

Evaluering af pilotprojekt

Variable tavler for cyklister ved højresvingende lastbiler

Forfattere:

Michael Bloksgaard, Ingeniør, Århus Kommune
mib@aarhus.dk

Karen Marie Lei, Sektionsleder og civilingeniør, COWI A/S
klei@cowi.dk

Som følge af de tragiske trafikuheld, der sker i forbindelse med højresvingende store køretøjer og ligeudkørende cyklister i kryds er der sat fokus på at finde løsninger, som kan reducere antallet af dræbte og tilskadedekomne ved højresvingsuheld.

Der har været fokus på at mindske disse ulykker ved at øge lastbilchaufførens opmærksomhed på cyklisterne ved bl.a. at opsætte flere og bedre spejle på lastbilerne, så chaufføren bedre kan se cyklisten før og under et højresving. Selvom det er lastbilen, der skal holde tilbage for cyklisten, udvikles der også tiltag, der skal gøre cyklisterne mere opmærksomme på de højresvingende lastbiler. Denne artikel omhandler 3 forskellige forsøgsprojekter.

Variable tavler i Århus - Systemet er baseret på, at en variabel tavle lyser op og advarer cyklisterne, når et højresvingende køretøj befinder sig i højresvingsbanen.

Lyssøm i København - Systemet er baseret på, at lyssøm, der er placeret på ydersiden af cykelstien, lyser op, når en cyklist kommer kørende og skal virke som en advarsel til lastbilchaufføren.

See-mi i Odense - Systemet er baseret på, at et skilt der lyser op, når der kommer en cyklist. Cyklisten aktiverer skiltet via en chip på en refleks på cyklen. Skiltet er placeret så lastbilchaufføren kan se det i sit bakspejl.

Baggrund for etablering af variable tavler i Århus

For at forbedre trafiksikkerheden har Århus Kommune indgået et samarbejde med TTS A/S omkring et pilotprojekt. Dette projekt omhandler en løsning, hvor der bliver opstillet variable tavler i signalregulerede kryds. Tavlerne informerer cyklisten, hvis der befinder sig en lastbil i højresvingsbanen. Tavlerne er vist i *Figur 1*.



Figur 1 Billede af hhv. variable tavle (t.v.) og passiv tavle (t.h.).

Der er etableret to variable tavler, hvor den første er placeret ved stoplinjen for cyklisterne, og den anden er placeret ved højresvingbanens begyndelse, se figur 2. Tavlerne lyser op, når der befinder sig et stort køretøj i højresvingbanen. Ydermere er der opsat en passiv tavle, som øger cyklisternes opmærksomhed på den potentielle fare ved højresvingende, store køretøjer, inden cyklisterne kommer frem til krydset. Den passive tavle er placeret ca. 100 m før den variable tavle, som illustreret af figur 2.



Figur 2 Principskitse af tavleopstilling

Evaluering af projektet ved adfærdsstudier med etablering af variable tavler i Århus

Der er gennemført adfærdsstudier ved hjælp af videoregistrering. Videokameraet er placeret på et stativ i midterhellen i det vestlige ben i krydset. Kameraet peger mod cykelstien og højresvingsbanen i det nordlige ben. Ved denne opstilling registreres både cyklistens adfærd og den højresvingende store køretøj, samt blandt andet afstanden mellem dem ved en evt. konfliktsituation.

