

Denne artikel er publiceret i det elektroniske tidsskrift

**Artikler fra Trafikdage på Aalborg Universitet**

(Proceedings from the Annual Transport Conference at Aalborg University)

ISSN 1603-9696

[www.trafikdage.dk/artikelarkiv](http://www.trafikdage.dk/artikelarkiv)



## Er trafikanterne tilfredse med ITS på motorveje?

Per Bruun Madsen, Trafitec, [pbm@trafitec.dk](mailto:pbm@trafitec.dk)

Kasper Rosenstand, Vejdirektoratet, [kar@vd.dk](mailto:kar@vd.dk)

---

### Abstrakt

Følgende artikel præsenterer resultaterne fra trafikanttilfredshedsundersøgelser af ITS-systemerne på den Nordjyske Motorvej og Helsingørmotorvejen.

**Formålet** er at afdække trafikanternes tilfredshed, trafikanternes vurdering af informationernes relevans, trafikanternes adfærd og systemets funktionalitet.

**Metoden** er uddeling af 4.000 spørgeskort ved udvalgte ramper på både den Nordjyske Motorvej og på Helsingørmotorvejen, hvor trafikanterne lige har gennemkørt ITS-strækningerne. Svarprocenten er på hhv. 27 % og 23 %. Undersøgelserne er gennemført i perioder, hvor der *ikke* foregik anlægsarbejde på strækningerne.

**Resultaterne** viser, at 4 ud af 5 trafikanterne generelt er tilfredse med de variable tavler (hastighedstavler og informationstavler med rejsetider og køvarsling m.m.) på begge ITS-strækninger. Blandt trafikanterne på den Nordjyske Motorvej mener kun 3 ud af 5, at troværdigheden af hastighedstavlerne er meget høj eller høj, hvilket trafikanterne hovedsagligt begrundes med stor variation i hastighedsbegrænsningerne over korte strækninger eller, at opdateringen af tavlerne er langsom. Derudover er der identificeret usikkerhed blandt trafikanter vedr. betydningen af hastighederne angivet på de variable tavler.

Hvad angår rejsetidsinformationens troværdighed, vurderer trafikanterne den som relativ lav. Dette er mest udtalt på den Nordjyske Motorvej, hvor kun 57 % mener, at troværdigheden af de aktuelle rejsetider er høj eller meget høj. Dette gælder for 65 % af trafikanterne på Helsingørmotorvejen. Omkring halvdelen af trafikanternes vurderer rejsetiderne som brugbare.

Mere end 3 ud af 4 har set køvarslingen i funktion. Ud af de trafikanter, der har set en aktiv køvarsling, mener 2 ud af 3, at troværdigheden er høj. Mere end 3 ud af 4 mener, at de bliver mere opmærksomme, når køvarslingen er tændt. 75 % af trafikanterne på den Nordjyske Motorvej mener ligeledes, at de sætter farten ned, når de ser køvarslingen, hvorimod det kun gælder for 54 % af trafikanterne på Helsingørmotorvejen.

Trafikanterne på de to motorvejsstrækninger er meget enige i bedømmelsen af ITS-systemets effekter. 4 ud af 5 vurderer, at de variable tavler har en positiv effekt på trafikikkerheden og deres egen opmærksomhed. Derimod mener kun 2 ud af 5, at tavlerne har en positiv effekt på fremkommelighed og andre trafikanter adfærd.

## 1. Baggrund og formål

Under den grønne transportpolitik fra 2009 er der bl.a. udmøntet midler til etablering og opgradering af ITS på den Nordjyske Motorvej (M70) ved Limfjordstunnellen samt etablering af ITS på Helsingørmotorvejen (M14) mellem Kokkedal og Lundtofte. Disse ITS-systemer blev taget i brug i henholdsvis ultimo 2011 og primo 2012. Begge ITS-systemer har følgende funktioner rettet mod trafikanterne:

- Hastighedsharmonisering
- Køvarsling på informationstavler
- Vognbaneregulering
- Rejsetidsinformation og information om uheld/hændelser m.m.

