliteter~~ informationer/meldinger, det er muligt at ~~opnå~~ hente ved tilslutning til Systemet. Herunder mulige statusmeldinger til Systemet i omfang og detaljeringsgrad.

Beskrivelsen skal desuden omfatte hvordan meldingerne præsenteres, samt betjeningsoverfladen for det udstyr der kan integreres i Systemet.

Det vægtes positivt, at der for hver udstyrstype jf. EK04 kan opnås så mange faciliteter som muligt ved tilslutning til Systemet, at antallet af statusmeldinger og detaljeringsgraden er så højt som muligt, og at statusmeldingerne præsenteres på en enkel og brugervenlig måde i Systemet.

## 2.2 Kommunikationslinjer

#### (K10)

Kommunikationslinjer skal være indeholdt i tilbuddet.

Tilbudsgiver skal stå for kommunikationen mellem Systemet og det tilkoblede udstyr, såsom styremaskiner, farttavler, VMS-tavler og andet udstyr nævnt i kravspecifikationen. Tilbudsgiver skal oprette forbindelse mellem udstyret og Systemet, f.eks. via en telefonledning med modem/router eller en GSM-forbindelse via simkort. Forefindes der et modem i styremaskinen vil denne være grænsefladen for Esbjerg Kommunes ansvar. Selve simkortet i styremaskinen skal således være indeholdt i tilbudsgivers tilbud. I P-henvisningssystemet vil grænsefladen være snitfladen mellem P-henvisningssystemets server og Systemets server. Der anvendes OCIT-C kommunikation mellem P-henvisningssystemets server og Systemets server, hvilket skal håndteres af Systemet.

Ved udstyr uden modem mm. vil grænsefladen mellem Tilbudsgivers og Esbjerg Kommunes ansvar være en enhed som kan videregive OCIT protokollen eller I/O meldingen enten virtuelt eller fysisk til Systemet.

Kommunikationen mellem udstyret og Systemet inkl. evt. moden/router med tilhørende telefonledning hhv. simkort eller virtuel opsætning skal leveres af Tilbudsgiver og skal være indeholdt i de vederlag som fremgår af bilag 3 – Tilbudsliste.

#### (K11)

Kommunikationen til udstyret på vejnettet skal være i overensstemmelse med dokumentet ”Ocit\_info\_zur\_it\_sicherheit”, som kan hentes på www.OCIT.org. Systemet skal anvende den beskrevne OCIT Profil 4.

#### (K12)

Alle kommunikationslinjer mellem Systemet og udstyret på vejnettet skal håndtere data, der er indeholdt i OCIT-protokollen.

Data fra det tilsluttede udstyr på vejnettet skal gøres umiddelbart tilgængelige i Systemet og kunne eksporteres i CSV-format til videre bearbejdning.

Data omfatter tillige kommandoer fra Systemet til udstyret, specifikt et upload af signalprogrammet. Ud over dette kan det også være kommandoer for at gennemføre programskift eller for at kunne gennemføre en overordnet styring til regulering af trafikken.

#### (IK04)

Tilbudsgiver skal beskrive opbygningen af kommunikationslinjerne mellem Systemet og udstyret på vejnettet, herunder disses kapacitet og sikkerhed.

## 2.3 Sprog

#### (K13)

Skærmdialog i Systemet, brugerdokumentation, uddannelse og support skal være på dansk.

Samtlige danske tegn/bogstaver skal understøttes ved alle funktioner, herunder skal korrekte danske gadenavne tilknyttes relevante objekter og vises korrekt i Systemet og ved udskrift.

## 2.4 Tilgængelighed via mobileenheder

#### (K14)

Det skal være muligt at tilgå Systemet via mobileenheder.

#### (EK06)

Tilbudsgiver skal beskrive hvilke funktioner i Systemet, der vil være tilgængelig via mobileenheder.

Det vægtes positivt, at flest mulige funktioner i Systemet er tilgængelige via mobileenheder, således at brugerinterfacet på den mobileenhed i så høj grad som muligt kan sammenlignes med funktionerne på en fast arbejdsstation.

## 2.5 System ur

#### (K15)

Der skal være en system-ur-funktion, der er baseret og synkroniseret med en tidsstandardiseret service NTP-version 4. Tiden skal relateres til UTC, og der må ikke ske en diskontinuitet i forbindelse med skift mellem sommer- og vintertid.

Systemet skal stille urene i Styremaskinerne, så tiden maksimalt afviger med 1 sekund.

Den aktuelle tid skal altid præsenteres i lokal tid i forhold til UTC-tid.

* Sommertid (CEST) er UTC +2:00
* Vintertid (CET) er UTC + 1:00

## 2.6 Logning

#### (K16)

Systemet skal indeholde logningsfunktioner.

Logning skal omfatte alle aktiviteter i Systemet, og skal specificeres i forhold til supply data- eller process data-funktionen (se figur jf. K01).

