

# Metoder til registrering af konfliktende adfærd

Undersøgelser af trafikantadfærd er et vigtigt redskab til vurdering af trafikikkerheden og -afviklingen på en konkret lokalitet. Men som med andre typer af undersøgelser, er det vigtigt, at man definerer, hvilke kriterier man baserer sin undersøgelse på, og hvilke overvejelser der ligger bag. En undersøgelse af trafikantadfærden er nemlig aldrig bedre end de overvejelser, den er baseret på.

Belinda la Cour Lund, Civilingeniør, Trafitec  
bl@trafitec.dk

Puk Kristine Andersson, Civilingeniør, Trafitec  
puk@trafitec.dk

## Adfærdsundersøgelser

I traditionelle uheldsanalyser er det oftest nødvendigt at have uheldsdata for en cirka 4-5-års periode for at sikre et tilstrækkeligt stort datagrundlag. Det betyder, at man, når man skal vurdere effekten af fx en krydsombygning, en justering eller ændring i afmærkning eller signalregulering, er nødt til at vente en årrække, for at få svar på, om de trafikale problemer er afhjulpet efter den pågældende ombygning/ændring er etableret.

Det er ofte ønskeligt – og relevant – ”nu og her” at få en indikation af, hvorvidt en ombygning, eller ændring i øvrigt, har påvirket trafikikkerheden, herunder trafikantadfærden og afviklingen af trafik. Og det er netop den force, som adfærdsundersøgelser har: Ved at gennemføre en undersøgelse af trafikanternes adfærd, kan man på relativt kort tid opnå et tilstrækkeligt datagrundlag til, at kunne vurdere adfærd, trafikafvikling og trafikikkerhed.

Designet af en adfærdsundersøgelse afhænger af det specifikke problem, man ønsker at belyse. Ofte er der tale om en ”før/efter” eller en ”med/uden” undersøgelse, hvor man undersøger, om der er forskel på trafikantadfærden før hhv. efter fx en større eller mindre ombygning, ændring/justering af vejafmærkning, justering/ændring af signaler eller lignende. En adfærdsundersøgelse er derfor sjældent en standardvare, men kræver i hvert enkelt tilfælde en nøje vurdering af, hvad det er,

man ønsker at belyse.

Således kan man før en ombygning/ændring af fx en konkret afmærkning for cyklister studere trafikanternes samspil og i løbet af få dage være i besiddelse af et tilstrækkeligt datagrundlag til at vurdere, hvorfor og hvordan eventuelle trafikale problemer opstår. På baggrund heraf kan man så vurdere, hvilke konkrete løsninger der vil kunne afhjælpe problemerne. Efter ændringen af afmærkningen kan yderligere en adfærdsundersøgelse belyse, om problemerne er afhjulpet, og ikke mindst sikre, at de gennemførte justeringer ikke har medført andre ikke-tilsigtede adfærdsændringer.

Adfærdsundersøgelser kan ikke erstatte, men benyttes som et supplement, til en traditionel uheldsanalyse.

Hvor hastighedsmålinger og trafiktællinger oftest foretages automatisk, kræver adfærdsregistreringer ofte en mere manuel tilgang. Der findes mange forskellige måder at registrere adfærd på, og netop derfor er det vigtigt, at man gør sig klart, hvad det præcist er, man ønsker at belyse, og hvilke kriterier, man vil lægge til grund for sin udpegning af fx konflikter.

I det følgende ses nærmere på to forskellige metoder til registrering af konfliktende adfærd.

