

Uden overvågning ingen sikkerhed

Et moderne fritliggende signalanlæg er et kompliceret system bestående af mange komponenter, funktioner og kontroller. Denne kompleksitet er et tveægget sværd, der kan vise sig at blive meget farlig, hvis der ikke længere tages vare om den.



Af Jørn Vammen,
Vejdirektoratet
jv@vd.dk



Lone Kit Boye,
Vejdirektoratet
lkb@vd.dk

Pligt og ansvar flytter med

Med den nye vejregel for signaler, som trådte i kraft den 6. juli 2006, fik vi en norm om trafikstyring og en retningslinje om elektronisk overvågning. Citat: *"Uafhængige signalanlæg skal trafikstyres med detektorer i alle tilfarter"* og *"Trafikstyrede signalanlæg, herunder detektorer, som anvendes i styringen, bør overvåges elektronisk af et centralt overvågningssystem, der – i det mindste inden for normal arbejdstid – er omfattet af en vagtordning."*

Det svarer til den praksis, som amterne og Vejdirektoratet har fulgt. Nu skal de nye storkommuner overtage hovedparten af amternes anlæg og dermed opgaven. De nye vejbestyrelser har ansvaret for, at kommunalreformen ikke forringer trafikssikkerheden – også i de mange fritliggende signalregulerede kryds i åbent land og i små byer.

Avanceret trafikteknik mod uheld

Vejkryds signalreguleres af mange grunde. En af dem er at modvirke trafikuheld på en billig måde. Uden for byer og store færdselsårer er det ofte den eneste grund. Grundlæggende mindsker signalregulering risikoen for nogle typer uheld, der er hyppige i kryds og ofte har meget alvorlige følger, men øger risikoen for andre typer uheld.

Den avancerede trafikteknik, som ofte anvendes i de signalregulerede kryds i åbent land og i småbyer, udnyttes blandt andet til at reducere risikoen for bagendekollisioner og for tværkollisioner i forbindelse med signalveksling. Trafiksituationen i krydset detekteres konstant, og dataene udnyttes til at sikre en god og sikker afvikling af den aktuelle trafik.

Et moderne signalanlæg består af mange komponenter og en meget stor elektrisk installation. Installationen omfatter ikke kun det, som man kan se i krydset. Den strækker sig flere hundrede meter ud af de tilstødende veje. Hele anlægget forventes at holde i mange år; men det er sårbart.

Komponenter, samlinger og ledninger bliver udsat for vibrationer fra trafikken, sætninger i jord og vejbelægning, snefygning, slagregn, brændende solskin, påkørs-

ler, hærværk og meget andet. Med tiden vil der forekomme fejl.

Det er velkendt, at signalregulerede kryds er farlige, hvis signalerne er slukkede. Signalerne bør derfor ikke slukke hver gang, der kommer en lille fejl. Det er sikrere at opretholde de elementære funktioner, selv om trafikken ikke detekteres og afvikles helt som forudsat, eller der mangler lys i en lanterne eller to.

Derfor bygges styreapparaterne, så de ikke slukker signalerne eller lader signalerne forblive slukkede, med mindre der er en direkte fare for omgivelserne – trafikale eller elektrisk.

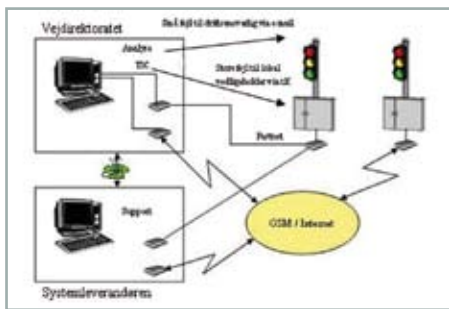
Usynlige fejl

Desværre er både trafikteknik og detektering usynlig. Langt de fleste fejl vil derfor ikke blive opdaget og rapporteret af hverken menigmand, politiet eller vejbestyrelsens egne folk. Selv for en ekspert i trafikstyring af signalanlæg kan det være nærmest umuligt at opdage og genkende en fejl uden brug af elektroniske hjælpemidler.

Tilmed er mange fejl periodiske eller optræder kun i bestemte trafiksituationer, så de kan være umulige at få øje på i selve krydset selv for den allerbedste specialist. De skal forekomme på det rigtige tidspunkt og flere gange efter hinanden for at kunne erkendes på stedet.

Derimod får vejbestyrelsen eller vedligeholderen hurtigt kendskab til slukkede anlæg. Det skal trafikanterne nok sørge for. Vi får det også at vide eller lægger selv mærke til det, hvis der er alt for mange lanterner gået ud i et bestemt anlæg.

