

Udviklingen på trafiksignalområdet i DK

Lene Krull

Trafikledelsesafdelingen

Vejregelgruppe It på vej



Trafiksignalområdets udfordringer/løsninger

Udfordringer <-> Løsninger

- Proprietære systemer <-> åbne protokoller
- Monopollignende marked <-> fri konkurrence
- Manglende resurser/kompetencer <-> Politiske prioriteringer
- Trængsel og klima <-> "Agil" styring af trafiksignalanlæggene

Aktuelle vejmyndigheder

- København, Simon Sølvason, E48S@kk.dk
- Århus, Michael Bloksgaard, mib@aarhus.dk
- Odense, Daniel Alleslev Ørskov, daloe@odense.dk
- Esbjerg, Stig Benny Kindberg, sts4@esbjergkommune.dk
- Vejle, Christian Sellebjerg, chsel@vejle.dk
- Aalborg, Michael Thau, michael.thau@aalborg.dk
- Herning, Rasmus, vtbrj@herning.dk
- Holbæk, Andreas Willer Jørgensen, andjo@holb.dk
- Rudersdal, Anja Whittard Dalberg, tom@rudersdal.dk
- Vejdirektoratet

1 | Kerneudfordringer på trafiksignalområdet i Vejdirektoratet (2020)

Effektiv trafikledelse kræver understøttelse af moderne teknologi og data, automatiserede processer samt et solidt driftsfundament. I dag opleves en række udfordringer med den eksisterende teknologi på trafiksignalområdet.



Leverandørafhængighed

Alle VDs styreapparater er indtil nu blevet indkøbt som et leverandørspecifikt system, hvor selve styreapparatet, styreapparatets programmer samt overvågningssystemet indgår i én samlet pakke.



IT-sikkerhed og drift

Vejdirektoratet har ikke fornøden indsigt i IT-sikkerheden for det som vedrører kommunikation til og fra trafiksignalanlæggene, samt indsigt i leverandørernes drift af egne systemer. Vi ser, at leverandørerne opdaterer firmware eller hardware i styreapparatet eller overvågningssystemet uden at tingene er testet grundigt nok. Det er et problem for trafikafviklingen, at vi ikke har denne kontrol over egne anlæg.



Dataudveksling

Data anvendes til trafikstyring lokalt, men indsamles ikke til anden brug. Data vil kunne skabe værdi i langt højere grad og bidrage til at optimere både system- og trafikteknisk drift. – Der findes ikke et samlet system der indsamle, lagre og udveksle signalrelaterede data,



Styring, Regulering og Overvågning, SRO

VDs trafiksignalanlæg er alle fjernovervåget i dag, men hver leverandør benytter sit eget selvstændige overvågningssystem, som kun kan kommunikere med den pågældende leverandørs styreapparater. VD kan overvåge, men kun i meget begrænset omfang styre trafiksignalerne. Da Vejdirektoratet har 4 forskellige leverandører betyder dette, at man skal logge ind i 4 forskellige systemer for at kunne følge driftsstatus, fejllog osv. SIG-GUI har som overbygning givet mulighed for en simpel, ensartet overvågning og styring, men opfylder ikke kravene til en tidssvarende SRO-platform.