Ved hentning af statusmeldinger fra Styremaskinerne, skal Systemet sikre, at disse lagres korrekt uanset, at der i meldingerne kan forekomme mindre afvigelser i tekststrengen fra de enkelte styremaskine leverandører.

Det skal være muligt for en bruger at søge på logningen ved anvendelse af et hvilket som helst mix af loginformationerne.

Alle meldinger skal registreres og tidsstemples, på det tidspunkt hændelsen registreres. Dette skal ske uanset hændelsen forinden er blevet tidsstemplet af en ekstern enhed tilsluttet Systemet.

Alle meldinger skal være tilgængelig fra Systemet i mindst 5 år. Lagerkapaciteten skal beregnes baseret på grundlag af de krav til funktioner, der er beskrevet samt følgende forudsætninger:

* Systemet skal være i stand til at håndtere logning af mindst 1000 enheder heraf 100 Styremaskiner.
* Ligeledes skal Systemet kunne håndtere logning af op til 50 brugerkonti.

### 2.6.1 Adgangslogning

#### (K17)

Alle adgange og forsøg på adgange til Systemet skal logges. Tilsvarende skal alle afbrydelser af adgange, uanset hvordan dette sker, logges.

Disse logninger skal indeholde følgende information:

1. Tidspunkt
2. Bruger
3. Handling

### 2.6.2 Brugerlogning

#### (K18)

Alle funktioner, der eksekveres af en bruger på Systemet, skal logges.

Disse logninger skal indeholde følgende information:

1. Tidspunkt
2. Bruger
3. Kommando

### 2.6.3 Hændelseslogning

#### (K19)

Alle hændelser modtaget fra tilkoblet vejudstyr, specielt Styremaskiner, skal logges.

En hændelse kan være en alarm, advarsel eller andre notifikationer.

Udvalgte hændelser skal kunne videresendes til servicemedarbejdere via SMS og e-mail, hvor der skal foretages en selvstændig logning af de videresendte hændelser.

#### (K20)

Afhængig af hvad Leverandøren af Styremaskinerne muliggør, skal signalskift, ændringer af detektorbelægning(belagt/ubelagt) og programskift i Styremaskinerne logges. Denne logning skal kunne gemmes i 1 år i Styremaskinerne og 2 år i Systemet.

#### (K21)

Hændelseslogning skal som minimum indeholde følgende informationer:

1. Tidsstempling af det tidspunkt hændelsen er registreret i marken
2. Kildeidentifikation, entydig identifikation af udstyret ved navn, nummer eller lignende
3. Information om alarmtype, alarmkategori, alarm ID, status m.m. baseret på de hændelser der er integreret i OCIT-protokollen. Informationen kan evt. opdeles i en række enkle beskeder, som kan håndteres individuelt.
	1. Alarmenhed (Central, styremaskine, detektor eller andre enheder der indgår i OCIT protokollen)
	2. Alarmkategori med et nummer
	3. Alarm-ID
	4. Alarmstatus: Aktiv, erkendt, annulleret eller andet. Hver ændring af status skal tidsstemples.

#### (IK05)

Tilbudsgiver skal beskrive, hvordan de forskellige typer hændelser logges og gemmes.

#### (IK06)

Tilbudsgiver skal beskrive, hvordan Systemet sættes op til at videresende udvalgte hændelser via e-mail og SMS.

#### 2.6.4 Præsentation af log-informationer

#### (K22)

I Systemet skal der kunne laves udtræk af lagrede logdata og disse skal kunne præsenteres i Systemet med mulighed for udtræk med henblik på videre bearbejdning af data.

Alle data beskrevet oven for skal kunne præsenteres på følgende søgeparametre:

* Log-type
* Log-information
* Adgangsklassifikation
* Systemets tidsstempel
* Tidsstemplet fra udstyret
* Yderligere information tilknyttet loggen

#### (K23)

Søgningen i logningen skal kunne foregå som en kombination af parametre med anvendelse af følgende almindelige logiske kriterier:

* "="
* ">"
* "<"
* ">="
* "<="
* "indeholde '…' "
* "begynde med '…' "
* alle kombinationer af ovenstående punkter

Parametrene skal som minimum kunne anvendes med tekststrenge og tal.

#### (K24)

Det skal være muligt at foretage en sortering baseret på hver af de medtagne parametre. Sorteringen skal kunne ske i såvel stigende som faldende rækkefølge.

Der skal tilbydes brugervenlige forespørgselsmetoder til brug for søgningen.

Det skal være muligt at navngive og gemme anvendte søgekriterier og genbruge disse.

#### (K25)

Udtrækket af logdata skal præsenteres på skærmen, så det er tilpasset det aktuelle vindues bredde.

Udtrækning til print skal formateres, så det er tilpasset bredden af papiret i den aktuelle printer.

Dataudtræk til videre behandling skal være i CSV format.

Ovenstående skal kunne modificeres i forbindelse med definition af parametre, fx bredden af vindue, papirbredde, antal linjer pr. side, XML-format m.m.