Vejdirektoratet har i samarbejde med Trafitec gennemført en evaluering af trafikant- og brugertilfredshed af de nye ITS-systemer [1], [2]. I nærværende artikel præsenteres udelukkende resultater af spørgeskortundersøgelserne, men der er også gennemført web-baserede brugerundersøgelser og interview med professionelle brugere. Der foregik ikke anlægsarbejde på strækningerne, da undersøgelserne blev gennemført.

Formålet med spørgeskortundersøgelserne var at afdække trafikanternes tilfredshed, trafikanternes vurdering af informationernes relevans, trafikanternes adfærd og systemets funktionalitet. Dette gælder både mht. trafikregulering og trafikinformation fra tavlerne.



Figur 1: ITS-systemet på Helsingørmotorvejen.

## 2. Metode

De uddelte spørgeskort bestod af et stykke dobbeltsidet A4-karton med en kort introduktion til undersøgelsen og hhv. 16 og 17 spørgsmål. Indledningsvis var der nogle spørgsmål til baggrundsoplysninger om trafikanterne, f.eks. hyppigheden af kørsel på strækningen, benyttede køretøj og kørselsvaner. Derudover var der en række spørgsmål til de variable hastighedstavler og informationstavler med rejsetider og køvarsling. Afhængig af tavletypen blev der bl.a. spurgt til trafikanternes vurdering af troværdigheden og brugbarheden, og der var plads til uddybende kommentarer. Til slut blev der spurgt ind til den generelle opfattelse af ITS-systemet og de variable tavlers effekter på trafikken og trafikanternes opmærksomhed.

Spørgeskortundersøgelserne blev gennemført ved uddeling af 4.000 spørgeskort ved udvalgte ramper både på den Nordjyske Motorvej og på Helsingørmotorvejen. Ramperne blev udvalgt således, at de adspurgte trafikanter lige havde gennemkørt hele eller dele af ITS-strækningen. Trafikanterne modtog spørgeskortet, mens de holdt i kø ved rampekrydsene, og på den måde blev de ikke yderligere forsinket. Spørgeskortene var frankeret forud og skulle derfor blot afleveres i en postkasse. På den Nordjyske Motorvej var svarprocenten ca. 27 %, og på Helsingørmotorvejen var svarprocenten ca. 23 %, hvilket ligger på niveau med svarprocenterne fra lignende undersøgelser. Dvs. datamaterialet var ca. 1.000 besvarelser i begge undersøgelser.

For at nuancere billedet er udvalgte resultater fra trafikanttilfredshedsundersøgelserne i forbindelse med ITS systemerne på den Østjyske Motorvej (M60) mellem Skærup og Vejle Nord og Holbækmotorvejen (M11) ved Roskilde refereret i artiklen. Det skal dog bemærkes, at undersøgelserne på M60 og M11 blev gennemført i forbindelse med anlægsarbejde på strækningerne.

## 3. Resultater

Først beskrives den generelle tilfredshed, derefter trafikanternes vurdering af de variable hastighedstavler og informationstavler med rejsetider og køvarsling. Til sidst trafikanternes egen vurdering af ITS-systemets effekter på trafiksikkerheden, opmærksomheden, fremkommeligheden og andre trafikanters adfærd.

### 3.1 Generel tilfredshed

Samlet set er trafikanterne tilfredse med de variable hastigheds- og informationstavler på både Nordjyske Motorvej og Helsingørmotorvejen. For begge motorvejsstrækninger angiver 82 %, at de er tilfredse eller meget tilfredse. Kun 4 % af trafikanterne er utilfredse eller meget utilfredse.

En tilfreds trafikant på Helsingørmotorvejen udtrykker sig således: "De variable tavler er lette at se specielt om aftenen, og derudover er tavlerne gode til at regulere hastigheden. Det giver et godt flow i trafikken."

