

# Hastighedstilpasning med brug af **VMS tavler** – skoleveje

VMS tavler (C55) til midlertidig reduktion af hastighed på vejstrækninger ved skoler bruges i stigende omfang. Tavlerne aktiveres kun i de begrænsede tidsrum i døgnet, hvor der er skolebørn på vejen og sættes helt ud af drift i weekender og i ferieperioder. En undersøgelse foretaget af Trafitec for Vejdirektoratet viser, at VMS tavler kan have en god effekt på bilisternes hastighed, men at der er forskelle på "value for money".



Af Lene Herrstedt,  
Civilingeniør, Ph.d. TRAFITEC  
lh@trafitec.dk

## Krav til visuel information på veje

Mennesket er bygget til hurtigt at opfange ændringer i de nære omgivelser. Det er forudsætningen for, at vi hurtigt skal kunne tilpasse os en situation, som hele tiden forandres. Det gælder også, når vi færdes i trafikken. Bilisternes stræben efter at have

fuld kontrol indebærer, at de hele tiden – enten bevidst eller automatisk – søger efter ny relevant information om vejen og trafiksituationen.

Den overvejende del af den nødvendige information ligger indbygget i bilistens umiddelbare visuelle oplevelse af vejens og omgivelsernes fysiske udformning som helhed – "den naturlige information". Den naturlige information kan understøttes og forstærkes af den symbolske information i den tilførte vejafmærkning.

For brug af vejafmærkning gælder det generelt, at vejens udformning og den symbolske information i vejafmærkningen skal stemme overens for at formidle et entydigt budskab til trafikanterne. Hvis den naturlige information (vejens udformning) er i

konflikt med den symbolske information (vejafmærkningen) vil den naturlige information vinde, når det gælder om at påvirke trafikanternes adfærd.

## Troværdighed er vigtig

Vejafmærkningen skal have en *høj grad af troværdighed* for, at trafikanterne i tilstrækkelig grad efterlever informationen. Trafikantens adfærd styres ikke alene af den information, der gives her og nu. Trafikanten forsøger også at forstå, hvorfor f.eks. hastighedsgrænsen nedsættes på en vejstrækning. Det er derfor vigtigt, at en skiltet hastighedsgrænse fremstår som troværdig i relation til vejens standard og trafiksituationen.

## Samme krav til VMS tavler

De krav, der stilles til vejafmærkning generelt, gælder også for afmærkning med variable tavler.

Trafikanten skal altid aflæse de variable tavler, uanset om det er første gang, han kører på vejen, eller om han kører der hver dag.

De variable tavler skal være iøjnefaldende, når de er aktiverede, og fremstå som neutrale, når de ikke er aktive. Information, der vises, skal være aktuel, troværdig og relevant for trafikanten. Hvis dette krav ikke kan opfyldes med anvendelsen af tavlens forskellige visninger, bør variable tavler ikke anvendes.

Variable tavler skal anvendes på en sådan måde, at de sammen med den faste vejafmærkning, vejens udformning og omgivelserne som helhed giver trafikanterne en entydig oplevelse af vejen og trafikmiljøet og dermed tilfører trafikanterne en merværdi.

Figur 1. VMS tavlen C55 med forklarende tekst på undertavle.





Figur 2. Bagsværdvej i Gladsaxe set i retning mod Lyngby.

### Forsøg med VMS i to meget forskellige trafikmiljøer

I det følgende beskrives resultaterne af to forsøg med brug af VMS tavler til midlertidig reduktion af hastighed på vejstrækninger ved skoler. De to evaluerede forsøgsanlæg er beliggende dels på Bagsværdvej (Ring 4) i Gladsaxe Kommune og dels på Møllebakken i Aarup by i Assens Kommune.