#### (K26)

Ved præsentation af hændelser, skal det være muligt vha. klik med musen at fremkalde mere detaljerede beskrivelser. Visning af alarmer, fejl eller hændelser, som kræver opmærksomhed. Der skal ved visningen anvendes forskellige farver, som frit kan ændres.

#### (IK07)

Tilbudsgiver skal beskrive, hvordan der søges på hændelserne. Det skal tillige beskrives, hvordan resultaterne af disse søgninger, i overensstemmelse med ovenstående præsenteres, såvel på skærm, som på print, og hvordan resultatet kan anvendes til videre bearbejdning.

## 2.7 Præsentation og anvendelse af trafik- og miljødata, arkivering af signaldokumentation samt trafikstyrefunktioner.

#### (K27)

Det er et krav, at funktioner der præsenteres ikke skal lukkes ned for at kunne præsentere andre funktioner. Det skal altså være muligt at præsentere flere funktioner på én gang.

#### (K28)

Systemet skal supportere de funktioner, som LISA håndterer, så de beskrevne funktioner i LISA kan opnås.

#### (K29)

LISA projekter med tilhørende dokumentation af det trafiktekniske projekt, div. HW-tegninger samt programmets algoritmer og program flow, skal arkiveres i Systemet.

Håndtering af LISA projekter skal også omfatte en versionsstyring. Ændringer af programmer i en Styremaskine skal foregå med LISA og uploades fra den enkelte arbejdsstation.

#### (IK08)

Tilbudsgiver skal beskrive, hvordan ovenstående funktioner i K29 opnås.

#### (K30)

Den signaltekniske dokumentation skal kunne gemmes i JPEG- og PDF- format, så denne bliver almindelig tilgængelig fra alle Arbejdsstationer.

#### (IK09)

Tilbudsgiver skal beskrive, hvordan den signaltekniske dokumentation arkiveres.

#### (K31)

Ændringer af programvalg samt offset skal foregå direkte fra Systemet.

Det skal være muligt at etablere forskellige programskiftescenarier, såsom

generel årskalender baseret på arbejdsdage, lørdage, søn- og helligdage m.m., hvor der hver dag over hele døgnet kan opereres med selvstændige skiftescenarier. Herudover programskift knyttet til særlige begivenheder, hændelser, almindelige myldretidsretninger.

#### (IK10)

Tilbudsgiver skal beskrive, hvordan programskiftescenarier oprettes, så ovenstående krav imødekommes.

#### (K32)

Det skal være muligt via Systemet at planlægge og etablere samordnede strækninger.

#### (K33)

Overvågning af de enkelte signalanlæg i en samordning skal være tidsmæssigt korrekt placeret. Registreringer af en forkert tidsmæssig placering skal generere en advarsel.

#### (EK07)

Tilbudsgiver skal beskrive, hvorvidt Systemet kan planlægge og etablere samordningen mellem en gruppe af Styremaskiner og kombinere det med anvisninger på variable skilte (VMS), samt hvorledes påtænkte løsninger realiseres.

Det vægtes positivt at Systemet indeholder forskellige trafikstyringsmuligheder, som kan tilgodese trafikingeniørens arbejde mest muligt. Eks. Vis hurtigt sammenkobling af signaler til trafikstyring og fleksibilitet i forhold til anvendelsesmuligheder (Signal A kan bruge signal B’s detektorer og omvendt).

#### (K34)

Det skal være muligt i Systemet at planlægge og etablere trafikafhængigt programvalg på strækninger eller i områder alt efter hvordan signalanlæggene grupperes. Det trafikafhængige programvalg skal kunne foretages på grundlag af trafikdata, der er registreret på udvalgte detektorfelter. Programvalget skal fx kunne ske ved anvendelse af følgende trafikdata:

* Belægningstid
* Antal passager
* Hastighed
* Rejsetid

Programvalget skal kunne foretages i valgfrie intervallængder med udgangspunkt i at data hentes i 60 eller 90 sekunders intervaller. Ved fastlæggelsen af kriterierne skal der kunne anvendes både direkte registreringer og en udglattet værdi, baseret på følgende princip:

Vny,gen = Vgl,gen + α\*(Vakt - Vgl,gen), hvor

 Vny,gen: er den nye beregnede udglattede værdi i intervallet

 Vgl,gen: er den beregnede udglattede tælleværdi for det forrige tidsinterval

 Vakt: er den aktuelle værdi intervallet

 α: er en udglatningsfaktor. α har en værdi i intervallet 0 < α < 1

Udglatningen foretages i Systemet, hvor udglatningsparametrene sættes. Det skal være muligt at anvende forskellige parametre afhængig af om der er tale om en stigende eller faldende trend.

#### (IK11)

Tilbudsgiver skal beskrive eksempel på hvordan kriterier for et trafikafhængigt programvalg foretages.

#### (K35)

Signalanlæggene skal kunne grupperes frit, så der for de enkelte grupper af signalanlæg kan opnås funktioner som beskrevet i K34.

#### (IK12)

Tilbudsgiver skal beskrive, hvordan signalanlæggene kan grupperes jf. K35.