Den generelle tilfredshed er uafhængig af, hvor ofte respondenterne kører på motorvejene, og hvilket køretøj de benytter. Tilfredsheden er derimod aldersafhængig. 5 % flere ældre end yngre trafikanter er tilfredse eller meget tilfredse med ITS-systemet som helhed.

På den Østjyske Motorvej er 86 % af trafikanterne enten tilfredse eller meget tilfredse med ITS-systemet. Undersøgelsen på den Østjyske Motorvej blev gennemført under anlægsarbejdet, hvorimod det ikke pågik anlægsarbejde på den Nordjyske Motorvej eller på Helsingørmotorvejen. Resultaterne tyder på, at anlægsarbejde ikke har indflydelse på trafikanternes generelle tilfredshed med ITS-systemerne.

### 3.2 Variable hastighedstavler

Trafikanterne på den Nordjyske Motorvej og på Helsingørmotorvejen blev spurgt ind til antallet, placering og troværdigheden af variable hastighedstavler. Trafikanternes vurdering af hastighedstavlerne ses i tabel 1.

	<b>M70</b>	<b>M14</b>
Høj/meget høj troværdighed	59 %	83 %
Tilpas antal tavler	90 %	78 %
Rigtig placering af tavler	86 %	74 %

**Tabel 1: Andelen af trafikanter på den Nordjyske Motorvej og Helsingørmotorvejen der vurderer troværdigheden af hastighedstavler som høj/meget høj, antallet som tilpas og placeringen som rigtig.**

Af tabel 1 fremgår det at hovedparten af trafikanterne på den Nordjyske Motorvej mener, at antallet af hastighedstavler er passende, og at placeringen er rigtig. Dette gør sig gældende for ca. 3 ud af 4 på Helsingørmotorvejen. De trafikanter, der ikke mener antallet er passende, fordeler sig næsten ligeligt mellem "for få" og "for mange". Flere af de trafikanter på Helsingørmotorvejen, der mener, at der er for mange hastighedstavler begrundet det med, at det er spild af penge, når tavlerne alligevel ofte viser samme hastighed.

Trafikanterne vurderer troværdigheden af de variable hastighedstavler forskelligt på den Nordjyske Motorvej (M70) og Helsingørmotorvejen (M14) (se tabel 1). Den relativt lave troværdighed af hastighedstavlerne på Nordjyske Motorvej er understøttet af, at 17 % vurderer troværdigheden som lav eller meget lav. Dette er tilfældet for 5 % på Helsingørmotorvejen.

Som en del af spørgeskemaet var det muligt for trafikanterne at begrunde deres vurdering af hastighedstavlernes troværdighed samt komme med mere løse kommentarer. Den forholdsvis lave troværdighed på den Nordjyske Motorvej forklares eksempelvis med, at opdateringen af tavlerne er langsom, og med at der er for stor variation i hastighedsbegrænsningerne over korte strækninger.

En trafikant formulerer sig således: *"Jeg har ved flere lejligheder oplevet, at der ikke har været nogen synlig grund til, at vi skulle køre 50 km/t. Det er meget frustrerende. I skal gøre noget ved opdateringen af jeres skilte."*

Desuden fremgår det af kommentarerne, at trafikanterne er usikre på, hvorvidt hastighederne angivet på de variable tavler er en hastighedsgrænse (hvilket jo er tilfældet) eller en vejledende hastighed. Et lignende billede tegner sig i den halvårslige *Brugerundersøgelse for Vejdirektoratet (vinter 2013)*, der viser, at hele 48 % har en forkert opfattelse af de variable hastighedstavlers betydning.

Den identificerede usikkerhed vedr. tavlernes budskab har foranlediget Vejdirektoratet til at igangsætte en kampagne indsats rettet mod trafikanterne, hvor der skal redegøres for tavlernes betydning og funktion.

