

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)



# Bilisters hastighed på gennemfartsveje i mindre danske byer

*Civilingeniør Morten Jørgensen, COWI A/S, [mojr@cowi.dk](mailto:mojr@cowi.dk)*

*Ph.d., Adjunkt Niels Agerholm, Aalborg Universitet<sup>1</sup>, [agerholm@plan.aau.dk](mailto:agerholm@plan.aau.dk)*

*<sup>1</sup> Trafikforskningsgruppen, Institut for Planlægning*

---

## Abstract

Sammenhængen mellem trafikulykker og hastighed viser, at øget hastighed resulterer i flere og mere alvorlige trafikulykker. Tidligere undersøgelser har indikeret, at bilister overskrider hastighedsgrænsen på gennemfartsveje i mindre byer i Danmark. For at holde farten nede i gennemfartsbyer er der i Danmark traditionelt anvendt en række forskellige vejtekniske tiltag i form af bump, forsætninger og byporte.

Formålet med denne undersøgelse er at finde ud af, hvilken effekt disse tiltag har på bilisters kørselsadfærd i gennemfartsbyer i Danmark. Undersøgelsen er foretaget på baggrund af GPS-baserede data fra kørende biler for 10 gennemfartsbyer i Nordjylland. Undersøgelsen viser, at enkeltstående bump og forsætninger ikke er tilstrækkelige til at holde bilisternes hastighed nede i byerne, da bilisterne øger hastigheden igen umiddelbart efter passagen af tiltaget. Kun hvor der er etableret bump og forsætninger efter Vejreglernes anbefalinger, er hastigheden reduceret, som ønsket. Byporte har ikke tilstrækkelig effekt på bilisternes kørselsadfærd.

---

## Baggrund

Trafikuheld er en af de største problemstillinger målt på antallet af tab af leveår. Det er estimeret, at trafikulykker på globalt plan dræber 1,27 millioner mennesker om året (World Health Organization, 2009). Den danske færdselsstatistik for 2011 viser, at 4.259 personer kom til skade i trafikken, heraf blev 220 dræbt (Vejdirektoratet, 2012). Problemet med tilskadekomne er reelt endnu større pga. uhedsstatistikens mørketal, da kun 14 % af de tilskadekomne ved trafikulykker registreres af politiet (Danmarks Statistik, 2008).

Det er veldokumenteret, at øget hastighed medfører et øget antal trafikulykker samt en forøgelse af ulykkernes alvorlighedsgrad, hvilket er beskrevet ved potensmodellen (Nilsson, 2004). Modellen er meget velunderbygget, senest af Rune Elvik i en stor-skala undersøgelse fra 2009. Grundlaget for analysen er 115 undersøgelser fra det meste af verden. Resultatet af Elviks undersøgelser følger generelt potensmodellen og finder blandt andet sammenhængen, at antallet af dødsulykker ændres med den relative

hastighedsforskel i 3,5. potens (Elvik, 2009). Det vil sige, at selv mindre hastighedsoverskridelser har væsentlige konsekvenser for trafiksikkerheden. Eksempelvis medfører en forøgelse af hastigheden fra 50 km/t til 55 km/t 21 % højere risiko for at blive involveret i et personskadeuheld. Tilsvarende stiger risikoen for at blive involveret i en dødsulykke med 40 %.

## Høj fart er et problem på gennemfartsveje i mindre danske byer

Undersøgelser i de skandinaviske lande viser, at høj fart på landeveje udenfor bymæssige områder er et udbredt fænomen. Dette gælder særligt i Danmark, hvor 71 % af bilisterne overskrider hastighedsgrænsen og gennemsnitshastigheden er næsten 85 km/t udenfor tættere bebygget område (Eksler et al., 2009). Både nye og gamle undersøgelser viser desuden, at høj fart er en central trafiksikkerhedsmæssig problemstilling på gennemfartsveje i mindre danske byer (Vejdirektoratet, 1996; Wellis et al., 2004). Gennemfartsveje, også kaldet bygennemfarer, er strækninger, hvor landevejsnettet går igennem en mindre by, og hvor hastighedsgrænsen lokalt er 50 eller 60 km/t til forskel fra 80 km/t udenfor de bymæssige områder.

## Løsninger til at mindske høj fart i gennemfartsbyer

Traditionelle løsninger til at forbygge hastighedsoverskridelser omfatter politikontrol, information og vejdesign.

Håndhævelse af fartgrænsen er en central løsning til at forhindre høj fart. Risikoen for at blive straffet ved hastighedsoverskridelser har stor effekt på antallet af hastighedsoverskridelser. Várhelyi, (1996) fandt i en række undersøgelser, at effekten er betydelig, men i midlertidig kortvarig i rum og tid. Risikoen for at blive straffet for hastighedsoverskridelser er lav. Hvis det samlede antal tilbagelagte kilometer på det danske vejnet i 2008 holdes op imod antallet af udstedte bøder af politiet, så kunne den gennemsnitlige danske bilist køre i ca. 14 år før han/hun fik en bøde for at overtræde hastighedsgrænsen (Agerholm, 2011).