De to trafikmiljøer er ret forskellige: I Gladsaxe er ÅDT ca. 16.000 ktj., mens den i Aarup er omkring 4.000 ktj. Den skilte hastighedsgrænse reduceres fra 60 km/t til 40 km/t i Gladsaxe og fra 50 km/t til 40 km/t i Aarup. Strækningen i Gladsaxe er 500 m lang, mens den kun er 300 m i Aarup. Længden af de perioder, hvor tavlerne er aktiverede er også meget forskellige. I Gladsaxe er tavlerne tændt i hele morgenperioden fra kvart i otte til lidt over ni og igen cirka tre timer om eftermiddagen fra klokken ét til lidt over fire. I Aarup er tavlerne kun aktiverede i to meget korte tidsperioder på ca. 20 minutter, dvs. omkring klokken otte om morgenen og igen omkring middagstid.

### Bagsværdvej i Gladsaxe

Effektevalueringen er baseret på sammenligninger af hastigheder målt i perioder med tændte og perioder med slukkede VMS tavler. Det er gjort på tre principielt forskellige måder:

1. Hastighedsmålinger på enkeltkøretøjer med brug af laserpistol

2. Hastighedsintervalmålinger med brug af HiStar plader

3. Sammenligninger af hastighedsniveauer ud fra Speed – Flow diagrammer.

### Hastighedsmålinger på enkeltkøretøjer ved brug af laserpistol

Resultaterne viser, at gennemsnitshastigheden falder signifikant med 13 km/t og





Figur 3. Strækning ud for Aarup skole set i retning mod byen.

85% fraktilen med 11 km/t, når tavlerne er tændte. Det gælder både formiddag og eftermiddag. Det gælder både for alle biler samlet, for personbiler for sig samt for personbiler og varebiler samlet.

For de tunge køretøjer LB/BUS alene reduceres middelhastigheden også signifikant, dog lidt mindre, med 11 km/t og for 85% fraktilen med 8 km/t. Hastighederne for de tunge køretøjer ligger generelt lavere sammenlignet med personbilerne. Det gælder både i situationer, hvor VMS tavlerne er tændte, og hvor de er slukkede.

#### **Hastighedsmålingerne ved brug af HiStar plader**

Som supplement til enkeltkøretøjsmålingerne med laserpistol er der foretaget hastighedsmålinger med brug af HiStar plader, hvor der måles på samtlige køretøjer, der passerer målesnittet, uanset om de er fritkørende eller kører i kø. Der er målt i 5 snit for køreretning mod Lyngby og i 4 snit for køreretning væk fra Lyngby.

Resultaterne viser, at hastigheden reduceres markant, når VMS tavlerne er tændte. Reduktionen er størst i formiddagsperioden med et markant fald i morgentimerne. Hastighedsreduktionen er størst i målesnittene midt på strækningen og mindst ude i enderne. Det er således tydeligt, at bilisterne begynder at accelerere op i hastighed igen, før de er helt ude af VMS zonen.

Gennemsnitshastigheden reduceres med 15 - 18 km/t om formiddagen og med 10 - 12 km/t om eftermiddagen i de perioder, hvor tavlerne er tændte. Tilsvarende reduceres 85% fraktilerne med 10 - 15 km/t om formiddagen og 10 km/t om eftermiddagen. Dog er reduktionen ude i enderne af strækningen lidt mindre. Her reduceres gennemsnitshastigheden med 6 - 10 km/t om formiddagen og med 4 - 7 km/t om eftermiddagen.

De aktuelle skiltede hastighedsgrænser overskrides i stort omfang – både i tændte og slukkede situationer.

#### **Sammenligninger af hastighedsniveauer ud fra Speed - Flow Diagrammer**

Resultaterne viser, at gennemsnitshastigheden ved en trafikmængde på 400 - 600 ktj. per 15 minutter falder med 10 - 14 km/t for de perioder, hvor VMS tavlerne er tændte, dog lidt mindre i enderne af strækningen, hvor faldet kun er på 4 - 9 km/t.

#### **Hovedresultat for Bagsværdvej**

Resultaterne fra de tre delanalyser stemmer fint overens. Samlet kan det konkluderes, at hastigheden på Bagsværdvej reduceres signifikant i de perioder, hvor VMS tavlerne er tændte. For målesnit midt på strækningen falder gennemsnitshastigheden i perioder med tændte tavler med 12 - 18 km/t for trafik mod Lyngby og 85% falder med 10 - 15 km/t.