#### (K36)

Systemet skal på et kort og i en tabel vise de tilsluttede enheders øjeblikkelige status, så det er muligt at få et godt overblik over driftsstatus. Baggrundskortet skal leve op til den standard der er almindelig på markedet og herunder skal det være muligt at vise de geokodede elementer som systemet skal præsentere.

#### (IK13)

Tilbudsgiver skal beskrive/illustrere hvordan kort og tabel jf. K36 er udformet.

#### (K37)

Til hjælp i såvel projekteringsarbejdet, som i den daglige drift, er følgende funktioner et krav:

* Visning af aktuel signaltilstand, herunder signalbilledet for de enkelte signalgrupper og status for de enkelte detektorer (belagt/ubelagt)
* Visning i realtid, og udføres for hvert kryds
* Visuel præsentation af samordnede anlæg omfattende flere kryds. Skal både kunne vises på et kortgrundlag og i form af et VejTid-diagram

Det skal være muligt at gemme disse registreringer med en betegnelse fastlagt af brugeren, samt at dele registreringen med andre brugere.

#### (IK14)

Tilbudsgiver skal beskrive og vise hvordan de beskrevne funktioner i K37 præsenteres på skærm og i hvilken udstrækning de kan præsenteres på print.

#### (IK15)

Tilbudsgiver skal beskrive hvorvidt den aktuelle trafiksituation kan vises ved hjælp af farver på vejnettet. Illustrationen kan være på baggrund af LevelOfService (LOS) vurdering, belægningsgrader, hastighed, antal køretøjer pr. tidsenhed, eller kombinationer af disse.

Tilbudsgiver skal tillige beskrive, hvordan præsentationen foretages, herunder oprettelse af grænseværdier for de forskellige parametre og valg af farve.

#### (EK08)

Tilbudsgiver skal beskrive, hvorvidt Systemet kan registrere ventetid for fodgængere fra det tidspunkt, der er sket anmeldelse, og tilsvarende for køretøjer.

Kontrol af korrekt funktion af busanmeldelser samt præsentation af data, der kan vise fremkommeligheden for den kollektive trafik.

Det vægtes positivt i hvor høj grad Systemet kan understøtte ovenstående.

#### (EK09)

Tilbudsgiver skal beskrive, hvorvidt plausibilitetskontrol for detektorer er en mulighed i Systemet. Herunder hvorvidt registrering af en fejl på dette grundlag kan generere en advarsel. Det skal tillige beskrives i hvor stor udstrækning, der kan anvendes tilbagefaldsværdier ved detektorfejl.

Det vægtes positivt i hvor høj grad Systemet kan understøtte ovenstående.

#### (K38)

Det skal være muligt i hvert enkelt kryds/styremaskine eller grupper af disse, at gennemføre såvel planlagte manuelle som ad hoc indgreb. Indgreb kan eksempelvis omfatte programskift, slukke anlægget eller stille anlægget på alt-rødt og i øvrigt de indgreb der kan foretages fra styremaskinens betjeningspanel.

#### (IK16)

Tilbudsgiver skal beskrive, hvordan de beskrevne indgreb i K38 foretages.

#### (K39)

Det skal være muligt via Systemet at håndtere planlagte lukninger af veje, herunder registrering og håndtering af vejarbejder.

#### (EK10)

Tilbudsgiver skal beskrive i hvor stor udstrækning, det er muligt i Systemet at vurdere ændringer af trafikbelastningen, samt foretage programjustering evt. understøttet med ændrede indstillinger af skilte.

Det vægtes positivt i hvor høj grad det er muligt at vurdere ændringer i trafikbelastningen og foretage programjusteringer via Systemet.

#### (K40)

Det skal være muligt at hente trafikdata fra detektorer, der er egnet hertil. Data skal som udgangspunkt lagres i 60 sekunders og/eller 90 sekunders intervaller. Herefter skal dataene bearbejdes og præsenteres i tidsintervaller som multiplum af længden af det tidsinterval tællingerne er lagret i.

Følgende data er et krav:

* Antal passager
* Belægningstid
* Hastighed

#### (K41)

Det skal være muligt at opdele data i køretøjskategorier, og i følgende kategorier: PB, LV, SVT, MC, PB m anh, LB m. anh., Bus, DB.

Trafiktællingerne skal kunne eksporteres fra Systemet til Mastra.

#### (IK17)

Tilbudsgiver skal beskrive hvilke trafikdata der hentes og hvordan de kan lagres.

Det skal tillige beskrives, hvordan der kan foretages en automatisk konvertering af tælledata til Mastra format, samt hvordan disse data automatisk indlægges i Mastra.

#### (EK11)

Tilbudsgiver skal beskrive i hvor stor en udstrækning lagring og præsentation af miljødata kan håndteres af Systemet.

Beskrivelsen skal indeholde håndtering, præsentation og lagring af miljødata.

Det vægtes positivt i hvor høj grad Systemet kan håndtere lagring og præsentation af miljødata.

