



# Benchmark

## på trafiksignalområdet

Åbne signalsystemer har de seneste år været et område i udvikling, og dermed står vejmyndighederne over for en række strategiske beslutninger. AFRY har for Vejdirektoratet gennemført en benchmarkanalyse af, hvordan ni danske vejmyndigheder samt fire europæiske lande forholder sig til fx valg af kommunikationsprotokol, mulighed for at flytte programmeringsopgaver væk fra leverandører og mulighed for at dele data mellem systemer og vejmyndigheder.



**AF MAJA SCHMIDT  
PETERSEN**  
AFRY

Maja.petersen@afry.com

### Trafiksignalområdet i Danmark

I Danmark er der mere end 3000 trafiksignalanlæg, som alle driftes af vejmyndighederne - det vil sige kommuner eller Vejdirektoratet. Trafiksignalområdet er præget af få leverandører, hvis systemer ikke umiddelbart kan tale sammen, og den manglende

kompatibilitet mellem systemerne har gjort det fordelagtigt for en vejmyndighed at holde sig til en enkelt leverandør, hvilket i praksis holder konkurrenter ude.

Der har de seneste år været stor teknologisk udvikling blandt andet drevet af, at flere vejmyndig- >

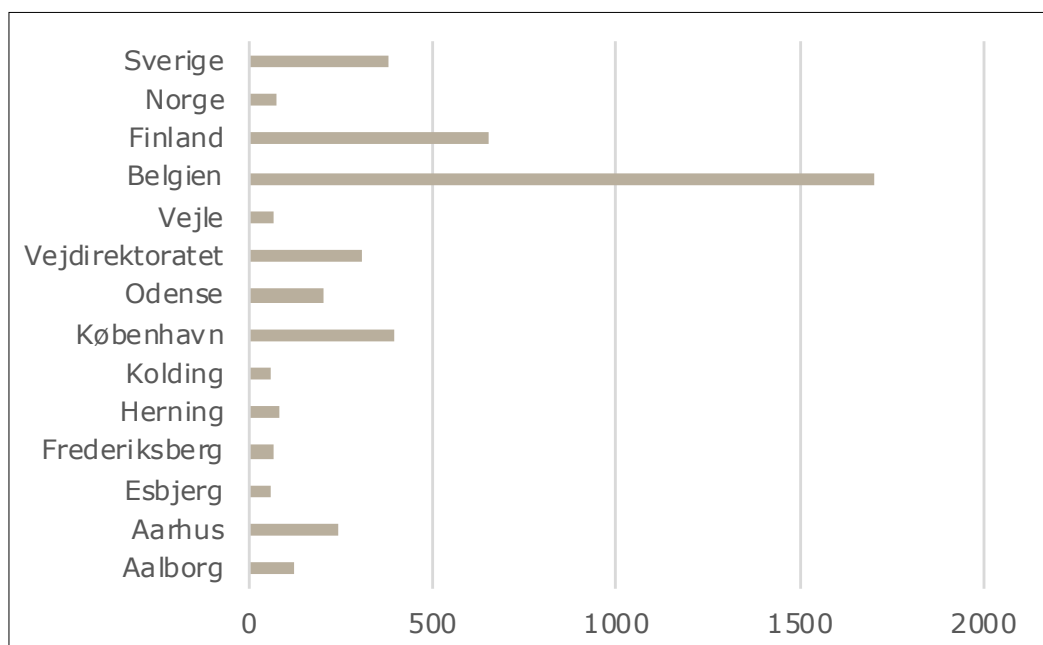


**AF SUSAN APPEL**  
AFRY

Susan.appel@afry.com



**AF LENE KRULL**  
Vejdirektoratet  
lkr@vd.dk



Figur 1: Diagram over antal signalanlæg pr. vejmyndighed.

heder ønsker højere grad af leverandøruafhængighed. Vejmyndighederne oplever fx udfordringer med, at signalleverandørernes tilbudte systemer er lukkede og fratager myndighederne muligheden for at udbyde opgaver såsom overvågning fra fælles system og programmering. Der er i stigende omfang ønsker om mere konkurrence på markedet, og derfor er nye løsninger begyndt at dukke op.

### Baggrund for benchmarkanalysen

Vejdirektoratet har ønsket viden om, i hvilken retning trafiksignalområdet i de nordiske og europæiske lande bevæger sig - særligt i forhold til valg og anvendelse af protokol, programmeringsværktøj, overvågningssystem med videre, og i den forbindelse har AFRY gennemført en benchmarkanalyse for Vejdirektoratet. Analysen afdækker både det nationale og det nordisk/europæiske trafiksignalområde, herunder hvor langt forskellige kommuner og europæiske lande er i forhold til valg og indkøb af strategiske værktøjer til trafiksignalområdet, og hvilke ønsker og planer de har for fremtiden.