Anlægsdokumentation og digitalisering

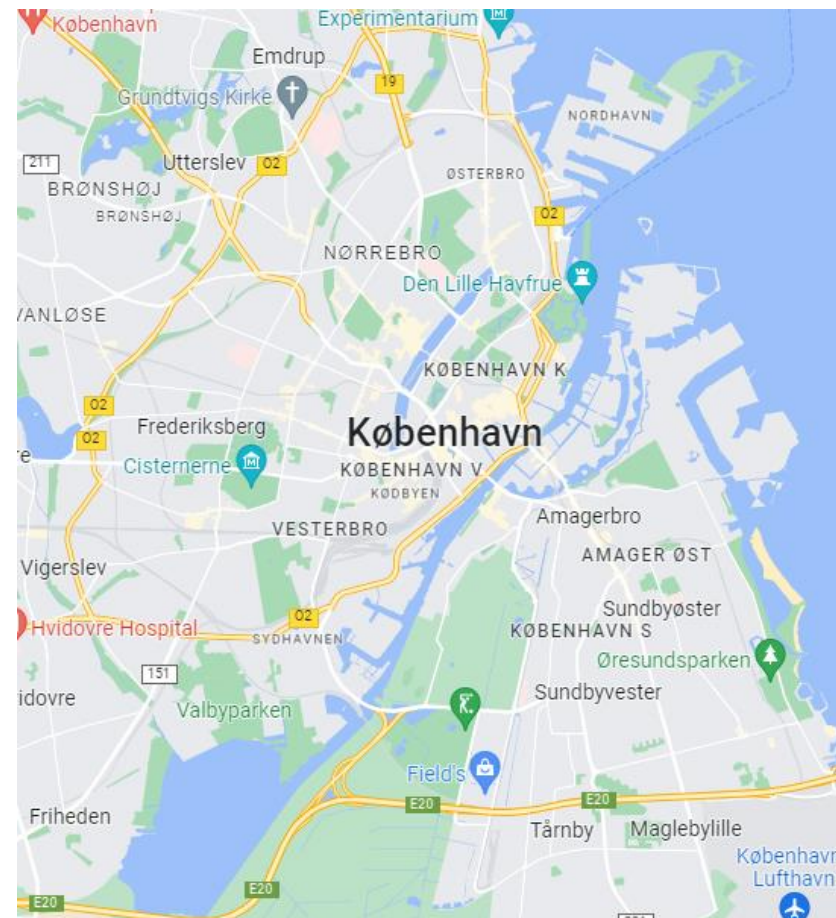
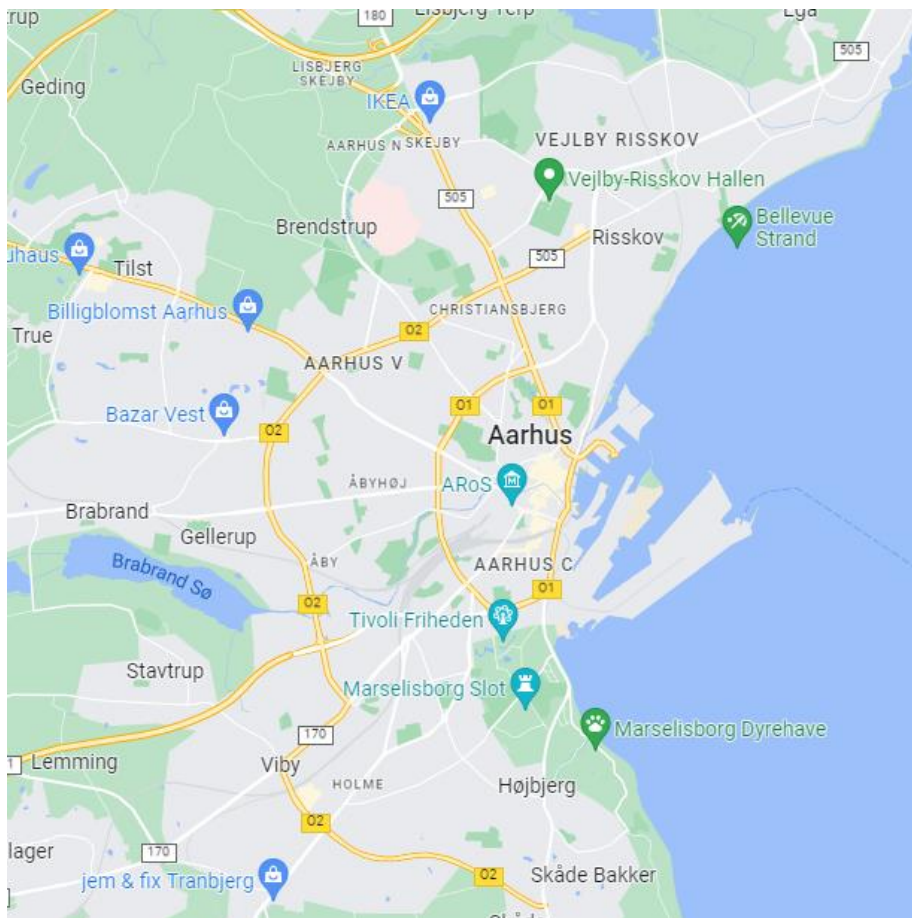
Signalanlæggenes (ønskede) funktion er beskrevet i anlægsdokumentationen for det enkelte anlæg. Anlæggenes faktiske funktion skal findes i signalprogrammerne. Ændres den ønskede funktion skal signalprogrammet tilsvarende ændres og vise versa. Anlæggenes fysiske udformning og bestyknings dokumenteres på tegninger og i Maximo. Ændringer i marken medfører behov for ajourføring af tegninger og data i Maximo. Enhver ændring i anlæggene medfører således behov for ajourføring i flere forskellige systemer hos både Vejdirektoratet, leverandøren og i styreapparatet. En tung proces, som ofte går galt



Signalprogrammering og standardisering

Det er en stor udfordring at få signaltekniske projekter omsat til signalprogrammer hos leverandørerne til den rette tid og kvalitet. Da signalprogrammerne følger styreapparatet, skal programmeringen starte helt fra bunden, hver gang et styreapparat udskiftes. Trafikingeniøren projekterer den ønskede funktion, som programmøren efterfølgende "oversætter" til et program. Der er ingen standardiseret måde, at programmere styreapparaterne på. Udover forskellige programmeringssprog, kan også den enkelte programmør have sine egne måder at løse programmeringsopgaverne på. Manglende standardisering af programmering gør, at selv simple programændringer kan koste 20-30.000 kr. og kan tage måneder at få udført.