# 3. Tekniske opsætning af Systemet

## 3.1 Esbjerg Kommunes it-miljø

Systemet og Tilbudsgivers tilbudte Services skal til enhver tid leve op til de af Esbjerg Kommunes it-miljø fastsatte krav, når en bruger tilgår Systemet fra en PC eller mobil enhed på Esbjerg Kommunes netværk.

It-miljøet i Esbjerg Kommune er baseret på følgende grundpiller, som Systemet og Tilbudsgiverens Services skal kunne spille sammen med:

1. Directory: Microsoft Active Directory
2. Alle medarbejdere i Esbjerg Kommune har en AD-konto
3. Kontorplatform: Microsoft Office 2016 og Office 365. Altid 32 bit udgaven. Der er forskellige Microsoft-Licenser tilknyttet til brugerne. Nogle brugere vil være på F1-M365.
4. E-post og kalender: Microsoft Exchange Online
5. Intranet og WWW: Google Chrome – Altid nyeste version
6. Netværk: Båndbredde til den enkelte arbejdsplads er typisk minimum 100Mbit.
7. OS for Klient PC’er: Windows 10 Enterprise 64 bit udgaven.
8. Applikationsdistribution PC-platform: Microsoft Endpoint Manager(System Center Configuration Manager)
9. OS for Smartphones og Tablets: iOS
10. Applikationsdistribution for Smartphone og Tablets (MDM): XenMobile on premise, typisk følges nyeste release. Der planlægges migrering til MS Intune.
11. På Esbjerg Kommunes bærbare PC-arbejdspladser sker adgang til Esbjerg Kommunes interne netværk via MS Direct Access
12. På Esbjerg Kommunes mobile enheder sker adgang til Esbjerg Kommunes interne netværk via vpn (Cisco AnyConnect)
13. I Esbjerg Kommune anvendes personlige mobile enheder, der er knyttet til medarbejderens AD-Konto.

## 3.2 Teknisk platform

Krav til Systemets tekniske platform:

Systemets tekniske platform i henseende til basisprogrammel (operativ-, database- og kontorsystemer mv.) skal kunne indgå i Esbjerg Kommunes It-miljø, jf. kravene i dette afsnit.

#### (K42)

PC-brugergrænsefladen i Systemet skal kunne afvikles på Esbjerg Kommunes PC’er. Esbjerg Kommune følger Good Practice anbefalinger fra Microsoft på dette område. Systemet må ikke kræve indstillinger, som skaber konflikt i forhold til Good Practice anbefalingerne.

#### (K43)

PC-klientfladen i Systemet skal understøtte distribution med Esbjerg Kommunes applikations-distribution jf. pkt. 3.1 pkt. h) uden at kræve interaktion med slutbrugeren.

#### (K44)

PC-klientfladen i Systemet skal kunne installeres i ”System Context”, dvs. den må ikke kræve, at installationen udføres i slutbrugerens kontekst.

#### (K45)

PC-klientfladen i Systemet skal kunne afvikles af slutbrugere uden at kræve udvidede rettigheder på PC’en, da brugere ikke har disse rettigheder på deres PC.

Dvs. funktionalitet som UAC disabled, lokal administrator adgang mv. må ikke være et krav for at kunne afvikle klientfladen.

#### (K46)

Eventuelle plugins, såsom ActiveX komponenter, skal være signeret med gyldige digitale certifikater fra en af Microsoft godkendt CA og skal kunne distribueres med Esbjerg Kommunes applikationsdistribution.

Dokumentationen og den efterfølgende vedligeholdelse heraf skal være på dansk.

#### (K47)

Systemet skal understøtte nye versioner af Esbjerg Kommunes PC-kontorpakke, styresystem og browsere igennem hele kontraktperioden inden for den aftalte vedligeholdelsespris.

#### (K48)

Alle apps til mobile enheder skal kunne distribueres og opdateres via Esbjerg Kommunes MDM-løsning.
Hvis en app kan konfigureres, skal konfigurationsindstillinger kunne sættes via MDM-løsningen.

#### (K49)

Tilbudsgiver skal overholde Esbjerg Kommunes Change procedurer, der bygger på It-best practice rammeværket ITIL.

## 3.3 Tilgang til Systemet

#### (K50)

Systemet skal til enhver tid fungere i Esbjerg Kommunes it-miljø samt på Esbjerg Kommunes Arbejdsstationer.

#### (IK18)

Tilbudsgiver skal beskrive, hvordan Systemet tilgås på Esbjerg Kommunes Arbejdsstationer, som er på Esbjerg Kommunes netværk.

#### (K51)

Det er et krav at eksterne samarbejdspartneres pc’er og mobile enheder får adgang til Systemet ved brug af 2-faktor godkendelse. 2-faktor godkendelse kan eksempelvis være Brugernavn, Password og en sms-kode.

#### (K52)

Systemet skal til enhver tid fungere på eksterne samarbejdspartneres PC’er og mobile enheder, som ikke er på Esbjerg Kommunes netværk.