Der blev ved registreringerne indsamlet følgende oplysninger

- **Samlede antal cyklister:** Registreres antallet af cyklister i alt og antallet af cyklister, der kører i større eller mindre grupper.
- **Hastighed:** Her vurderes også hastigheden af cyklisterne, som inddeles i tre kategorier: ca. 10 km/t (lav hastighed), ca. 20 km/t (middelhastighed) og ca. 30 km/t (høj hastighed).
- **Ved konfliktsituation mellem en cyklist og en bilist/lastbil registreres:**
 - **Tidspunkt**, således at konfliktsituationen kan findes og efteranalyseres på video.
 - **Afstand** mellem parterne, intervallerne for disse grupper er < 0,5 m, 0,5-1,0 m og > 1 m.
 - hvilken **køretøjstype**, der er involveret.
 - **Orientering til venstre**, der registreres om hovedet drejes, øjnene bevæges eller ingenting
 - **Cyklistens reaktion**, der registreres om cyklisten stopper med at træde i pedalerne/håndbremsen aktiveres, øger hastigheden ved at pedalerne bevæges hurtigere eller cyklens fart øges
 - **Cyklistens placering**, kører cyklisten før eller efter lastbilen
- I forbindelse med registreringen anføres det desuden, hvornår tavlerne er tændt.

Resultater vedrørende variable tavler i Århus

I forbindelse med opgørelsen af resultatet af registreringen af konfliktsituationerne, tildeles hver situation en kategori i forhold til parternes placering i forhold til hinanden. Beskrivelse af disse kategorier er beskrevet nedenfor.

Kategori Tæt på (uheld)

Situation, hvor cyklist er tvunget til at bremse ned / stoppe og køre uden om køretøjet. Det er tæt på, at der sker en ulykke.

Kategori Alvorlig konflikt

Situation, hvor cyklist er tvunget til at ændre sin bane og køre højre eller venstre omkring køretøjet.

Kategori Mindre konflikt

Situation, hvor cyklist føler sig utryk og dermed ændrer sin bane og kører højre eller venstre omkring køretøjet.

Ses der på **cyklisternes adfærd**, er der flere, der foretager hoveddrejning efter opsætningen af de variable tavler end før, og antallet af cyklister, som ikke orienterede sig, blev halveret. Dette kan

tyde på, at tavlerne har en ønskelig effekt, idet flere cyklister bliver opmærksomme og kigger til venstre.

Ved cyklistens reaktion i konfliktsituationer er der færre, der bremser eller kører glidende frem ved en situation efter opsætningen af tavlerne, mens der også er færre, der øger farten eller træder i pedalerne.

Ud fra **stopinterviewundersøgelsen** viste det sig, at 86 % af de interviewede cyklister udtrykker, at de helst vil cykle igennem krydset med variable tavler, og at den oplevede sikkerheden er forbedret, samt at tavlerne resulterer i en tilstrækkelig opmærksomhed på de højresvingende lastbiler blandt cyklisterne. Der er desuden 40 %, der tror, der opstår færre farlige situationer, mens kun 1 % tror, at der vil opstå flere.

Ud fra kommentarerne fra spørgeundersøgelsen kan det sluttes, at der skal gøres en større indsats for at synliggøre, hvilken funktion tavlerne har (5 respondenter har peget på dette som et problem). Derudover er der flere af de adspurgte, der ikke havde oplevet tavlerne i funktion. Selvom en cyklist kører på strækningen hver dag, er det ikke sikkert, at tavlerne har været tændt på det tidspunkt, hvor den pågældende cyklist har passeret krydset.

Anbefalinger vedrørende variable tavler i Århus

Ud fra kommentarer og besigtigelse på stedet kan det tyde på at der er problemer med driftssikkerheden. Der er tilfælde, hvor skiltene ikke lyser op når de skal. Inden systemet kan tages i brug og videre udvikles skal der være en betydelig højere driftssikkerhed uden udfald. Dette kan bl.a. gøres ved finindstilling af detektorerne og en kritisk gennemgang af systemet.

Ud fra spørgeundersøgelsen var der flere der ikke forstod systemets funktion og formål. Derfor skal systemet synliggøres mere for cyklisterne. Det kan muligvis være ved at opstille tydeligere og større skilte med bedre oplysning af systemets funktion. Selve skiltet kan desuden etableres med LED-lamper i stedet for almindelige pærer for at give et bedre og tydeligere lys. Dette kan dog pga. af teknologien gøre at skiltene skal være meget store. Derudover kan en mulighed være at skiltet blinker når det er tændt i stedet for at lyse konstant. Derved skabes en bedre opmærksomhed på skilte fra cyklisterne.