#### **Møllebakken i Aarup**

Effektevalueringen i Aarup er alene baseret på sammenligninger af hastigheder målt med HiStar plader før og efter opsætning af VMS tavler. Der er målt i 4 snit i køreretning ind mod byen og i 2 snit i retning ud fra byen.

Lige før tilkørslen fra syd ind mod Aarup er der opsat en "Din Fart" tavle. Den har været aktiv i hele testfasen både før og efter opsætning af VMS tavlerne. Desuden har der før igangsætning af forsøget med VMS tavler også været et Skolepatruljeblink. Det har dog været sat ud af funktion i hele første del af testfasen (FØR og EFTER1) og aktiveret igen i sidste del af testfasen (EFTER2) med det formål at evaluere effekten af VMS tavlerne både med og uden samtidig brug af skolepatruljeblink.

#### **Hovedresultat for Aarup**

Undersøgelsen viser, at gennemsnitshastigheden falder i morgenmyldretiden, hvor børnene ankommer til skolen og igen omkring middagstid, hvor en stor del af børnene igen forlader skolen. Faldet i hastighed er klart størst om morgenen. Det gælder for begge køreretninger i alle tre uger.

Gennemsnitshastigheden faldt i *morgenperioden* allerede før VMS tavlerne blev sat op på Møllevej i Aarup. Trods det viser målingerne, at VMS tavlerne har en effekt på hastigheden om morgenen. Gennem-

snitshastigheden om morgenen er reduceret signifikant med op til 4 km/t i køreretning mod Aarup og op til 10 km/t i køreretning fra Aarup efter ibrugtagningen af VMS tavlerne. Der kan ikke konstateres nogen signifikant effekt af at supplere VMS tavlerne med skolepatruljeblink i morgentrafikken sammenholdt med VMS tavlerne alene.

For *middagsperioden* ser det noget anderledes ud. VMS tavlerne alene har tilsyneladende ingen signifikant effekt på gennemsnitshastigheden i middagstrafikken. Men når VMS tavlerne suppleres med skolepatruljeblink, reduceres hastigheden i middagsperioden i retning ud fra Aarup med 4-8 km/t. Til gengæld stiger hastigheden tilsyneladende i den modsatte retning ind mod Aarup. Samlet set må det derfor konstateres, at gevinsten ved at supplere tændte VMS tavler med skolepatruljeblink synes at være tvivlsom.

### ***Hastighedsgrænsen overskrides i stort omfang***

Det kan konkluderes, at en stor andel af bilisterne overskrider den aktuelt skilte

hastighedsgrænse. Samlet set er det mellem en fjerdedel og halvdelen, der overskrider den generelle hastighedsgrænse på 50 km/t, når tavlerne er slukkede. Andelen af bilister, der om morgenen overskrider den reducerede hastighedsgrænse på 40 km/t (tændte tavler) er for de fleste målesnit noget lavere. Men om eftermiddagen overskrides hastighedsgrænsen på 40 km/t (tændte tavler) i meget stort omfang.

### **Sammenligning af de to forsøg**

VMS tavlerne på Bagsværdvej har en signifikant gunstig effekt på hastigheden både om morgenen og om eftermiddagen. Effekten er størst om morgenen.

På Møllebakken slår effekten kun igennem om morgenen og den er klart mindre end på Bagsværdvej. Den mere begrænsede effekt på Møllebakken hænger formodentlig sammen med, at der allerede før opsætningen af VMS tavler var et markant fald i hastighed om morgenen, og at der i forvejen var opsat en elektronisk tavle med "Din fart". Dertil kommer, at tidsperioderne med tændte VMS tavler er ret korte på Møllebak-

ken sammenlignet med Bagsværdvej, samtidig med, at strækningen er noget kortere.

Resultaterne illustrerer således også, at den "Value for Money", der opnås ved installation af VMS tavler, må forventes at afhænge en hel del af, hvordan udgangssituationen er det pågældende sted.

### **Referencer**

Lene Herrstedt, Poul Greibe, Belinda la Cour Lund: *Hastighedstilpasning – Evaluering af VMS tavler C55 på veje ved skoler, marts 2008*. Rapporten kan ses på [www.trafitec.dk](http://www.trafitec.dk)