#### (IK19)

Tilbudsgiver skal beskrive, hvordan Systemet tilgås på eksterne samarbejdspartneres PC’er og mobile enheder, som ikke er på Esbjerg Kommunes netværk, med hensyntagen til sikkerhed og brugerstyring, jf. K51 og K52.

#### (IK20)

Tilbudsgiver skal beskrive, hvordan Systemet oprettes i et testmiljø med mulighed for at teste inden implementering og fremtidigt inden udsendelse af nye releases. Hertil stiller Esbjerg Kommune en fysisk OCIT-styremaskine med et simpelt signalprogram for et firbenet signalanlæg til rådighed. Styremaskinen skal oprettes i Systemet, men bruges udelukkende til et testmiljø. Styremaskinen er ikke placeret langs en vej, men i en kontorbygning.

## 3.4 Hosting

#### (K53)

Systemet skal hostes hos Tilbudsgiver, og skal fra påbegyndelse af driftsprøven være dimensioneret til 50 brugere -heraf 20 samtidige brugere. Det skal være muligt at udvide antallet af brugere og antallet af samtidige brugere jf. bilag 3.

#### (IK21)

Tilbudsgiver skal beskrive, den geografiske placering af det datacenter, hvorfra Systemet skal hostes.

## 3.5 Data

#### (K54)

Det skal være muligt at trække data ud af Systemet i et læsbart format på P-henvisning, trafiksignaler, pullerter, cykeltællere, elektroniske tavler, farttavler,

skolepatruljeblink/anlæg, trafiktællinger, vejr- og miljøregistreringer fx til brug i ledelsesinformation eller Datavarehus.

Systemet skal kunne arkivere, eksportere og konvertere data.

Det skal være muligt ved kontraktophør jf. kontraktens pkt. 31.5 at overføre data til evt. ny leverandør.

#### (IK22)

Tilbudsgiver skal beskrive, hvordan Systemet trækker data ud i et læsbart format, samt i hvilke formater data kan udtrækkes.

#### (IK23)

Tilbudsgiver skal beskrive, hvordan Systemet arkiverer, eksporterer og konverterer data.

#### (IK24)

Tilbudsgiver skal beskrive, hvorledes det sikres at data overføres i et gængs læsbart standardformat til ny leverandør i forbindelse med kontraktophør.

#### (K55)

Relevante data skal hentes ved de fællesoffentlige eller fælleskommunale autoritative kilder (fx Datafordeleren og Serviceplatformen).

#### (IK25)

Tilbudsgiver skal beskrive hvordan Systemet understøtter ovenstående i K55.

## 3.6 It-sikkerhed

#### (K56)

Tilbudsgiver skal efterleve Esbjerg Kommunes informationssikkerhedspolitik, Esbjerg Kommunes Databehandleraftale og nødvendige Tavshedserklæringer.

#### (K57)

Tilbudsgiver skal anvende principperne i standarten ISO 27001 som reference og grundlag for tilbudsgivers sikkerhedsarbejde.

#### (K58)

Tilbudsgiver skal til enhver tid sikre at de i Kontrakten omfattede Services og Esbjerg Kommunes data er beskyttet mod virus, hacking, Denial of Service-angreb mv. Tilbudsgiver skal herunder løbende installere og opgradere antivirus-programmel i overensstemmelse med God it-skik.

#### (K59)

Følgende sikkerhedsrelaterede krav skal tilgodeses:

* Der skal anvendes en anerkendt kryptering ved transport af fortrolige data mellem datacentre indbyrdes og ved transport mellem datacentre og brugerne.
* Midlertidige filer skal slettes efter en brugersessions afslutning
* Der må ikke være udokumenterede adgange (bagdøre) til IT-leverancen.
* Andre kunder hos leverandøren eller hos en evt. driftspartner må ikke kunne få adgang til Esbjerg Kommunes data.
* Esbjergs Kommunes data skal kunne adskilles fra andre kunders data og fremsøges.
* Løbende rapportering om sikkerhedsmæssige forhold - herunder brud/trusler/andre hændelser og gentagne afviste adgangsforsøg skal sendes til Esbjerg Kommune.
* Der skal foretages tilstrækkelig sletning af back-up, log og andre uddata, efter en aftalte opbevaringsperiode.
* Det skal være muligt at slette personoplysninger om brugere med henblik på at sikre overensstemmelse med Databeskyttelsesforordningens regler og principper.
* I det omfang, der behandles fortrolige oplysninger, skal der ske logning af dataanvendelsen, herunder også uautoriserede adgangsforsøg jf. Datatilsynets sikkerhedsbekendtgørelse § 19.
* Den tilbudte løsning skal kunne slette logdata efter 6 mdr.

#### (IK26)

Tilbudsgiver bedes beskrive, hvordan Systemet lever op til ovenstående sikkerhedsrelaterede krav ~~(K58 til K61)~~ (k56-K59).

#### (IK27)

Tilbudsgiver bedes beskrive, hvordan Systemkomplekset sikres med sikkerhedskopiering / backup i løbet af dagen, så Esbjerg Kommune er sikret mod tab og forringelse af data (dvs. lav Recovery Point Objective).