Information/kampagner til bilister kan reducere hastighedsoverskridelser. Den potentielle effekt afhænger dog af hastighedsniveauet. Jo lavere hastighedsoverskridelsen er, jo mindre effekt kan forventes via information til bilisterne (Elliott, 1993). En markant højere effekt kan opnås, hvis kampagner er forbundet med håndhævelse af fartgrænsen (Elliott, 1993; Vaa et al., 2004). Trods disse positive effekter er kampagner imod hastighedsovertrædelser blevet gennemført i mange år, sandsynligvis med signifikant effekt. Det er dog usikkert, om yderligere effekter på hastighedsvalget kan opnås via information/kampagner.

Hastighedsdæmpende foranstaltninger har en signifikant sikkerhedsmæssig effekt. I en meta-analyse fra 2001 har Rune Elvik, på baggrund af 33 undersøgelser, fundet, at trafiksaneringselementer medfører en signifikant reduktion i antallet af personskadeuheld (Elvik, 2001). Tilsvarende har trafiksaneringselementer vist en markant reduktion af bilisternes hastighed på gennemfartsveje i mindre danske byer (Wellis et al., 2004). Også ældre danske studier har vist betydelig positive effekter på bilisternes hastighedsvalg ved etablering af trafiksaneringselementer (Vejdirektoratet, 1996).

## Undersøgelsens spørgsmål

Flere tiltag er blevet anvendt til at reducere problemerne med for høj hastighed i gennemfartsbyer i Danmark. Dette gælder blandt andet bump, forsætninger og byporte. Det er dog usikkert, om der er gennemført tilstrækkelige foranstaltninger til at reducere hastighederne i gennemfartsbyer tilstrækkeligt. Undersøgelsens formål er derfor at undersøge:

Hvilken effekt har bump, forsætninger og byporte på bilisters kørselsadfærd i mindre gennemfartsbyer i Danmark?

## Metode og data

### Overordnet metode

Gennemfartsvejene i undersøgelsen ligger i det tidligere Nordjyllands Amt. Undersøgelsen omfatter kun byer på det overordnede vejnet, hvilket primært vil sige landevej og hovedlandevej (henholdsvis gamle amtsveje og gamle statsveje). Karakteristika for gennemfartsvejene er en hastighedsgrænse på 50 eller 60 km/t i byområderne, udenfor byområderne er hastighedsgrænsen 80 km/t. I undersøgelsen indgår 10 gennemfartsveje; syv gennemfartsveje med 50 km/t hastighedsgrænse og tre gennemfartsveje med 60 km/t hastighedsgrænse. Gennemfartsvejene varierer med hensyn til længde og tilstedeværelse af hastighedsdæmpende foranstaltninger.

Bilisternes kørselsadfærd undersøges ved brug af data fra kørende biler, kaldet Floating Car Data (FCD). Fordelen ved at anvende FCD er, at der opnås kendskab til bilisternes kørselsadfærd i hele gennemfartsvejens længde, og ikke kun i et enkelt snit, som ved traditionelle snittællinger. Dette er væsentligt, da bilisternes hastighed kan variere betydeligt igennem byen.

Der benyttes FCD indsamlet i projektet "Spar på Farten". Projektets formål var blandt andet at undersøge, om intelligent farttilpasning og en bonus på forsikringspræmien for at undgå overskridelser af hastighedsgrænsen får bilister til at overholde hastighedsgrænserne.

### Floating Car Data

Det anvendte data er indsamlet i perioden juni 2006 - december 2008 og indeholder data fra i alt 153 biler. I nærværende undersøgelse anvendes kun FCD fra bilister, hvor udstyret, som advarer bilisten ved hastighedsoverskridelser, var deaktiveret, og hvor bilisternes kørsel ikke påvirkede størrelsen på den tildelte forsikringsbonus. Derved må det antages, at bilisternes kørselsadfærd ikke er påvirket af forsøget. Skulle der trods alt være en effekt fra forsøget trods det deaktiverede udstyr, vil den rimeligvis have resulteret i, at den valgte hastighed vil være lavere end ellers, og fund i denne undersøgelse, der viser hastighedsoverskridelser, kan derfor betragtes som ekstra troværdige.

I undersøgelsen er det valgt at inddrage FCD opsamlet over hele døgnet. Årsagen til at der anvendes FCD opsamlet i myldretiden er, at:

- Antallet af data er begrænset, og udeladelse af data for myldretiden vil reducere validiteten af undersøgelsen.
- Ture i myldretiden omfatter kun 10-20 % af det totale antal ture.
- Effekten af myldretidsture er lav, da data er indsamlet i mindre byer, hvor trængsel sjældent forekommer. Hvis ture i myldretiden har en (lille) effekt på resultatet, så vil det kun finde undersøgelsens resultater mere pålidelige end ellers, da disse vil være kørt med lavere hastigheder end ellers.

### Gennemfartsveje

I undersøgelsen indgår gennemfartsveje med varierende udformning, som indbyder til høj fart, dvs. lige strækninger og ofte med brede kørespor. Figur 1 viser eksempler på disse veje.