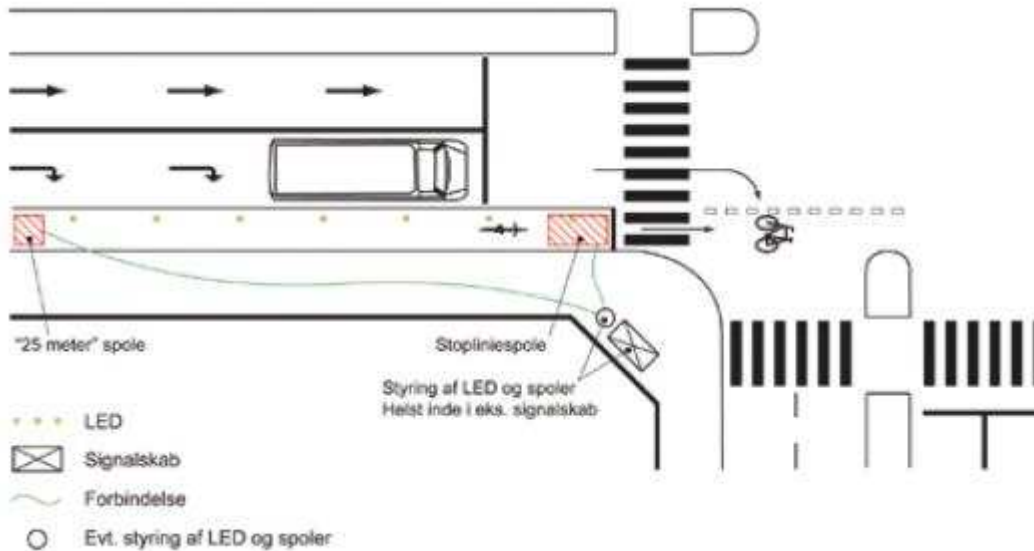
Som systemet er nu lyser det ikke hvis der er rødt for cyklister og en lastbil kører ind i højresvingsbanen. Det kan overvejes om skiltet skal ændres så det lyser lige meget om det er rødt eller grønt for cyklister, når en lastbil kører ind i højresvingsbanen. Derudover bør det undersøges, om tavlen bør lyse ved alle køretøjstypers højresving.

Det anbefales, at systemet skal videreudvikles, så effekten bliver større, og det skal tydeliggøres for cyklister, hvad formålet med systemet er. Systemet, som det ser ud nu, er ikke optimal og kræver nogle forbedringer før det implementeres bredt. Evalueringen af dette pilotprojekt skal bruges til at se fremad mod nye og forbedrede løsninger, hvor erfaringer fra dette projekt kan bidrage til nye løsninger.

Lyssøm i cykelstien advarer lastbilerne

I København er der opsat lyssøm langs cykelstien i fire kryds for at advare højresvingende lastbiler om cyklister på cykelstien. Lyssømene er lavet som LED og bliver aktiveret af cyklister på cykelstien og derved ønskes den højresvingende lastbil at være mere påpasselig. Lyssømene er

placeret langs cykelstien på yderkanten, da det er her lastbilchaufføren har det bedste synsfelt og vil tænde i en afmålt periode i grøntperioden. Formålet er at få lastbilchaufføren til at afvente en cykelpassage før svinget igangsættes, når chaufføren ser lyssømmene. Systemet er ikke færdig-evalueret idet der kun er fortaget adfærdsanalyser før systemet blev sat i gang i de fire kryds.



See-mi i Odense

I Odense etableres skilte der advarer højresvingende lastbiler, når der kommer en cyklist. Disse skilte bliver aktiveret af en lille chip, der sidder på cyklens refleks, når cyklisten kommer kørende. Skiltet vil være placeret ca. 20 m før stopstregen, så lastbilchaufføren vil kunne se det i sine spejle, når han orienterer sig i forbindelse med et højresving. For at systemet skal virke, kræver det at cyklisten er udstyret med denne chip. Systemet er ikke blevet etableret endnu, men det er planen at etablere det i 3 kryds.

