

Rejsetids-informationssystem på Helsingørmotorvejen

Afd.ing. Finn Krenk, Vejdirektoratet

Nedenfor beskrives et rejsetids-informationssystem, der er implementeret på Helsingørmotorvejen for at forbedre trafikinformationen under et stort vejarbejde.

Rejsetids-informationssystemet, RIS, er ét blandt flere trafikledelsessystemer, der tilsammen har det formål at forbedre trafiksikkerheden, fremkommeligheden og trafikantservicen, mens vejarbejdet står på. Trafikledelse går ud på at regulere trafikanternes valg af hastighed, rute, transportmiddel mm. med henblik på at afvikle trafikken bedst muligt.

Trafikledelse gennemføres oftest ved anvendelse af moderne informationsteknologi, trafikinformatik, og Vejdirektoratet undersøger i disse år mulighederne og effekterne af forskellige trafikledelsessystemer. Det undersøges hvilke trafikale problemer der helt eller delvis kan løses med trafikledelse, og hvad effekterne er.

Som et forarbejde til opstilling af en sammenfattende plan for anvendelse af trafikledelse er nogle trafikale problemer analyseret, bl.a. trafikuheld ved vejarbejder. Der sker årligt ca. 140 uheld på hovedlandevejsnettet i forbindelse med vejarbejder eller afspærring af vognbaner, jf. fig. 1. Der er således et potentiale for forbedringer af trafiksikkerheden her, og det forventes, at der kan opnås forbedringer ved dynamiske advarsels-, regulerings- og informationssystemer.

Der er også et potentiale for forbedring af fremkommeligheden og trafikantservicen, da større vejarbejder ofte giver varierende trafikafviklingsproblemer.

Det blev derfor besluttet i 1995 at etablere en række trafikledelsessystemer i tilknytning til det trafikalt set største vejarbejde i Danmark, nemlig forbedring samt udvidelsen fra 4 til 6 spor af de ca. 7 km. af Helsingørmotorvejen fra Jægersborg til Øverødvej.



Fig. 1: Trafikuheld ved vejarbejder eller afspærringsmateriel 1989-93

Trafikledelsessystemet på Helsingørmotorvejen

Baggrunden for udvidelsen af Helsingørmotorvejen er, at den har været overbelastet i myldretiden i en årrække med køkørsel til følge. Selv med alle anstrengelser for at tage hensyn til trafikken under vejarbejdet kunne det derfor forudses, at der ville opstå øgede trafikafviklingsproblemer i anlægsperioden.

Men hvordan kan trafikledelse så afhjælpe nogle af problemerne, når vejen allerede er overbelastet?

Generelt kan trafikledelse påvirke den individuelle trafik og trafikant på forskellige måder:

- 1) Trafikanten kan påvirkes til at vælge en anden rute. Her er der dog ikke store muligheder på Helsingørmotorvejen, da de alternative ruter allerede inden vejarbejdet startede var fuldt udnyttet.
- 2) Bilisten kan påvirkes til at anvende kollektiv transport, enten helt hjemmefra eller ved at køre til en station (stoppested) og benytte kollektiv transport forbi problemstrækningen.
- 3) Aktuell information om trafiksituationen kan bevirke, at trafikanten vælger et andet rejsetidspunkt. På den måde kan trafikbelastningen fordeles over dagen og myldretidsproblemerne mindskes.
- 4) Det er også muligt at styre transportbehovet fx ved at øge trafikantens omkostninger, hvorved behovet mindskes. Normalt tænkes på vejafgifter o.l. i forbindelse med behovsstyring, men omkostninger i form af fx øget rejsetid kan også medføre en reduktion af de ture, der er mindst behov for.
- 5) Endelig kan trafikledelse bruges til styring og trafikantinformation for den trafik, der kører på de aktuelle vejstrækninger. Formålet er her primært at sikre så god trafiksikkerhed, fremkommelighed og trafikantservice som muligt på de strækninger med trafikafviklingsproblemer.

Det er fortrinsvis trafikledelsessystemer der hører til ovenstående gruppe 5), der er etableret på Helsingørmotorvejen, men der er også elementer, der påvirker bilisterne som nævnt under punkt 1) - 3).