I trafikantundersøgelserne på den Østjyske Motorvej (M60) og på Holbækmotorvejen (M11) spørges der til efterlevelsen af hastighedstavlerne på strækningerne (se tabel 2). Tallene er baseret på trafikanternes egne udsagn og ikke på observeret adfærd.

	<b>M60</b>	<b>M11</b>
Kører aldrig hurtigere	15 %	22 %
Kører sjældent hurtigere	52 %	57 %
Kører hurtigere, men sænker farten	31 %	20 %
Lader sig ikke påvirke af tavlerne	2 %	1 %

**Tabel 2: Trafikanternes efterlevelse af hastighedstavlerne på den Østjyske Motorvej og Holbækmotorvejen.**

Henholdsvis 15 % og 22 % af trafikanterne retter sig altid efter, hvad hastighedstavlerne viser. Godt halvdelen kører sjældent hurtigere end den skilte hastighed. Hvorimod 31 % af trafikanterne på den Østjyske Motorvej og 20 % på Holbækmotorvejen svarer, at de generelt kører hurtigere, end hvad tavlerne viser, men dog alligevel sænker hastigheden.

Efterlevelsen af tavlerne eller manglen på samme beror på en række faktorer, der knytter sig til de enkelte motorvejsstrækninger med ITS. Dog synes det sandsynligt, at hastighedstavlernes troværdighed spiller en central rolle i forhold til overholdelse af hastighedsgrænserne. Hvis de variable hastighedstavler skal have høj troværdighed, kræver det, at trafikanterne oplever, at hastighedsangivelserne svarer til forholdene på vejen. I undersøgelsen på den Østjyske Motorvej mener 2 ud af 3 trafikanter, at dette er tilfældet.

Samlet set er flertallet af trafikanterne godt tilfredse med de variable hastighedstavler, men der er tilsyneladende nogle problematikker med hensyn til forståelse, troværdighed og efterlevelse, som Vejdirektoratet retter fokus mod bl.a. gennem den omtalte kampagneindsats.

### 3.3 Rejsetidsinformation

Trafikanterne blev bedt om at vurdere rejsetidsinformationens troværdighed og brugbarhed.

Hvad angår rejsetidsinformations troværdighed, vurderer trafikanterne den som relativ lav på begge motorvejsstrækninger (se tabel 3). Dette er mest udtalt på den Nordjyske Motorvej, hvor kun 57 % mener, at troværdigheden af de aktuelle rejsetider er høj eller meget høj.

	<b>M70</b>	<b>M14</b>
Høj/meget høj troværdighed	57%	65%
Meget brugbar/brugbar	44%	52%

Tabel 3: Andelen af trafikanter på den Nordjyske Motorvej og Helsingørmotorvejen der vurderer troværdigheden af rejsetidsinformationen som meget høj/høj og brugbarheden som brugbar/meget brugbar.

Af de trafikanter, der ikke anser rejsetidsinformationens troværdighed som enten høj eller meget høj, kommenterer flere, at de sjældent oplever, at rejsetiden ændres, og hvis det sker, skiftes rejsetiderne ud med en køvarsling.

I dagtimerne ændres rejsetiderne sjældent, da der oftest ikke forekommer fremkommelighedsproblemer på de to motorvejsstrækninger. Rejsetiderne ændres når der opstår fremkommelighedsproblemer og hastigheden nedskiltes. Køvarsling aktiveres i tilfælde med meget tæt eller stillestående trafik længere fremme.

Trafikanternes vurdering af rejsetidsinformationens brugbarhed er lav på begge motorvejsstrækninger. Henholdsvis 25 % og 16 % af respondenterne på Nordjyske Motorvej og Helsingørmotorvejen mener, at rejsetidsinformationen ikke eller slet ikke er brugbar. Manglende brugbarhed begrundes med, at rejsetiderne oftest viser det samme, hvilket gør informationen ubrugelig. Ligeledes er det ofte ikke muligt at vælge alternative ruter, når trafikanterne modtager rejsetidsinformationerne, fordi dette først sker på motorvejen.