### Deltagere i analysen

Grundlaget for benchmarkanalysen er dels en workshop afholdt af Vejdirektoratet og dels besvarelser af spørgeskemaer udsendt til udvalgte danske kommuner og europæiske lande.

#### Faktaboks 1: Danske vejmyndigheder

- Aalborg Kommune
- Aarhus Kommune
- Esbjerg Kommune
- Frederiksberg Kommune
- Herning Kommune
- Kolding Kommune
- Københavns Kommune
- Odense Kommune
- Vejdirektoratet
- Vejle Kommune

I alt ni kommuner samt Kommunal Vejteknisk Forening deltog i workshoppen afholdt af Vejdirektoratet i maj 2020. Formålet med workshoppen var at introducere kommunerne til den kommende benchmarkanalyse samt at undersøge deres holdning til et fremtidigt øget samarbejde og vidensdeling på tværs af myndighederne.

De ni kommuner fra workshoppen besvarede også det udsendte spørgeskema, og desuden svarede fem lande på en engelsk udgave af spørgeskemaet - jævnfør faktaboks 1 og 2 samt figur 1.

Denne artikel peger på hovedtendenserne i besvarelserne fra benchmarkanalysen, som indeholdt spørgsmål under nedenstående syv temaer. For hvert tema blev der spurgt ind til vejmyndighedens nuværende situation samt deres fremtidige ønsker - jævnfør faktaboks 3.

### Åbne protokoller

I dag er de fleste signalsystemer lukkede fabrikatafhængige systemer, hvor enhederne kan tale med hinanden, men ikke nødvendigvis med andre leverandørers systemer. Dette beror på, at leverandørerne hver især benytter deres egne kommunikationsprotokoller, som andre leverandører ikke har kendskab til eller adgang til.

Fælles for stort set alle adspurgte er ønsker om højere grad af åbne systemer, som kan give mulighed for, at trafiksignaler og SRO-systemer kan kommunikere med hinanden på tværs af leverandør og fabrikat og dermed mulighed for frit at vælge leverandør. Dette kræver anvendelse af åbne protokoller.

Der findes flere forskellige åbne protokoller - fx den nordiske RSMP-protokol, den tyske OCIT-protokol, den hollandske IVERA-protokol og den engelske UTMC-protokol.

Besvarelserne fra Danmark viser, at vejmyndighederne udelukkende anvender eller ønsker at anvende RSMP eller OCIT, og de to største kommuner er gået i hver sin retning: København har således har valgt RSMP, mens Aarhus har valgt OCIT.

#### Faktaboks 2: Europæiske lande

- Finland (Intelligent Traffic Management Finland)
- Norge (Statens Vegvesen)
- Sverige (Swedish Transport Administration)
- Belgien (Agentschap Wegen & Verkeer)
- Danmark (Vejdirektoratet)

Hos øvrige vejmyndigheder ønsker overvægten OCIT som fremtidig protokol.

Vejmyndighederne i Norge og Sverige har begge valgt RSMP som protokol, mens Finland ønsker RSMP som fremtidig protokol.

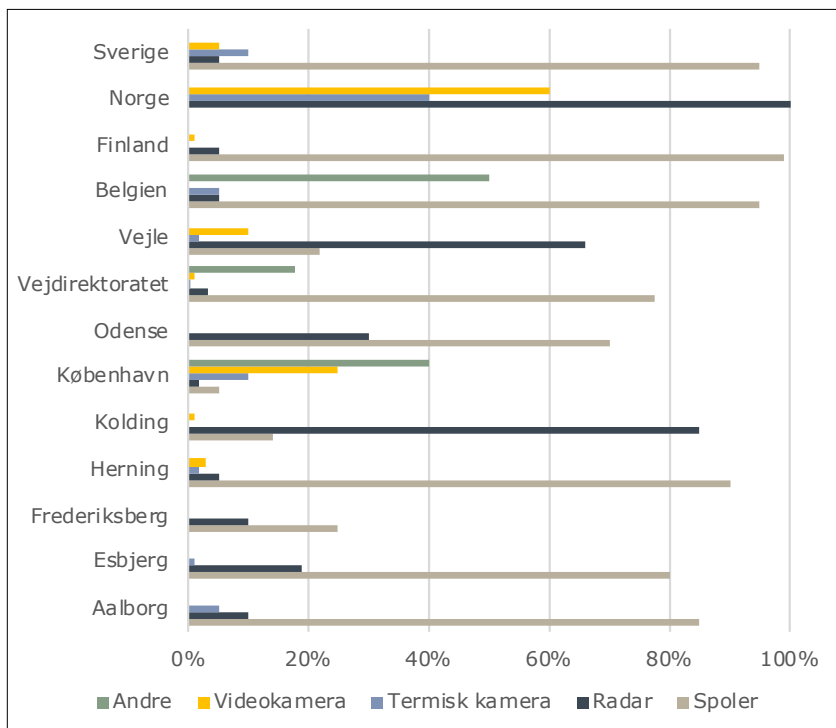
### Adgang til selv at kunne programmere