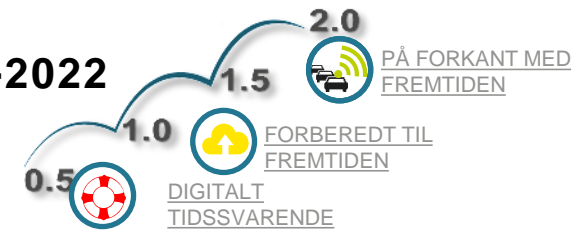
Foregangskommunerne...



	Hvor mange trafiksignalanlæg haves?	Stilles der krav om en særlig protokol og hvilken?	Stilles der krav om selvstændig programmering og hvilken?	Har I et overvågnings-system og hvis ja, hvilket?	Er drift og vedligeholdelse udbudt og hvordan?	Andet
Odense	225	Ja, OCIT	Ja, LISA+	OMNIA->My City (2023)	D&V udbudt fra og med 2022	
Rudersdal	39	Ja, OCIT	Ja, LISA+ (Århusmodellen)	For nye anlæg My City	Fælleskommunalt udbud på D&V, 8 kommuner, ydre signaludstyr	
Holbæk	29	Ja, OCIT	Ja, LISA+	Tester pt My City på 17 anlæg og 12 anlæg på CIBOS	Ikke udbudt men aftaler med styreapparatsleverandører om D&V	
Esbjerg	59	Ja, OCIT	Ja, LISA+	Invipo (skal overvåge al udendørs el)	D&V udbudt og forlænget til og med 2024	
Aalborg	136 (+ 10-12 nye)	Ja, RSMP	Anvender LISA+ til projektering men ikke programmering	OMNIA/CTMS	D&V er udbudt sammen med andre leverancer	
Vejdirektoratet	315	Ja, OCIT	Ja, LISA+	OMNIA, Cloud, RMS, RetCon, CIBOS, Edaptiva	D&V af ydre signaludstyr udbydes hvert 4. år. Styreapparater indkøbes med 10 års d&v. -> På sigt ønskes alt udbudt under samme kontrakt	
Aarhus	238	Ja, OCIT	Ja, LISA+	Edaptiva, CIBOS, OMNIA og RMA	D&V er udbudt for al ITS	
København	420	Ja, RSMP	Ja, dynamiske bånd og direkte adgang til programmeringsfiler og software. På sigt LISA+	RMS og MobiMaestro	D&V er udbudt	
Vejle	50	Ja, OCIT	Ja, LISA+	RetCon, CIBOS, MyCity	Alt ydre signaludstyr er udbudt. Programændringer foretages af både rådgivere og leverandører efter underhåndsbud/forhandling	

4 | Road map for Fremtidens trafiksignalområde i Vejdirektoratet - perioden 2020-2022

Hvert initiativ i road map for Fremtidens trafiksignalområdet i Vejdirektoratet indeholder en ikke-udtømmende liste af aktiviteter, som forventes gennemført i hver periode. Der skal for hvert initiativ udarbejdes en one-pager, en gevinstrealiseringsplan samt tilhørende business case og projektbeskrivelse og –plan for gennemførelse.



2. halvår 2020

1. halvår 2021

2. halvår 2021

1. halvår 2022

PRIORITERING

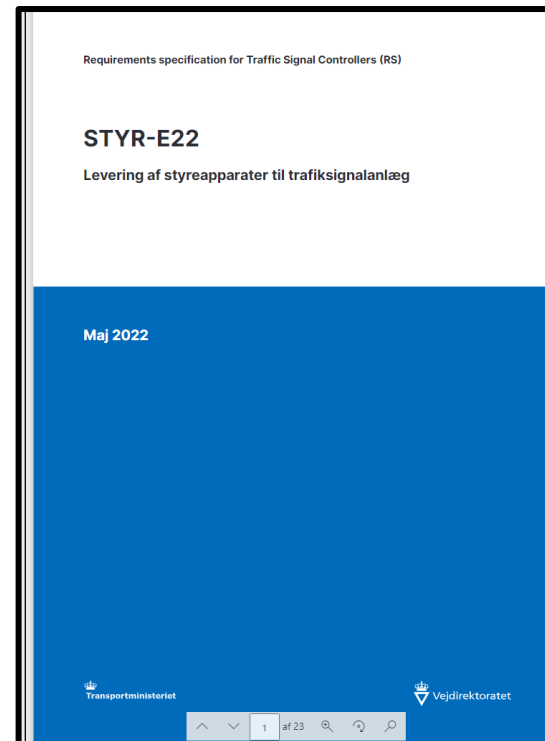
Programmeringsværktøj	Muligheder i eksisterende udstyr Kommunikationsprotokol Pilot	Arbejdes med værktøjet Opsamling af erfaringer	Krav ind i udbud	Programmering konkurrenceudsat	
Styreapparater	Muligheder i eksisterende udstyr Kommunikationsprotokol Markedsdialog	Opsamling af erfaringer	Krav ind i udbud	Gennemførelse af udbud på signalområdet	
Adgang til og arbejde systematisk med data	Muligheder i eksisterende udstyr Kommunikationsprotokol Pilot	Arbejde med data Opsamling af erfaringer	Krav ind i udbud	Gennemførelse af udbud på signalområdet	
SRO-system	Kommunikationsprotokol Pilot		Krav ind i udbud	Gennemførelse af udbud på signalområdet	
Anvendelse af realtidsdata til styring	Kommunikationsprotokol Pilot	Arbejde med teknisk løsning Opsamling af erfaringer			
Den agile metode og tilgang		Kursus	Gøre erfaringer med den agile metode	Idriftsat	
Detekteringsudstyr			Afsøgning af erfaringer	Krav i udbud	
Operativt setup				Afklaring af processen	