Fig. 2: Principskitse af trafikledelsessystemet på Helsingørmotorvejen

I fig. 2 er vist en skitse af trafikledelsessystemet på Helsingørmotorvejen. Systemet består af 4 delsystemer, som omtales ganske kort nedenfor, for at vise den sammenhæng rejsetidssystemet indgår i.

Hastighedsregulering

Der er opsat 64 variable hastighedsskilte på vejarbejdsstrækningen og de tilstødende motorvejsstrækninger, hvor der vil opstå trafikafviklingsproblemer som følge af vejarbejdet. Hastighedsgrænserne fastlægges afhængigt af trafikforholdene. Formålet er at sikre så glidende en trafikafvikling som muligt og i tilfælde af kø at sikre en neddrøling af hastigheden inden køen nås.

Køvarsling

Der er installeret 14 variable køadvarselsskilte på motorvejsstrækningerne op mod vejarbejdsområdet. Disse skilte tændes automatisk, når der registreres kø, og formålet med skiltene er at undgå uheld, når trafikanterne "kører op i" en kø.

Videoovervågning

18 videokameraer er opsat på master langs vejarbejdsstrækningen og de tilstødende motorvejsstrækninger. Kameraerne bringer levende billeder af trafikken ind til Vejdirektoratets TrafikInformationsCenter og til det lokale tilsynskontor og trafikcenter i den tidligere restaurant Storkereden, der ligger på vejarbejdsstrækningen. Formålet med overvågningen er dels at kunne give en meget hurtig og effektiv alarmering i tilfælde af uheld, dels at give støtte til den manuelle vurdering af trafiksituationen som supplement til den automatiske registrering.

Rejsetids-informationssystem

Der registreres automatisk rejsetider for visse biler på 11 delstrækninger. Der beregnes forsinkelser i forhold til fri trafikafvikling, og aggregerede forsinkelser videreformidles via 5 variable informationskilte, radioen, tekst-TV og telefonservice.

Trafikledelsessystemerne overvåges og betjenes fra trafikcentrene i henholdsvis Storkereden og i TrafikInformationsCentret, T.I.C., i København, og det er herfra information mm. videreformidles.

Rejsetids-informationssystemet

En af de ting ved en rejse, der betyder mest for trafikanterne, er den tid rejsen tager. Og hvis der optræder problemer undervejs, er en af de ting der er mest behov for at få information om netop den forventede forsinkelse. Derfor var

det vigtigt, at Vejdirektoratet kunne give trafikanterne pålidelig og aktuel information om, hvilke forsinkelser de kunne forvente, hvis de skulle passere vejarbejdsstrækningen på Helsingørmotorvejen. Derfor blev det besluttet, at etablere et rejsetids-informationssystem, RIS, der dels kunne give trafikanterne denne service, dels kunne være med til at påvirke trafikanternes trafikmønstre i retning af at vælge alternativ transport, jf. punkt 1) - 3) ovenfor.

Systemet er baseret på en registrering af biler forsynet med en såkaldt elektronisk "brik" ved 13 målepunkter på og i nærheden af vejarbejdsstrækningen. 3.000 biler der trafikerer Helsingørmotorvejen jævnlige er forsynet med brikker. Hver brik indeholder et nummer, men da ingen ved hvilke numre, der hører til hvilke biler, er systemet anonymt.

Registreringen foregår ved, at den såkaldte "interrogator" sender et signal til brikken, der derefter sender sit nummer tilbage, og samtidig registreres passagetidspunktet. Disse data sendes til en central computer. Interrogatorerne skal placeres over kørebanen og er normalt placeret på broer, jf. fig. 3.

Ved at sammenholde den enkelte bils passagetidspunkter ved de forskellige målepunkter, kan denne bils rejsetid beregnes. Den endelige rejsetidsberegning for en strækning baseres normalt på de registrerede biler i et 5 minutters interval, men hvis der er for få registrerede biler til at give en rimelig sikker rejsetidsmåling opereres med 15 minutters interval.

Rejsetid og derefter forsinkelse beregnes for hver af de 11 delstrækninger, og den forsinkelsesinformation, der videregives til trafikanterne findes ved at summere forsinkelsen på de relevante delstrækninger.

RIS kan præsentere data på forskellig form for operatøren i trafikcentret, og i fig. 4 er vist et eksempel, hvor den øverste del af figuren viser forsinkelser for den sydgående trafik og den nederste del for den nordgående trafik. De to "ben" på hver del af figuren svarer til Motorringvejen og Lyngbyvej.