Figur 1 - Eksempler på gennemfartsveje i undersøgelsen, som indbyder til høj fart. (Foto: Vejdirektoratet)

Gennemfartsvejene er udvalgt ved granskning af kort over det nordjyske vejnet, hvorefter relevante bebyggede områder er blevet udpeget. Gennemfartsveje i større byer er fravalgt, da fokus var på gennemfartsveje i mindre byer. Derefter blev gennemfartsveje med kurvet vejforløb blev valgt fra, da det kurvede vejforløb vil kunne påvirke bilisternes kørselsadfærd. Også gennemfartsveje på sekundærveje blev valgt fra. Dette skyldes, at det tilgængelige FCD hovedsagligt er indsamlet på vejstrækninger i tætbefolkede områder og på større veje med en betydelig trafikmængde. For at få pålidelige resultater er et minimum antal ture nødvendig, og på grund af for få FCD på visse gennemfartsveje, blev disse også fravalgt.

Karakteristisk for de 10 gennemfartsveje, som indgår i analysen er, at hastighedsgrænsen er 50 eller 60 km/t og 80 km/t udenfor det bebyggede område. På denne baggrund er gennemfartsvejene inddelt i to grupper; syv gennemfartsveje med en hastighedsgrænse på 50 km/t og tre gennemfartsveje med en hastighedsgrænse på 60 km/t.

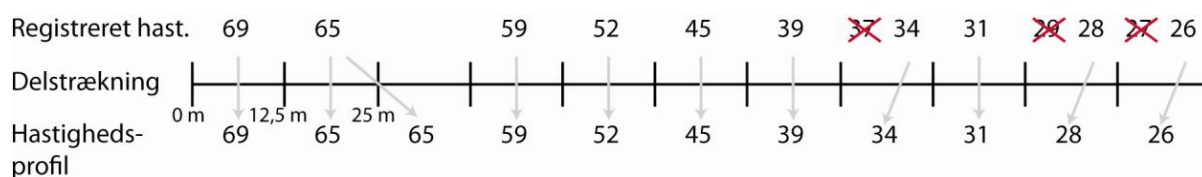
Table 1 – Gennemfartsveje og tilhørende data inkluderet i undersøgelsen.

Gennemfartsveje	Hastighedsgrænse	Kørselsretning	Antal ture	Unikke køretøjer
Halvrimmen	50 km/t	Mod øst	25	11
		Mod vest	35	14
Vebbestrup	50 km/t	Mod nord	26	12
		Mod syd	30	11
Ålbæk	50 km/t	Mod nord	26	8
		Mod syd	24	8
Saltum	50 km/t	Mod nord	13	9
		Mod syd	14	10
Brovst	50 km/t	Mod øst	9	4
		Mod vest	14	9
Tornby	50 km/t	Mod nord	7	6
		Mod syd	12	6
Vittrup	50 km/t	Mod øst	6	6
		Mod vest	8	7
Stenild	60 km/t	Mod øst	80	9
		Mod vest	76	8
Nielstrup	60 km/t	Mod nord	53	9
		Mod syd	55	8
Biersted	60 km/t	Mod øst	13	3
		Mod vest	20	2

## Databehandling

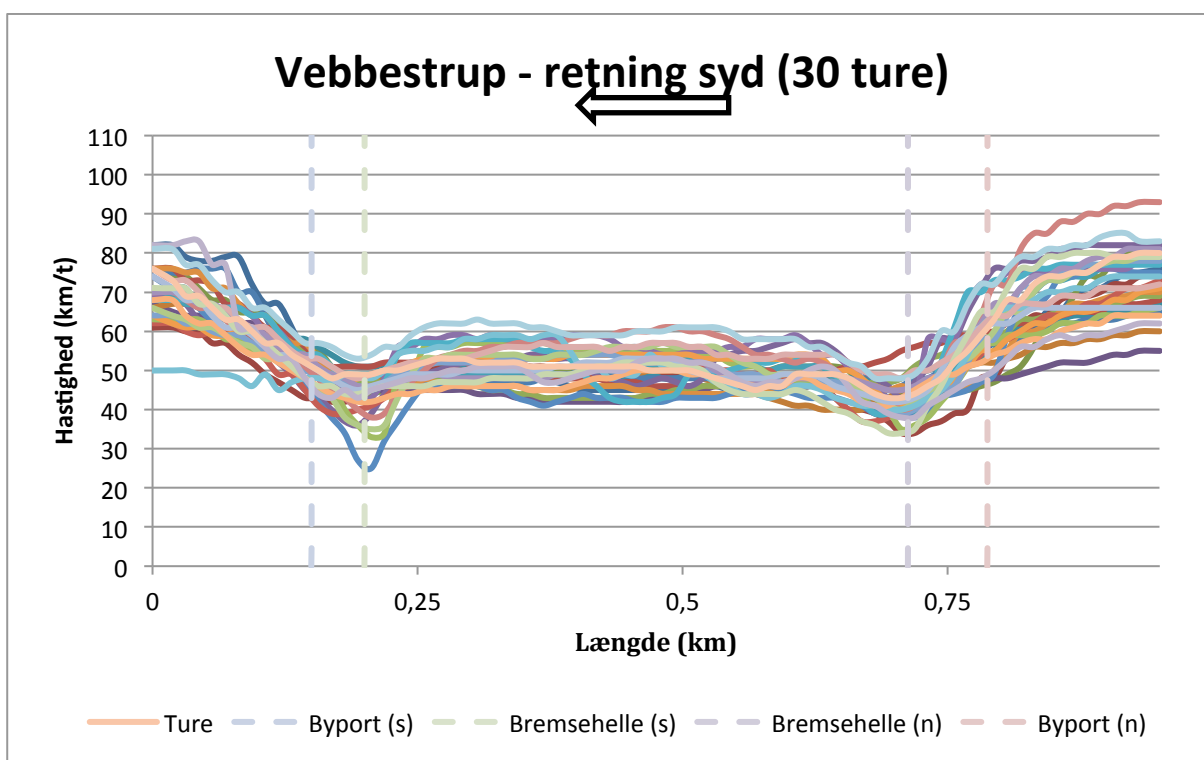
FCD omfatter separate observationer af køretøjets hastighed i en specifik position. Sorteret efter tid giver observationerne samlet en oversigt over køretøjets hastighed på en vejstrækning.