Så status er...

- At der i mere en 1500 trafiksignalanlæg i DK stilles krav om åben protokol og anvendelse af LISA - det svarer til næsten halvdelen af alle trafiksignalanlæg i DK.
- At vi har et styreapparatsmarked (med underleverandører) som kan opfylde de stillede krav
- At vi har flere bydende på signalprogrammering som er uafhængige af styreapparatsleverancen
- Det kræver resurser og kompetencer, men det kan gennemføres på flere niveauer
- Vi kan hjælpe hinanden og især Århus Kommune er et godt eksempel på at understøtte vejmyndighederne
- Men vi har brug for mere...

Vi skal hjælpe hinanden...

Aarhus paradigme for LISA- programmering



3 Aftalegrundlaget

Rammeaftalekomplekset består af to rammeaftaler, der er indgået med hver sin leverandør. Rammeaftalerne er med undtagelse af punkt 1 *Parterne* og punkt 16 *Underskrifter* enslydende. Bestilling af konkrete opgaver (levering af udstyr, samt installation, drift og vedligehold m.v.) hos hver af de to leverandører sker som beskrevet i punkt 3.3 *Bestilling*.

Aftalegrundlaget for hver bestilling er i prioriteret rækkefølge:

- a) Nærværende rammeaftale og den enkelte bestilling, inklusive bilag:
 - Anlægsportefølje (Opdateres løbende)
- b) Særlige betingelser – AB 18 med Vejdirektoratets tilføjelser og fravigelser (SB), dateret <dato>.
- c) Leverandørens tilbud, inklusive udfyldt tilbudsliste (TBL), dateret <dato>
- d) <Eventuelle rettelsesblade udsendt i tilbudsfasen anføres med dato>
- e) Tilbuds- og afregningsgrundlag (TAG)
- f) Requirements Specification for Traffic Signal Controllers (RS), dateret <dato>
- g) Kravspecifikation for detekterings- og lydsignaludstyr (DL)
- h) Særlig arbejdsbeskrivelse for installation, drift og vedligehold (IDV), inklusive bilag
- i) IKT-specifikationer, dateret <dato>
- j) Vejdirektoratets øvrige udbudsmateriale, dateret <dato> (ikke prioriteret rækkefølge):
 - Terminologi og forkortelser
 - Arbejdsbeskrivelser for Arbejdsplads (AAB/SAB Arbejdsplads)
 - Arbejdsbeskrivelser for Fælles for vejudstyr (AAB/SAB Vejudstyr)
 - Særlig arbejdsbeskrivelse for Styring og samarbejde (SOS)
 - Aarhus Kommune LISA Projekterings- og programmeringskrav (.zip-fil)
 - GPS-spor, TrackImport V2 Design, version 1.4
- k) Prioriteret liste angivet i SB § 6, stk. 3.

**Men hvordan sikrer vi ensartethed og
hvordan skal vi organisere det?**

Indledende øvelser...



November 2017



Februar 2022

Vejregelforberedende rapport - anbefaling

**Håndbog i
projektering
og program-
mering,
program-
bibliotek**

**Vejledning i
program-
mering med
LISA**

**Vejledning i
program-
mering med
XX**

- Det anbefales at etablere en central organisation, der administrerer programbiblioteket, samt vejledningen (model 3 i afsnit 4.6.1). Det forekommer umiddelbart logisk, at Vejdirektoratet påtager sig ansvaret herfor, mens den praktiske organisation kan antage flere former (arbejdsgruppe, projekt, erfa-gruppe osv.).

Forslag til fremtidig organisering...