Og så til informationsformidlingen: Umiddelbart kan man spørge om:

Hvad hjælper det at informere trafikanterne om, at de nu vil blive forsinket i 10 minutter?

Nogle vil spontant svare: "Intet", men ved nærmere eftertanke viser der sig at være en række benefits, og jeg vil kort nævne nogle af disse i det følgende.



Fig 3.: Målepunkt for RIS med interrogatorer placeret på en bro

For det første har undersøgelser vist, at de fleste gerne vil være godt informeret, selv om de ikke aktivt kan bruge informationen. Men derudover kan en del trafikanter bruge informationen direkte, idet man hvis man har mobiltelefon kan forberede andre på forsinkelsen eller afbøde eventuelle konsekvenser af den. Man kan også bruge informationen til at køre fra motorvejen, hvis man vurderer, at det bedre kan betale sig at køre en anden vej.

Dette var eksempler på, hvad trafikanten, der først får informationen når han kører på vejen, kan bruge den til. Men det er vigtigt at se informationsformidlingen som en helhed, idet den foregår via 4 forskellige medier og på forskellige tidspunkter i forhold til rejsetidspunktet. Rejsetidsinformationen formidles via:

Tekst-TV

- Før rejsen

Her informeres om aktuelle forsinkelser på de enkelte strækninger både i diagram- og tabelform, og årsagen til forsinkelserne beskrives. Disse informationer fås inden rejsen og kan påvirke trafikantens transportvalg på alle de tidligere nævnte punkter 1) - 5). En prognose for forsinkelserne ville være relevant, jf. nedenfor.