Indledningsvis er de indsamlede FCD opdelt i ture på gennemfartsvejene og sorteret efter retninger. For at opstille et hastighedsprofil for en vejstrækning er hver vejstrækning opdelt i vejsegmenter på 12,5 meter. En hastighed på 50 km/t = 12,5 m/s og dermed en observation pr. segment. Antallet af observationer i hvert segment afhænger af køretøjets hastighed. Hvis køretøjets hastighed er højere end 50 km/t, vil køretøjets hastighed ikke være registreret ved en række delsegmenter. Modsat vil der ved lave hastigheder være registreret flere observationer på et vejsegment. Hvis mere end en observation findes på et vejsegment, er den seneste observation valgt, og de resterende observationer fjernet. Hvis der ikke er en observation på et vejsegment, så anvendes den foregående igen. Disse principper fremgår af figur 2. Ved konsekvent at anvende samme metode ved alle hastighedsprofiler, så mindskes betydningen af frasortering af data.



Figur 2 – Anvendelsen af FCD afhænger af køretøjernes hastighed. Øverst den registrerede hastighed, nederst den anvendte hastighed i hastighedsprofilet.

Når databehandlingen for alle ture for et vejsegment i en retning er gennemført, kan et hastighedsprofil optegnes. Se figur 3 for et eksempel.



Figur 3 – Eksempel på hastighedsprofil for en gennemfartsvej i en mindre dansk by.

Da disse hastighedsprofiler er uoverskuelige foretages efterfølgende en forenkling til to resultater, hvilket er:

- Middelhastigheden
- 85 % fraktil hastighed (85 % fraktil)

## Statistiske tests

To statistiske test er lavet i denne undersøgelse for at bestemme, om undersøgelsens resultater er statistisk signifikante:

- En test afklarer, om middelhastigheden er signifikant højere på gennemfartsveje med ingen eller få fartdæmpere sammenlignet med gennemfartsveje, som opfylder de danske anbefalinger med hastighedsdæmpende foranstaltninger.
- En test afklarer, om middelhastigheden er signifikant højere i gennemfartsvejenes afslutning (fra 375 meter før byporten og frem til 150 meter før byporten) på gennemfartsveje med ingen eller få fartdæmpere sammenlignet med gennemfartsveje, som opfylder de danske anbefalinger for hastighedsdæmpende foranstaltninger.

For at teste lighed mellem middelværdier anvendes en Wilcoxon rank-sum test. Denne ikke-parametriske test er anvendt, da den giver pålidelige resultater uanset om data er normalfordelte eller ej. (Walpole et al. 2007)

Middelværditestene er baseret på følgende hypoteser:

H<sub>0</sub>: (middelværdierne er ens)

H<sub>A</sub>: (middelværdierne er forskellige)

En p-værdi  $\leq 0,05$  er betragtet som statistisk signifikant, mens en p-værdi  $> 0,05$  betragtes som ikke-statistisk signifikant.

## Resultater

### 50 km/t veje

I tabel 2 er vist middelhastigheden og den gennemsnitlige 85 % fraktil for 50 km/t gennemfartsveje.

Tabel 2 - Middelhastighed og den gennemsnitlige 85 % fraktil for køretøjer på 50 km/t gennemfartsveje.