## Den svenske konfliktteknik

Den svenske konfliktteknik er udviklet på Lunds Universitet, og er en metode, der kan anvendes til at beskrive og kortlægge trafikikkerheden baseret på observationer af *alvorlige* konflikter [1]. Resultaterne bruges til at vurdere hvordan trafikantadfærden, og dermed trafikafvikling, trafikikkerhed mv., påvirkes af den geometriske udformning i



Figur 1. Eksempel på **alvorlig konflikt** ifølge den svenske konfliktteknik. Højresvingende bil overser ligeudkørende cyklist og bremser kraftigt, cyklisten bremser kraftigt og undviger mod højre.

kombination med skiltning/afmærkning og anden trafik. Via konfliktteknikken har man dokumenteret, at der er en sammenhæng mellem antal uheld og antal alvorlige konflikter. I den svenske konfliktteknik defineres en konflikt, som en hændelse mellem minimum to trafikanter, som er på kollisionskurs, og hvor minimum én af trafikanterne må foretage en pludselig undvigemanøvre for at undgå kollision. Baseret på trafikanternes hastighed og afstand til konfliktpunktet, umiddelbart før der foretages en undvigemanøvre, grupperes disse hændelser i alvorlige eller mindre alvorlige konflikter. Jo hurtigere parterne kører, eller jo senere de afværger, desto alvorligere er konflikten. Hvis begge parter foretager en reaktion, bestemmes konfliktens alvorlighedsgrad ud fra den konflikt, der er mindst alvorlig.

Registrering af konflikter sker af uddannede konfliktteknikobservatører på selve lokaliteten. For efterfølgende at kunne verificere de registrerede konflikter, foretages samtidige videooptagelser (Figur 1). Gennemførelse af ”rigtige” konfliktteknikstudier efter den svenske konfliktteknik, hvor

observatøren – og ofte flere observatører – befinder sig på lokaliteten, er således meget ressourcekrævende. Af samme årsag er der udviklet flere forskellige softwareværktøjer til semiautomatisk detektering af konflikter ud fra video. Fordelen ved disse værktøjer er, at man på baggrund af foruddefinerede kriterier, som fx hastighed og tidsafstand til *potentielle* konfliktpunkter, kan få udpeget videosekvenser med potentielle konflikter. Alle potentielle konflikter bør efterfølgende gennemses for at sikre, at der reelt også er tale om en konflikt. Her skal man bl.a. vurdere om kriteriet om at mindst én af trafikanterne har foretaget en pludselig undvigemanøvre er opfyldt. Ulempen ved denne semiautomatiske detektering er, at man har svært ved at danne sig en overordnet vurdering af den generelle trafikafvikling på stedet. Den får man et helt andet indtryk af, når man befinder sig "live" på selve lokaliteten. Desuden har vi erfaret, at konflikter ofte virker mere heftige, når man ser dem på stedet, end når de genses på video.

Trafitec har anvendt den svenske konfliktteknik siden 1999. Blandt en lang række af studier kan bl.a. nævnes ny afmærkning i bykryds i Københavns Kommune [2], førerstudier af reklame billboards i bykryds i København [3], samt i forbindelse med signalændringer i kryds i Aalborg Kommune.

## Videobaseret adfærdsundersøgelse af konfliktende adfærd

Som alternativ til den svenske konfliktteknik, benytter Trafitec ofte video til udpegnings af konfliktende adfærd. Vi definerer *konfliktende adfærd* som en hændelse, hvor minimum to trafikanter er på kollisionskurs, og hvor mindst én af parterne foretager en undvigemanøvre for at undgå kollision. Da udpegnings alene foregår ud fra video, er det vigtigt, at man sikrer, at placering af videokamera og optagevinkel er så gunstig som mulig. Nogle gange kan man nøjes med at opsætte ét videokamera, mens man ved andre undersøgelser bliver nødt til at opsætte 2-4 kameraer.