Når en detektor svigter, får vi som re-



Fjernovervågning af signalanlæg – systemopbygning. Samme opbygning uanset fabrikat og transmissionsform.

gel ingen henvendelser fra trafikanter. Det sker kun, hvis svigtet medfører, at trafikanterne ikke kan få anlægget til at skifte til grønt. Det er faktisk en sjælden detektorfejl i forhold til de øvrige, at en anmeldelse udebliver. Desuden er det meget sjældent, at manglende anmeldelse fra kun en enkelt detektor vil medføre manglende signalskift.

Detektorerne fejler normalt på den modsatte måde, så der kommer konstant anmeldelse og for mange skift. Men alle detektorfejl sætter den forfinede trafikteknik ud af spillet – og den teknik var vores undskyldning for at nøjes med at signalregulere krydset i stedet for at ombygge det til en dyr rundkørsel eller en endnu dyrere løsning med bro.

Fejl reducerer trafikikkerheden

Som omtalt resulterer de fleste detektorfejl i konstant anmeldelse. Sker det for en detektor i den mindst befærdede retning eller for et separat reguleret venstresving, vil det få anlægget til at blive ved med at skifte, som om det havde funktionen ”fast anmeldelse” indbygget. Men det har landevejsanlæg ikke.

De fleste har i stedet funktionen ”rød hvile”, som først og fremmest bruges til at dæmpe hastigheden i tynd trafik og herigennem øge trafikikkerheden. En eneste defekt detektor vil fjerne ”rød hvile” fuldstændigt og reducerer herved trafikikkerheden betydeligt.

Hvis fejlen er i en detektor i hovedretningen, vil skiftet til gult lys ske tilfældigt med de risici, som det indebærer for ankomende trafik. Men det er et større problem, at varigheden af grønt lys bliver lang, selv om der ingen trafik er.

Det giver unødvendig lang ventetid for trafikanter fra andre retninger. Hvis disse retninger tilmed har grønt lys i meget kort tid, vil trafikanterne fristes til at køre ind i krydset i hele perioden med gult lys og i de første sekunder med rødt lys for at undgå at komme til at vente i et alt for langt signalomløb.

Sådan noget er helt generelt med til at

øge den omsiggribende despekt for det røde lys.

Defekte detektorer kan også sætte den trafikstyrede rødtidsforlængelse og den trafikstyrede grøntidsforlængelse, som skal modvirke tvær- og bagendekollisioner, ud af spillet. Men heldigvis er det kun de færreste detektorfejl, der er direkte trafikfarlige.

I de fritliggende signalanlæg er der ganske vist en del detektorfejl, der forøger antallet af situationer, hvor det kan gå galt, men der er normalt kun en type, som er direkte trafikfarlig.

Det er manglende impuls fra den detektor, som ligger ca. 85 meter før stoplinjen i et normalt opbygget landevejsanlæg. Dens opgave er at forlænge det grønne lys netop, når de detektorer, som ligger længere væk fra krydset, har ført trafikanterne ind i valgzone, hvor et skifte til gult lys vil få nogle til at bremse hårdt og andre til at sætte farten op.

En enkelt slukket signallanterne indebærer en vis risiko, især når det er det røde lys, der mangler. Hvor der er separatregulering, er det værre, for her kan det føre til misforståelser – og separatregulering er en af de teknikker, vi ofte anvender i fritliggende kryds for at øge trafikikkerheden.

Overvågning er en nødvendighed

Styreapparater registrerer fejl i anlægget. De fleste styreapparater opdager, når der falder en lysgiver ud. Mange typer registrerer både retning og farve. Tilsvarende opdager styreapparaterne også de fleste typer af detektorfejl.

Med central overvågning kan de fejl, som styreapparaterne registrerer, straks erkendes. Uden central overvågning kan der gå lang tid, inden fejl, som styreapparaterne jo selv har registreret, bliver kendt for vejmyndigheden eller vedligeholderen.

Uden elektronisk overvågning vil der være lange perioder, hvor dele af den avancerede trafikteknik og dermed de uheldsreducerende funktioner er sat ud af drift. Der vil tilmed være forskellige former for periodiske fejl, som aldrig bliver opdaget,

fordi de ikke viser sig de få gange, hvor der er specialister til stede.

Det er derfor god grund til at følge vejreglens retningslinie om, at man bør have central overvågning af signaler. Uden overvågning kan den sikkerhedsfremmende effekt af den avancerede trafikteknik hurtigt gå hen og blive illusorisk.

Udfordringen for kommunerne

I forbindelse med kommunalreformen får kommunerne og Vejdirektoratet overdraget amternes signalanlæg og derfor også den opgave at videreføre den elektroniske overvågning, som er en forudsætning for trafikikker drift.