En utilfreds pendler på Helsingørmotorvejen udtrykker det således: "Jeg har meget svært ved at se, hvad jeg skal bruge informationen til. Fra dag til dag oplever jeg meget sjældent, at tavlerne viser forskellige rejsetider, så derfor stoppede jeg med at kigge på dem. Hvis der er lang rejsetid, vil jeg meget hellere have informationen før jeg holder i kø, og dermed før jeg kører ind på motorvejen."

70 % af trafikanterne på den Østjyske Motorvej svarede ja, eller delvist ja til at rejsetidsangivelsen på informationstavlerne er nyttig/brugbar. Noget kunne derfor tyde på, at trafikanternes er mere tilfredse med rejsetidsinformation givet på strækninger hvor der foregår anlægsarbejde, måske fordi trafikafviklingen i disse perioder er mere uforudsigelige.

Blandt trafikanterne, der vurderer rejsetiderne som brugbare eller meget brugbare, mener hovedparten, at tavlerne giver god information om trafikken forude og giver mulighed for at vælge alternative ruter.

I ovenstående ses, at respondenterne på den Nordjyske Motorvej og på Helsingørmotorvejen tilskriver rejsetidsinformationen en relativ lav troværdighed og lav brugbarhed. På den baggrund overvejer Vejdirektoratet om rejsetidsinformationerne med fordel kan formidles på en anden og bedre måde, og i hvilke situationer det giver mening at give trafikanterne rejsetidsinformation. En mulighed kunne f.eks. være at angive en evt. forsinkelse i stedet for den gældende rejsetid. Her er det dog vigtigt, at være bevidst om, at der også kan være ulemper ved at gå væk fra et allerede kendt koncept.

### 3.4 Køvarsling

74 % af trafikanterne på den Nordjyske Motorvej og 78 % af trafikanterne på Helsingørmotorvejen har set køvarslingen i aktiv brug. Dermed har hhv. 26 % og 22 % *ikke* set køvarslingen i funktion.

	M70	M14
Høj/meget høj troværdighed	67 %	65 %
Bliver mere opmærksomme	81 %	74 %
Sætter farten ned	75 %	54 %

Tabel 4: Andelen af trafikanter på den Nordjyske Motorvej og Helsingørmotorvejen, der vurderer køvarlingens troværdighed som meget høj/høj, andelen der bliver mere opmærksomme og andelen der sætter farten ned.

Ud af de trafikanter, der har set en aktiv køvarsling, mener 2 ud af 3, at troværdigheden er meget høj/høj (se tabel 4). De utilfredse trafikanternes kommentarer giver et billede af, at varslingen om kø i visse tilfælde kommer for sent. Nogle trafikanter har oplevet allerede at holde i kø, når de får informationen.

En trafikant på den Nordjyske Motorvej udtrykker sig således: ”Det er yderst sjældent, at jeg oplever kø her på motorvejen. Når der så opstår kø, er det som om varslingssystemet ikke kan følge med – og så får jeg at vide, at der er kø, når jeg allerede holder i kø.”

Trafikanterne blev også spurgt til deres normale reaktion på en køvarsling. Mere end 3 ud af 4 mener at de bliver mere opmærksomme, når køvarslingen er tændt. 75 % af trafikanterne på den Nordjyske Motorvej mener ligeledes, at de sætter farten ned, når de ser køvarslingen, hvorimod det kun gælder for 54 % af trafikanterne på Helsingørmotorvejen. Omkring 5 % af trafikanter på begge motorvejsstrækninger reagerer *ikke* på en køvarsling og fortsætter dermed med uændret hastighed.