Udpegnings af konfliktende adfærd foregår ved manuelt at gennemse det indsamlede videomateriale. Den manuelle gennemgang giver ofte et godt grundlag for en samlet vurdering af trafikafviklingen. Ligeledes sikres, at man ikke overser relevante hændelser, som ikke nødvendigvis kan karakteriseres som konfliktende adfærd. Disse



Figur 2. Foto til venstre: Forholdsvis mange trafikanter erkender først sent i førperioden, at de kører i et tvungent højre spor (rød stiplede linje). For at fortsætte videre rundt i rundkørslen foretager trafikanterne derfor et sent **uhensigtsmæssigt vognbaneskift** mod venstre over fuldt optrukket linje. Foto til højre: Problemet blev afhjulpet ved at forstærke afmærkningen med et tredje sæt pile (blå ring) samt tydeliggørelse af vejvisningen ved kørsel frem mod rundkørslen.

hændelser kaldes *Uhensigtsmæssig adfærd* (Figur 2). Hvis man kan reducere antallet af situationer med uhensigtsmæssig adfærd, vil det i sidste ende formentligt betyde, at risikoen for at der opstår en ulykke falder. Uhensigtsmæssig adfærd er ofte noget, man først bliver opmærksom på, når man observerer trafikken over en sammenhængende periode på ½ til en hel dag.

Trafitec har bl.a. benyttet videobaserede adfærdsundersøgelser i forbindelse med evaluering af kryds [4], og motorveje [5].

## Afrunding

En adfærdsundersøgelse er sjældent en standardvare. Netop derfor er det vigtigt gøre sig klart hvad det præcist er, man ønsker at belyse, og hvilke kriterier, man vil lægge til grund for sin udpegnings af fx konflikter/konfliktende adfærd. De eksisterende softwareværktøjer kan i nogen tilfælde være med til at lette arbejdet med at udpege potentielle konflikter. Men de kan ikke fuldt ud erstatte det manuelle udpegningsarbejde, som i høj grad også vil være baseret på erfaring i at gennemføre adfærdsstudier – både i marken og ud fra video.

## Referencer:

- [1] Hydén, Christer, 1977: A Traffic-Conflicts Technique for determining Risk, Bulletin 15B, Department of Traffic Planning and Engineering, University of Lund, Lund 1977.
- [2] Konfliktteknikstudier. Før- og efter evaluering af to Københavnske bykryds. B. Lund, P. Andersson, Trafitec, 2009
- [3] Andersson, Puk Kristine; Lund, Belinda la Cour, 2003: Konfliktteknikstudier i 4 bykryds – analyse og evaluering. Arbejdsnotat, ATKINS.

- [4] Bløde trafikanter udenfor signalregulering i vejkryds. Uheldsanalyse og adfærdsundersøgelse. S.U. Jensen, B. Lund, P. Andersson. Trafitec 2014
- [5] Test af afmærkning af vejarbejde på 4-sporede motorveje – Del 3 – Trafikafvikling ved test af smalle spor. T.S. Buch, P. Greibe, B. Lund, 2017

### Den svenske konfliktteknik

En konflikt er kendetegnet ved to trafikanter, der har kollisionskurs, og som ville have kollideret, hvis ikke mindst én af parterne havde foretaget en reaktion. En konflikt er en uønsket hændelse, der yderligere er kendetegnet ved, at den sker *pludseligt, voldsomt og ufrivilligt*. Alvorlighedsgraden af en konflikt afhænger af trafikanternes hastighed og afstand til konfliktpunkt umiddelbart, *inden* der foretages en undvigemanøvre.

### Konfliktende adfærd

*Konfliktende adfærd* er en hændelse, hvor mindst to trafikanter er på kollisionskurs, og hvor mindst én af trafikanterne foretager en undvigemanøvre for at undgå kollision.

### Uhensigtsmæssig adfærd

*Uhensigtsmæssig adfærd* er en situation, hvor én trafikant foretager en uhensigtsmæssig adfærd, som ikke nødvendigvis medfører, at trafikanten kommer i konflikt med andre trafikanter. Hvis man ser flere trafikanter, der uafhængigt af hinanden foretager den samme uhensigtsmæssige adfærd, kan det være en indikator på, at trafiksystemet ikke fungerer optimalt.