Det kan blive svært for mange kommuner at løse opgaven selv. Hovedparten af de nye storkommuner har ikke et system til central overvågning af signalanlæg. Mange af de tidligere kommuner havde slet ingen signalanlæg, og de der havde nogle få, klarede sig uden overvågning.

I de byer, der i forvejen har et velfungerende styre- og overvågningssystem, kan det være en meget dyr og teknisk set tvivlsom løsning at tilkoble de nye fritliggende anlæg.

De forskellige overvågningssystemer på markedet er udviklet med henblik på overvågning af bestemte fabrikater af styreapparater. Overvågning af andre fabrikater kan være forbundet med store etableringsudgifter, og der er en risiko for, at ikke alle data fra styreapparatet kan registreres af overvågningssystemet. Har en vejbestyrelse flere forskellige styreapparatsfabrikater kan der derfor være behov for flere typer af overvågningssystemer.

Hvis mængden af anlæg i kommunen er begrænset, vil det være vanskeligt at opnå og fastholde den viden og erfaring, der kræves for at kunne betjene og udnytte et overvågningssystem fuldt ud. Det kan derfor være en idé at lade andre overvåge kommunens anlæg. Et af signalfirmaerne tilbyder at overvåge og viderebringe fejlmeldinger for apparater af eget fabrikat.

Som et godt og i nogle tilfælde nødvendigt alternativ hertil kan flere vejbestyrelser indgå samarbejde omkring overvågningen. Ca. 75 af Vejdirektoratets anlæg overvåges af kommunalt ejede overvågningssystemer, fordi det er hensigtsmæssigt. Omvendt overvåger Vejdirektoratet anlæg for enkelte amter og kommuner.

Vejdirektoratet har syv forskellige typer overvågningssystemer og er i stand til at overvåge alle signalanlæg uanset fabrikat og årgang. Fejlmeldingerne sorteres automatisk, og Vejdirektoratets døgnbemandede Trafik Informations Center (TIC) vurderer og telefonerer løbende alle alvorlige fejl videre til den lokale vedligeholder samt sikrer sig, at afhjælpningen sættes i gang.

Der er fastlagte, afprøvede og indøvede

Elektronisk fjernovervågning af signalanlæg er et vigtigt værktøj for at sikre, at tekniske fejl opdagges og udbedres hurtigt, således at trafikken ikke forstyrres unødigt med risiko for ulykker.

procedurer for, hvordan TIC skal reagere ved de forskellige alvorlige fejl, både for Vejdirektoratets egne og for andre vejbestyrers signalanlæg.

Konkret består fjernovervågnings-systemerne blot af licenser til pc-programmer, modemmer og tele-fonlinier til signalanlæggenes styreapparater. Der sendes beskeder til overvågningscentralen ved tekniske fejl, der medfører dårlig trafikafvikling. På den måde kan den ansvarlige på overvågningscentralen hurtigt sætte ind med foranstaltninger til udbedring af problemet.

TIC får ikke oplysninger om de mindre alvorlige fejl. De analyseres af specialister, der afhængig af aftaler og fejltypen enten selv bestiller den nødvendige afhjælpning eller lader den lokale vejbestyrelse, vejcenter eller kommune, om at gøre det. Dette foregår ved hjælp af standardiserede e-mails.

Overvågningscentralernes størrelse

Overvågning af signalanlæggene uden for de større byer kan samles i ganske få enheder. På den måde bliver der basis for at have en kvalificeret døgnvagt og erfarne ingeniører til at analysere de mindre fejl og styre fejlretningen på en hensigtsmæssig, ensartet og billig måde. Vejdirektoratets system kan forholdsvis nemt udbygges til at overvåge alle fritliggende signalanlæg i Danmark.

Uanset de fremtidige tekniske muligheder vil der altid være behov for en koncentration af viden og erfaring på dette område. Men der er også det modsatte behov i form af det lokale kendskab. I Vejdirektoratet har driften af signalanlæggene i ni år

været lokal og overvågning central. Det fungerer fint, uanset om driften er varetaget af egne folk eller andre vejbestyrere.

Stordrift af signalovervågningen vil gøre denne effektiv og skabe en bedre konkurrence, når der skal udskiftes styreapparater eller etableres nye anlæg. Hvor hurtigt og i hvilket omfang registrerede fejl skal udbedres må være op til den lokale vejbestyrelse og de til enhver tid gældende vejregler – med mindre, naturligvis, at man foretrækker også at lade andre styre den daglige drift og vedligeholdelse for sig.

Men det er en helt anden historie.