Den store forskel i trafikanternes svar ift. om de sætter farten ned, når de ser køvarslingen, kan bero på en række faktorer. Motorvejsstrækningerne har forskellig trafiksammensætning, typer af trafikanter og trafikanterne oplever dagligt kø i længere perioder på Helsingørmotorvejen end på den Nordjyske Motorvej.

### 3.4 Effekter

Ligeledes blev trafikanterne bedt om at vurdere effekten af de variable tavler på 4 parametre. Vurderinger fremgår af tabel 5.

	M70	M14
Trafiksikkerhed	81%	79%
Opmærksomhed	84%	81%
Fremkommelighed	43%	43%
Andre trafikanter adfærd	43%	42%

Tabel 5: Andelen af trafikanter der vurderer de variable tavlers effekt på trafiksikkerhed, opmærksomhed, fremkommelighed og andre trafikanter adfærd som positiv.

Trafikanterne på de to motorvejsstrækninger er meget enige i bedømmelsen af disse 4 parametre. 4 ud af 5 svarer, at de variable tavler har en positiv effekt på trafiksikkerheden og på deres egen opmærksomhed. Dog vurderer kun ca. 40 % af respondenterne for begge strækninger, at tavlerne har en positiv effekt på fremkommelighed. Tilsvarende for begge strækninger mener ca. 40 % af respondenterne, at andre

trafikanter adfærd bliver påvirket på en positiv måde pga. de variable tavler. Det er lidt et paradoks, at kun godt 40 % af trafikanterne vurderer, at andre trafikanters adfærd ændres positivt, men at dobbelt så stor en andel alligevel vurderer, at trafiksikkerheden og opmærksomheden øges. Dette kan delvist forklares ved, at trafikanter ofte oplever, at de selv kører bedre end deres medtrafikanter.

## 4. Konklusioner

Konkret viser trafikantundersøgelserne, at:

- Samlet set er trafikanterne tilfredse med de variable hastighedstavler og informationstavler med rejsetider og køvarsling på begge ITS-strækninger. 4 ud af 5 angiver at de er tilfredse eller meget tilfredse. Kun 4 % af trafikanterne er utilfredse eller meget utilfredse.
- Derimod mener kun 59 % af trafikanterne på den Nordjyske Motorvej at de variable hastighedstavlers troværdigheden er meget høj eller høj. Den tilsvarende andel er 83 % på Helsingørmotorvejen.
- Rejsetidsinformationens troværdighed vurderer trafikanterne som relativ lav. 57 % af trafikanterne på den Nordjyske Motorvej og 65 % på Helsingørmotorvejen mener, at troværdigheden af de aktuelle rejsetider er høj eller meget høj.
- Kun omkring halvdelen af trafikanternes vurderer rejsetiderne som brugbare.
- Mere end 3 ud af 4 har set køvarslingen i funktion. Ud af de trafikanter, der har set en aktiv køvarsling, mener 2 ud af 3, at troværdigheden er høj. Mens 3 ud af 4 mener, at de bliver mere opmærksomme, når køvarslingen er tændt. 75 % af trafikanterne på den Nordjyske Motorvej mener ligeledes, at de sætter farten ned, når de ser køvarslingen, hvorimod det kun gælder for 54 % af trafikanterne på Helsingørmotorvejen.
- Trafikanterne på de to motorvejsstrækninger er meget enige i bedømmelsen af ITS-systemets effekter. 4 ud af 5 vurderer, at de variable tavler har en positiv effekt på trafiksikkerheden og deres egen opmærksomhed. Derimod mener kun 2 ud af 5, at tavlerne har en positiv effekt på fremkommelighed og andre trafikanters adfærd.

## Referencer

- [1] Madsen, P. B., Greibe, P. (2012), ITS – Aalborg, trafikant- og brugertilfredshed.
- [2] Madsen, P. B., Greibe, P. (2012), ITS Helsingørmotorvejen, evaluering af trafikanttilfredshed.