Gennemfartsveje	Kørselsretning	Middelhastighed (km/t)	Gns. 85 % fraktil (km/t)
Halvrimmen	Mod øst	49,9	54,7
	Mod vest	48,9	53,4
Vebbestrup	Mod nord	49,5	54,9
	Mod syd	49,2	53,9
Ålbæk	Mod nord	48,6	55,9
	Mod syd	48,0	53,0
Saltum	Mod nord	45,3	51,1
	Mod syd	48,1	54,1
Brovst	Mod øst	47,3	51,7
	Mod vest	46,2	54,8
Tornby	Mod nord	48,7	54,5
	Mod syd	45,8	50,0
Vittrup	Mod øst	48,7	55,3
	Mod vest	49,2	55,4
<b>Gennemsnit for 50 km/t veje</b>		<b>48,1</b>	<b>53,8</b>

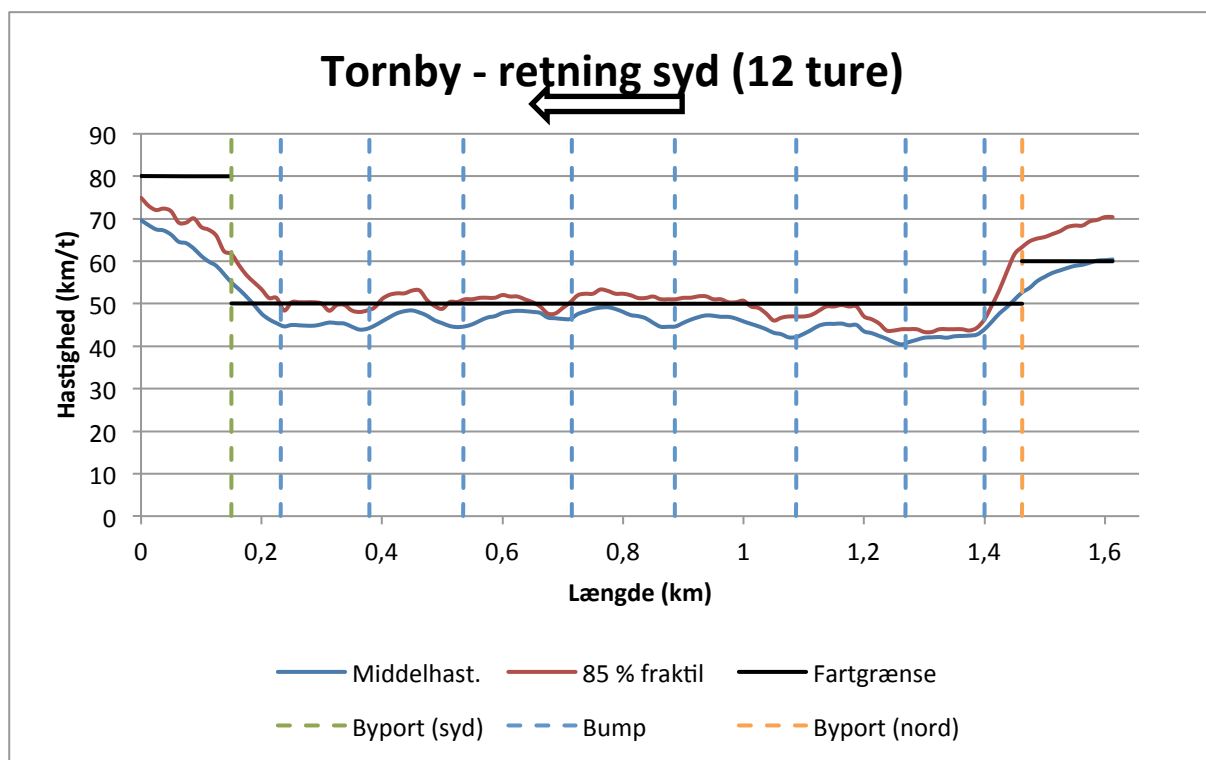
De enkelte gennemfartsveje varieret meget i forhold til længde, hastighedsdæmpende foranstaltninger, randbebyggelse m.m., hvilket også har indflydelse på bilisternes kørselsadfærd. På grund af variationen er resultaterne for 50 km/t gennemfartsveje opdelt i følgende grupper:

- Gruppe 1: Tornby

- Gruppe 2: Brovst, Halvrimmen og Saltum
- Gruppe 3: Vebbestrup, Vittrup og Ålbæk