Tilbudsgiver bedes herunder beskrive hvorledes det sikres, at data hurtigt kan være genskabt ved eventuelle nedbrud (dvs. lav Recovery Time Objective).

#### (K60)

Kun slutbrugere med den rette autorisation skal kunne få adgang til løsningen og til evt. personoplysninger.

#### (IK28)

Tilbudsgiveren skal beskrive, hvordan det sikres, at kun slutbrugere med den rette autorisation autentificeres til at få adgang til løsningen og til evt. personoplysninger.

## 3.7 Systemets brugere

De primære brugere af Systemet er systemteknikere, trafiktekniske ingeniører, planlæggere samt el montører i marken. Brugerne har en forskellig viden vedr. IT-systemer.

#### (K61)

Systemet skal kunne anvendes af forskellige typer af brugere. Kategoriernes rettigheder skal kunne ændres af administratoren.

Tilbudsgiveren skal oprette følgende kategorier:

* Administrator: Brugeren arbejder dagligt med IT-systemer og er den primære ejer af Systemet hos Esbjerg Kommune. Brugeren skal have fuld adgang til Systemet og skal kunne ændre alle parameter.
* Projektbruger: Brugeren skal have adgang til at kunne bruge og ændre de vigtigste parametre, som f.eks. ændringer af programmer i de enkelte Styremaskiner, oprette Styremaskiner i Systemet mm.
* Driftbruger: Brugeren skal have adgang til at kunne se fejlmeldinger og nulstille disse efter udbedring på tilkoblede enheder og styremaskiner.

#### (EK12)

Esbjerg Kommune ønsker at Systemet skal understøtte Single Sign On, fx via SAML 2.0 eller Azure Enterprise Application.

Tilbudsgiver skal beskrive hvorvidt Systemet understøtter Single Sign On.

Det vægtes positivt at Systemet understøtter SSO uden at brugeren skal foretage yderlige klik, vælge kontekst eller tilsvarende. Dette er med henblik på at styrke sikkerhed og god brugeroplevelse.

## 3.8 Brugerrettigheder

#### (K62)

Brugeroprettelse og brugernedlæggelse/-deaktivering skal kunne ske via AD-gruppemedlemskaber og derved gøre en lokal brugeradministration i Systemet overflødig.

#### (IK29)

Tilbudsgiver skal beskrive hvordan Systemet understøtter ovenstående.

## 3.9 Dokumentation og Uddannelse

#### (K63)

Tilbudsgiver skal udarbejde manualer og vejledninger til brugerne. Manualer og vejledninger skal være udarbejdet så brugerkategorierne kan bruge Systemets værktøjer og opnå fortrolighed med Systemet.

#### (K64)

Tilbudsgiver skal gennemføre undervisning og træning af Systemets brugere, hvilket skal foregå hos Esbjerg Kommune inden idriftsættelsen af Systemet.

#### (EK13)

Tilbudsgiver skal beskrive plan for hvorledes undervisning af Esbjerg Kommunes brugere skal foregå jf. Bilag 1 pkt. 3.3. Uddybende beskrivelse kan foregå i bilag 4 Løsningsbekrivelse.

Det vægtes positivt at Tilbudsgiver plan for undervisning er udførlig beskrevet i forhold til at sandsynliggøre en god implementering og idriftsættelse af systemet, samt at undervisningen er differentieret/målrettet i forhold til forskellige brugerkategorier.

## 3.10 Detaljerede tidsplaner

#### (K65)

Tilbudsgiver skal udarbejde detaljerede tidsplaner for afklaringsfasen og ~~driftsfasen~~ etableringsfasen frem til og med godkendt driftsprøve jf. bilag 1 Tidsplan pkt. 3.3. Uddybende beskrivelse kan foregå i bilag 4 Løsningsbeskrivelse.

#### (EK14)

Det vægtes positivt i hvor høj grad, Tilbudsgivers plan for afklaringsfasen og driftsfasen viser:

* At tidsplanen er gennemarbejdet i forhold til opgavens omfang.
* At tidsplanen er realistisk og afstemt efter ressourceallokeringen
* At tidsplanen rummer aktiviteter til håndtering af risici i projektet
* At tidsplanen tager højde for en rimelig behandlingstid for Esbjerg Kommune fra afslutning af en fase til denne, er godkendt af Esbjerg Kommune
* At tidsplanen tydeligt angiver, hvem der har ansvar for hvilke opgaver
* At der er afsat rimelig tid til brugertest og uddannelse af brugere
* At tidsplanen tager højde for, at Esbjerg Kommune har løbende drift, der skal varetages set i forhold til leverandørens forventning til Esbjerg Kommunes medvirken