Både danske og udenlandske besvarelser i benchmarkanalysen viser, at styreapparatleverandørerne generelt varetager programmeringen af styreapparaterne, men flere danske vejmyndigheder giver udtryk for, at de ønsker mulighed for selv at programmere eller for at kunne udbyde opgaven til andre. Vejmyndighederne har i den forbindelse ønske om eget programmeringsværktøj, hvor flere nævner LISA+ og ønsker udarbejdelse af fælles paradigmer til ensartet programmering på tværs af vejmyndigheder. Blandt de udenlandske besvarelser udtrykker kun Finland ønske om adgang til selv at kunne programmere.

### Dynamisk og central styring og overvågning

Størstedelen af de adspurgte danske vejmyndigheder beskriver, at deres signalanlæg er koblet på et leverandørafhængigt SRO-system, som generelt giver vejmyndigheden mulighed for at overvåge signalanlæggene, men ikke giver mulighed for at styre og regulere signalanlæggene.

Alle danske vejmyndigheder udfører i dag teknisk overvågning - typisk ved leverandør, entreprenør eller vejmyndighe-



### Faktaboks 3:

1. Generelle oplysninger
2. Programmering af styreapparat
3. Dataudveksling
4. Grænseflade ved kommunikation fra styreapparat til overvågningssystem
5. Udbud og indkøb
6. Styring, regulering og overvågning (SRO-system)
7. Organisering af overvågning (og drift og vedligehold)

Figur 2: Diagram over anslået andel af detekteringsteknologi pr. vejmyndighed (Aarhus kommune har ikke besvaret dette og er derfor ikke vist i diagrammet).

den selv. Godt halvdelen af de adspurgte kommuner udfører trafikale overvågning via andre systemer som TomTom og Google med videre.

De fleste danske vejmyndigheder giver udtryk for, at de ønsker at få alle deres trafiksignalanlæg koblet til ét SRO-system, som i højere grad skal give mulighed for her og nu at aktivere programsifte eller udføre mindre justeringer i programmer, så de mere dynamisk kan tilpasse styringen til trafiksituationen. Flere vejmyndigheder har tillige et ønske om at inkludere andre ITS-systemer i samme SRO-system - fx variable tavler, fartvisere, tællestationer med videre.

Norge og Sverige anvender egne overvågningssystemer, og landene giver ikke udtryk for behov for yderligere muligheder i forhold til styring og overvågning. I Belgien forventes et særligt udviklingsprogram - Mobilidata fra 2019 - at påvirke styring og overvågning af signalanlæg.

### Nye detekteringsteknologier

Detekteringsteknologien er generelt i udvikling, og traditionelle spooleanlæg ud-

skiftes de fleste steder med radar, mens detektering via video- eller termiske kameraer samt GPS-data anvendes i begrænset omfang. Forholdsmæssigt er der stadig flest anlæg med spoledetektering både i Danmark og udlandet, og nogle ønsker også fremover at fastholde spoler til særlige detekteringsformål. Norge adskiller sig ved kun at anvende radar og kameraer til detektering - jævnfør figur 2.

### Deling af data

Besvarelserne i benchmarkanalysen viser et ønske om i fremtiden at kunne anvende data fra trafiksignalanlæg til flere formål herunder at udveksle data med andre typer ITS-systemer eller med andre vejmyndigheder. Der er ønske fra flere vejmyndigheder om større overblik over data fra trafiksignalanlæggene som fx fejl og udbedringer samt mulighed for trafikteknisk opfølgning.

I Sverige og Norge tyder svarene på, at udveksling af data mellem systemer og vejmyndigheder allerede er udbredt i dag. I Belgien er datadeling en del af det bredere Mobilidata udviklingsprogram.

### Samarbejde og synergi

På baggrund af workshoppen og benchmarkanalysen ses hos de danske vejmyndigheder bred enighed om, at der kan være stort potentiale i øget samarbejde på tværs af vejmyndighederne. Øget samarbejde kan gøre det nemmere at erfaringsudveksle på områder som udbud, kontraktstyring, programmering med mere. Samarbejdet vil være til gavn for trafikanterne i form af bedre trafikafvikling og større fremkommelighed og for klimaet i form af mindre CO<sub>2</sub>-udledning fra trafikken.

Flere af de store kommuner har dog allerede truffet afgørende beslutninger om, hvilke protokoller og systemer de ønsker at anvende, og disse går ikke alle i samme retning. Det kan derfor være en udfordring af blive enige om én fælles national standard for programmering af styreapparater, men der bør arbejdes på at sikre åbne grænsesnit, så systemer kan tale sammen på tværs, og der kan udveksles data, også selv om der anvendes forskellige protokoller. ●