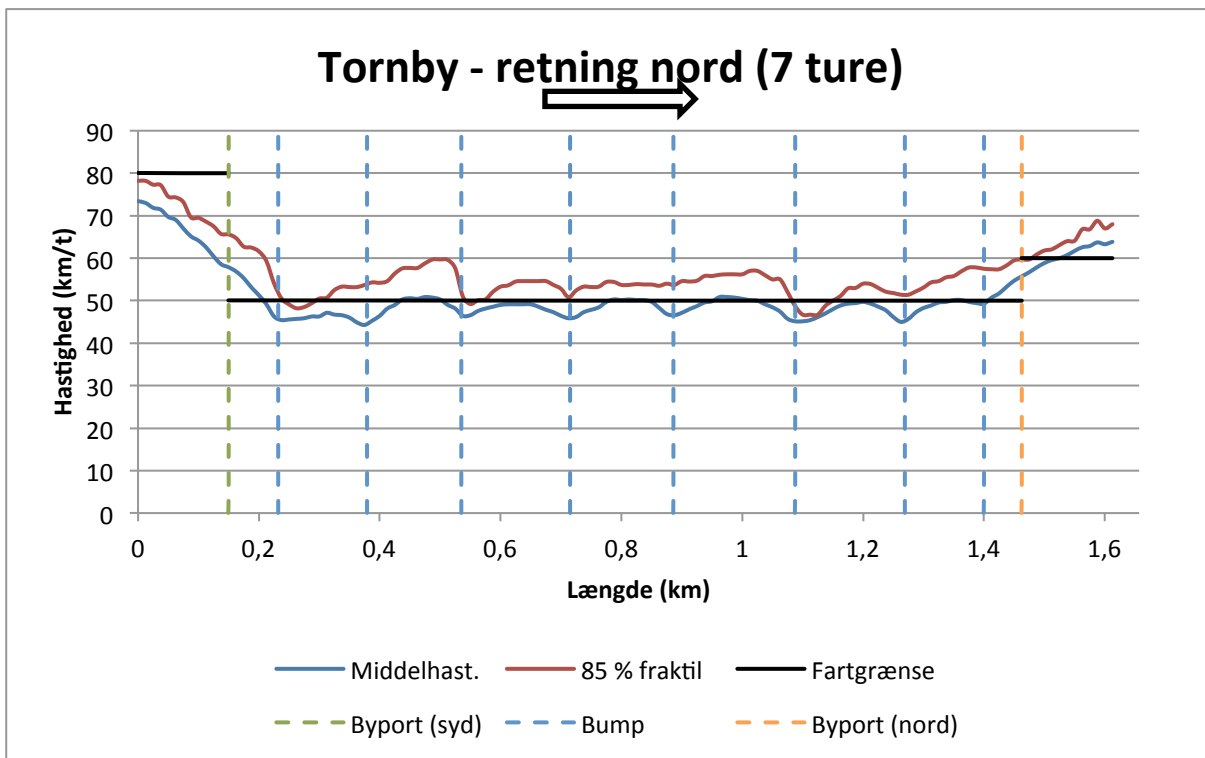
### Gruppe 1: Tornby

I Tornby er der gennem byen etableret otte bump med en indbyrdes afstand på 130 - 200 meter, som derfor i store træk følger Vejreglernes anbefaling med en indbyrdes afstand mellem hastighedsdæmpende foranstaltninger på 130 - 150 meter på 50 km/t veje (Vejregelrådet, 2011). Hastighedsprofilen for henholdsvis den sydlige og nordlige kørselsretning i Tornby er vist på figur 4 og 5.



Figur 4 - Hastighedsprofil for Tornby (sydlig retning).

Hastighedsprofilen for den sydlige kørselsretning i Tornby viser, at de etablerede bump virker efter hensigten. Imellem bumpene ligger middelhastigheden under hastighedsgrænsen, kun enkelte steder overstiger 85 % fraktilen hastighedsgrænsen.



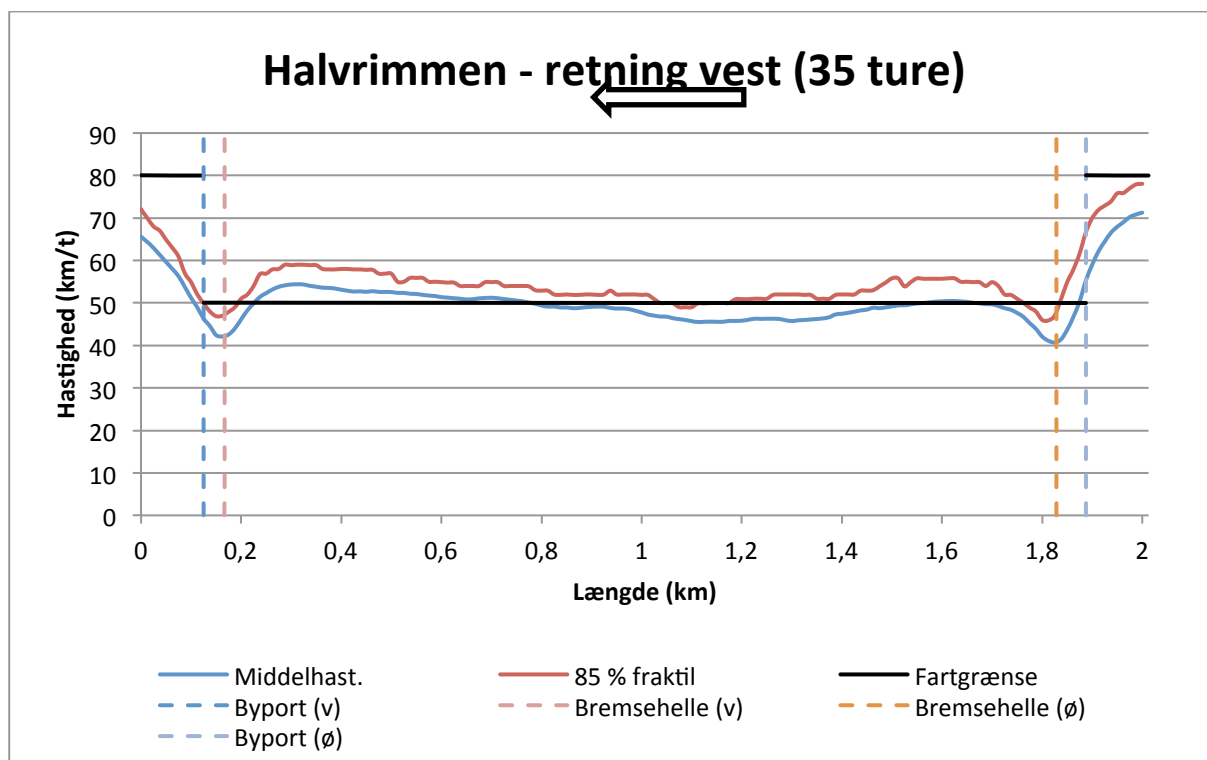
Figur 5 - Hastighedsprofil for Tornby (nord retning).