Bilag – Anlægsoversigt

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANLÆGS NR.:** | **VEJNAVN:** | **OMRÅDE:** | **Forventet OCIT KLAR:** |
| A001 | Spangsbjerg Møllevej / Degnevej | Esbjerg |   |
| A002 | Storegade / Jernevej / Strandby Kirkevej / Degnevej | Esbjerg | Primo 2021 |
| A004 | Storegade / Skolebakken | Esbjerg |   |
| A005 | Storegade / Novrupvej / Stengårdsvej | Esbjerg |   |
| A006 | Jernevej / Randersvej | Esbjerg | Ultimo 2021 |
| A007 | Jernevej / Baggesens Allé / Århusvej | Esbjerg | Primo 2021 |
| A008 | Jernevej / Darumvej | Esbjerg | Ultimo 2021 |
| A009 | Storegade / Jagtvej | Esbjerg |   |
| B002 | Kjersing Ringvej / Østre Gjesingvej / Bilka | Esbjerg | Primo 2021 |
| B003 | Gjesing Ringvej / Stormgade | Esbjerg | Primo 2021 |
| B004 | Gjesing Ringvej / Gl. Vardevej / Sukkertoppen | Esbjerg | Primo 2021 |
| B005 | Sædding Ringvej / Tarphagevej | Esbjerg |   |
| B006 | Tarphagevej / Parkvej / Fyrvej | Esbjerg |   |
| B007 | Hjertingvej / Tarphagevej | Esbjerg |   |
| B008 | Kjersing Ringvej / Ny Stamvej | Esbjerg | Primo 2021 |
| BR008 | Storegade / Viadukten / Mulvadsvej | Bramming |   |
| C006 | Jernbanegade / Gammelby Ringvej / Havnegade | Esbjerg |   |
| C007 | Gammelby Ringvej / Taurusvej / Ringen | Esbjerg |   |
| C008 | Gammelby Ringvej / Darumvej | Esbjerg |   |
| C009 | Gammelby Ringvej / Exnersgade | Esbjerg- | Primo 2021 |
| D001 | Stormgade / Havnegade / Strandbygade | Esbjerg |   |
| D002 | Stormgade / Skolegade | Esbjerg |   |
| D003 | Kongensgade / Skolegade / Strandbygade | Esbjerg |   |
| D004 | Strandbygade / Nørregade | Esbjerg |   |
| D005 | Stormgade / Nørregade | Esbjerg |   |
| D006 | Stormgade / Frodesgade | Esbjerg |   |
| D007 | Stormgade / Strandby Kirkevej | Esbjerg | Ultimo 2021 |
| D008 | Gl. Vardevej / Grådybet | Esbjerg |   |
| D009 | Hjertingvej / Bådebrogade | Esbjerg |   |
| E001 | Frodesgade / Torvegade | Esbjerg |   |
| E002 | Frodesgade / Jernbanegade / Nørrebrogade | Esbjerg | Primo 2021 |
| E003 | Storegade / Ringen | Esbjerg |   |
| E004 | Torvegade / Nørregade | Esbjerg |   |
| E006 | Jernbanegade / Nørregade (Busterminal) | Esbjerg |   |
| E007 | Jernbanegade / Skolegade  | Esbjerg |   |
| E008 | Jernbanegade / Kongensgade / Broen | Esbjerg | Primo 2021 |
| E009 | Jernbanegade / Norgesgade | Esbjerg | Primo 2021 |
| F001 | Spangsbjerg Møllevej / Kvaglundvej | Esbjerg |   |
| F002 | Spangsbjerg Møllevej / Falkevej | Esbjerg |   |
| F003 | Spangsbjerg Møllevej / Stormgade | Esbjerg | Ultimo 2021 |
| F004 | Stormgade / Spangsbjerg Kirkevej | Esbjerg | Ultimo 2021 |
| F005 | Gl. Vardevej / Parkvej | Esbjerg |   |
| G001 | Strandby Kirkevej / Torvegade | Esbjerg |   |
| G002 | Strandby Kirkevej / Nørrebrogade | Esbjerg |   |
| G003 | Strandby Kirkevej / Kvaglundvej | Esbjerg |   |
| G004 | Strandby Kirkevej / Jagtvej | Esbjerg |   |
| H001 | Gjesing Ringvej / Vester Gjesingvej | Esbjerg | Primo 2021 |
| P001 | Andrup Byvej / Solbjergvej | Esbjerg |   |
| R001 | Guldagervej / Tarphagevej | Esbjerg |   |
| R002 | Rosen Alle / Seminarievej | Ribe | Primo 2021 |
| R003 | Rosen Alle / Tangevej | Ribe | Primo 2021 |
| R004 | Nørrebrogade / Haraldsgade | Esbjerg |   |
| - | Baggesens Alle / Skolebakken | Esbjerg | Primo 2021 |
| - | Torvegade / Haraldsgade | Esbjerg | Primo 2021 |
| - | Exnersgade / Ribegade | Esbjerg | 2019 |
|  |   |  |  |
|  |  |  |  |

1. Link til hjemmesiden: http://vision2025.esbjergkommune.dk/ [↑](#footnote-ref-1)
2. Bilag - Anlægsoversigt er vedhæftet dette dokument [↑](#footnote-ref-2)