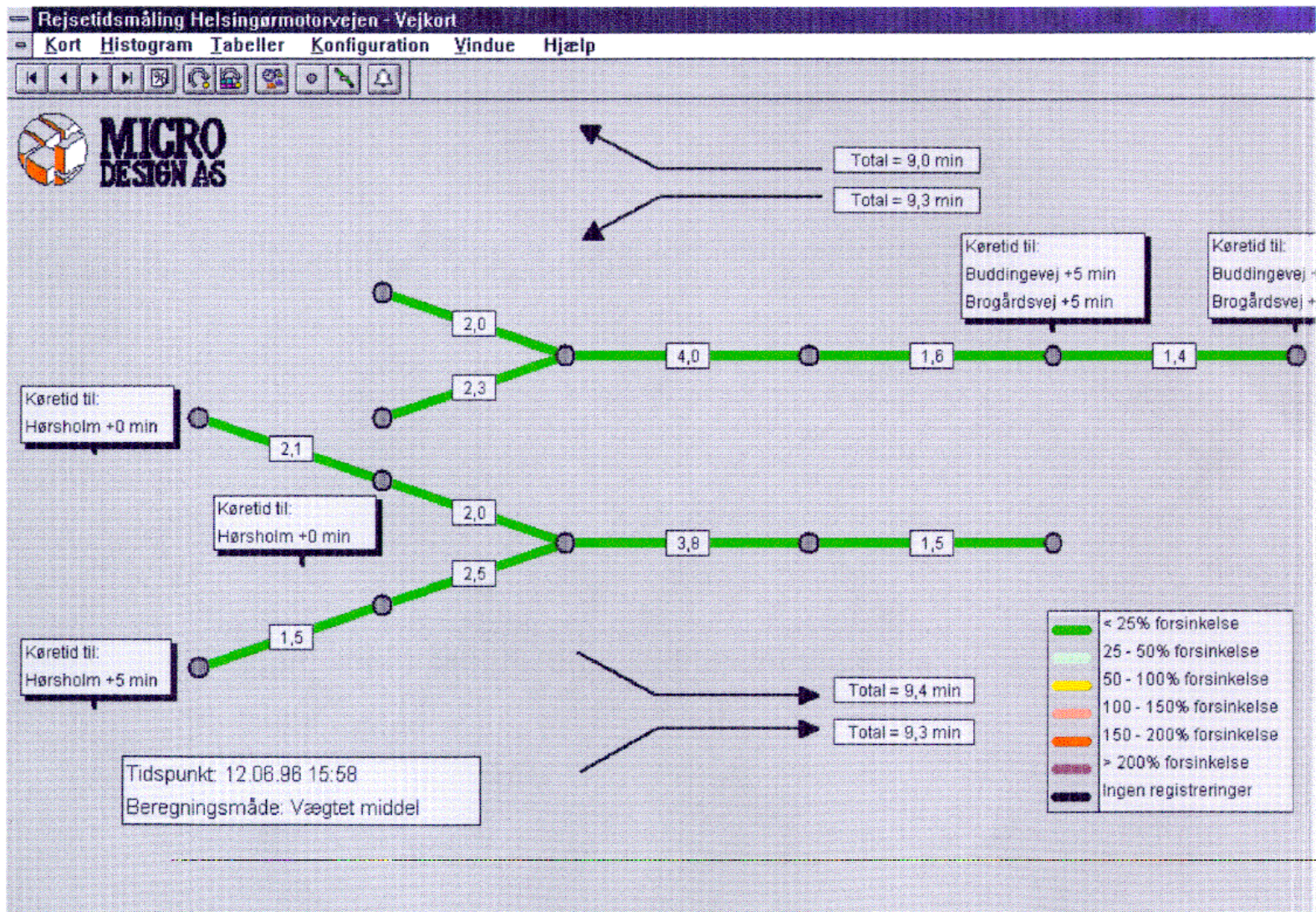


Fig. 4: Forsinkelser illustreret på skærbillede til operatøren i trafikcentret

Radio - Før eller under rejsen

Der er lang tids tradition for trafikinformation via radio, og den information når en stor del af trafikanterne. Hvis informationen modtages før rejsen kan trafikantens transportvalg inden for alle de tidligere nævnte punkter 1) - 5) påvirkes, mens det primært er valg inden for punkterne 1) og 5), der er relevante, hvis informationen modtages under rejsen.

Telefonservice - Før eller under rejsen

Forsinkelsen fås via opkald til TrafikInformationsCentret, men ellers gælder samme bemærkninger som under Radio.

Variable informationsskilte - Under rejsen

Denne information vil blive modtaget af alle trafikanter der passerer et skilt og opfatter informationen, dvs. de fleste af trafikanterne. Her vil især transportvalget inden for punkter 1) og 5) være påvirkeligt.

Der er opstillet nogle principper for informationen på de variable informationskilte. En lang række problemstillinger har været analyseret, bl.a. følgende:

- Skal der informeres om rejsetider eller forsinkelser. Konklusionen blev, at det var bedst at informere om forsinkelser i forhold til den tid det vil tage at køre strækningen med en hastighed lig med den normale hastighedsbegrænsning.
- Det skal fastlægges hvilke strækninger forsinkelserne skal angives for, og det vil sige, at der skal skiltes med en destination, hvor forsinkelsen så angiver forsinkelse fra informationskiltet til destinationen. Som destinationer blev valgt Hørsholm for trafik sydfra og Buddinge henholdsvis Jægersborg eller Brogårdsvej for trafik nordfra.
- Det skal også besluttes med hvilken nøjagtighed forsinkelserne skal angives, og i første omgang blev det besluttet at angive forsinkelser i 5 minutters spring.

En normal skiltevisning med forsinkelse kan herefter fx se således ud:

Forsinkelse til	
Jægersborg	10 min
Buddinge	15 min

Der er desuden defineret en række standardmeddelelser som fx:

Vejarbejde Risiko for forsinkelser
--

og der er defineret forskellige informationselementer, der kan kombineres til meddelelser afhængigt af behovet.

Videre udvikling

Som nævnt ovenfor kunne det på tekst-TV informationen om forsinkelser være relevant at kunne få en prognose for, hvordan forsinkelserne vil være om fx 15 eller 30 min. Det overvejes at opstille en model, der ud fra historiske trafikdata (fx 1 dag eller 1 uge gamle data) og den aktuelle trafikudvikling kan lave en korttidsprognose for forsinkelserne.

Endvidere vil den anvendte metode til rejsetidsmåling blive vurderet generelt, og mulighederne for mere udbredt anvendelse af metoden vil blive undersøgt. Fx kunne det være relevant at se på, hvilke muligheder der ligger i, at specifikke køretøjsflåder forsynes med en brik, så de kan levere rejsetider.