For den nordlige kørselsretning i Tornby er middelhastigheden under eller på hastighedsgrænsen. 85 % fraktilen overstiger derimod hastighedsgrænsen væsentligt. Baggrunden for dette vurderes at være det lave antal ture, som er tilgængelig for den nordlige kørselsretning. En enkelt tur (bilist) har kørt meget stærkt igennem byen, hvilket har stor påvirkning på 85 % fraktilen.



## Gruppe 2: Brovst, Halvrimmen og Saltum

I Halvrimmen er der etableret hastighedsdæmpende foranstaltninger ved begyndelsen og afslutningen af byzonen, men der er ikke løbende igennem byen etableret hastighedsdæmpende foranstaltninger med en indbyrdes afstand efter Vejreglernes forskrifter. Det samme gælder for gennemfartsvejene i Brovst og Saltum. Hastighedsprofilerne for de tre byer viser samme tendens, hvilket er eksemplificeret ved hastighedsprofilen for den vestlige kørselsretning i Halvrimmen, se figur 6.



Figur 6 - Hastighedsprofil for Halvrimmen (vestlig retning).

Hastighedsprofilerne for de tre byer viser, at bilisterne nedsætter hastigheden ved de hastighedsdæmpende foranstaltninger ved indkørslen til byzonen. Kort efter passagen af de hastighedsdæmpende foranstaltninger øges hastigheden igen, hvor 85 % fraktilen stiger til 54 km/t. Effekten af de hastighedsdæmpende foranstaltninger er dermed ikke vedvarende igennem byen.

Når bilisterne er kommet længere ind ad gennemfartsvejen, falder hastigheden igen efter overskridelsen af hastighedsgrænsen. Mod afslutningen af gennemfartsvejen overskrider bilisterne igen hastighedsgrænsen, hvor middelhastigheden øges til 53 km/t og 85 % fraktilen til 58 km/t. Kort før byporten, som markerer udkørslen af byzonen, er der en hastighedsdæmpende foranstaltning, som igen sænker middelhastigheden til under hastighedsgrænsen, og dermed virker efter hensigten.

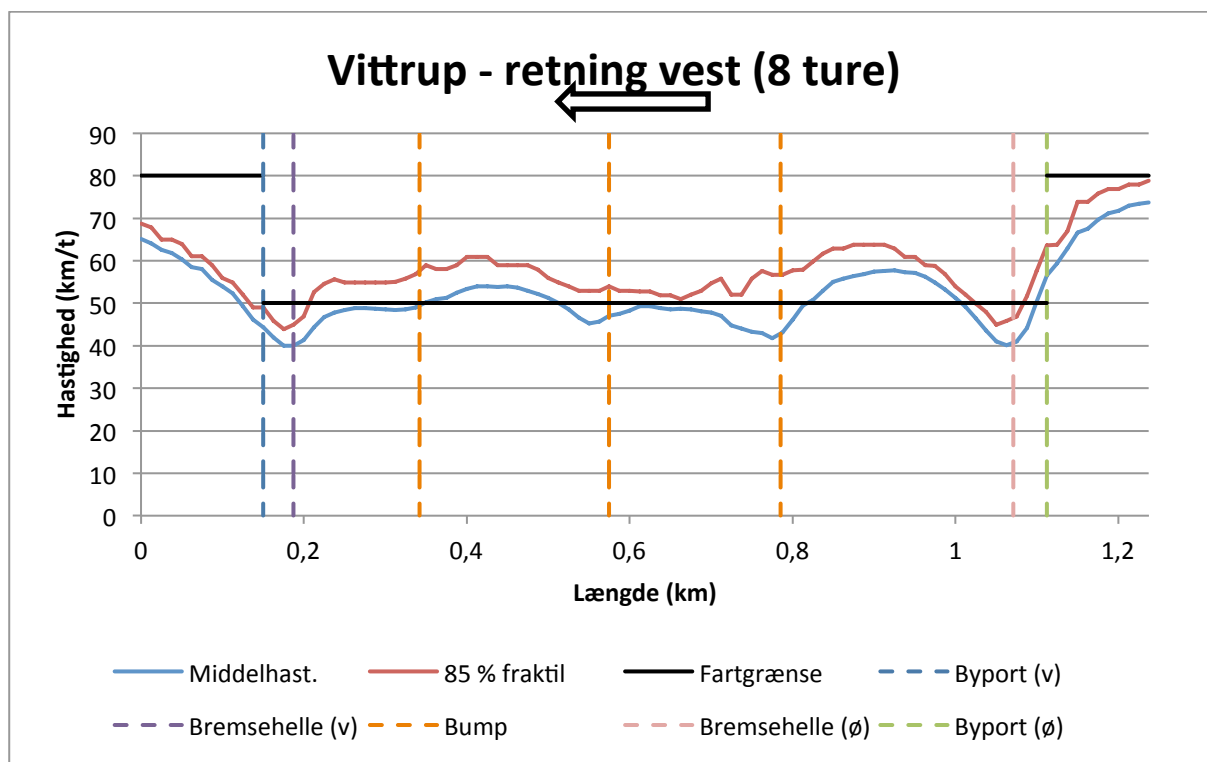
Det kan derfor sammenfattes, at de hastighedsdæmpende virker efter hensigten, men at effekten ikke er vedvarende igennem byen. Især i yderområderne af byerne overskrider bilisterne hastighedsgrænsen. Årsag til dette kan være, at yderområderne af byen indbyder til højere fart end de centrale områder pga. randbebyggelsens udformning. I de centrale områder er randbebyggelsen mere koncentreret sammenlignet med yderområderne, hvor bebyggelsen ligger mere spredt. Dette er eksemplificeret på figur 7, hvor randbebyggelsen omkring gennemfartsvejen i Halvrimmen er vist.



Figur 7 - Randbebyggelsen omkring gennemfartsveje er oftest mere koncentreret i de centrale dele af byen ift. yderområderne, her eksemplificeret ved gennemfartsvejen i Halvrømmen.

### Gruppe 3: Vittrup, Vebbestrup og Ålbæk

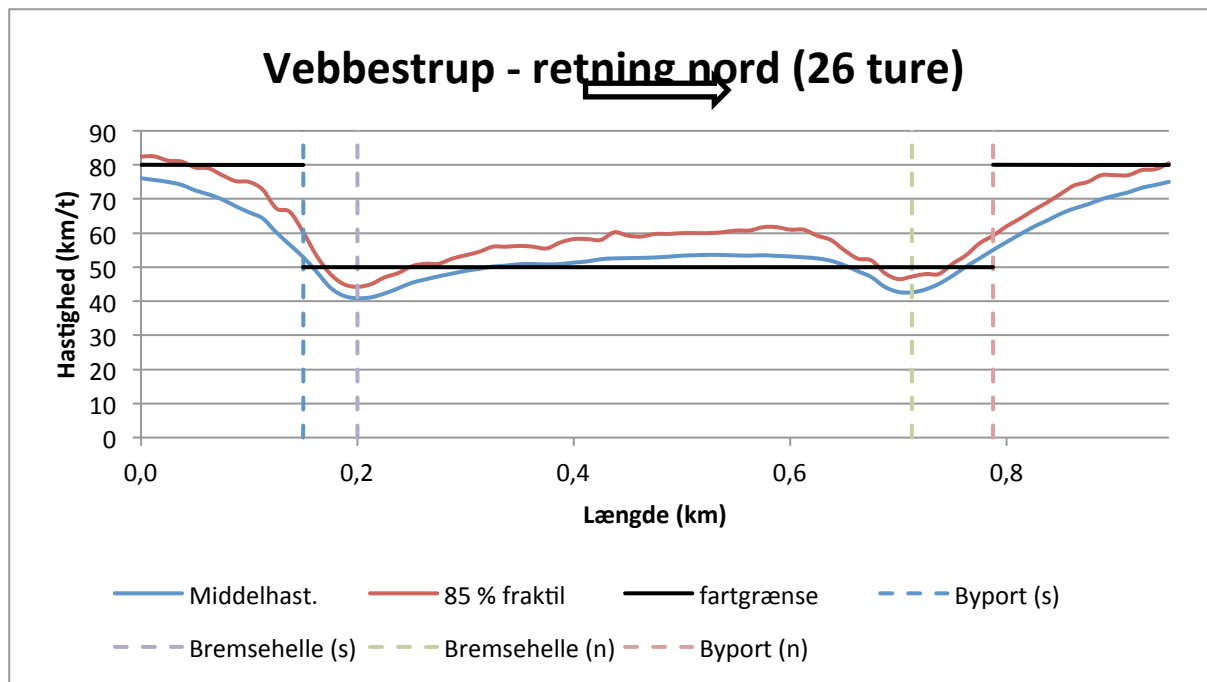
På gennemfartsvejen i Vittrup er der etableret bremseheller ved ind- og udkørslen til byzonen. Der er yderligere etableret tre bump med en indbyrdes afstand på 155, 230, 210 og 290 meter. Afstanden imellem bumpene følger dermed ikke Vejreglernes anbefalinger. Hastighedsprofilen for Vittrup fremgår af figur 8.



Figur 8 - Hastighedsprofil for Vittrup (vestlig retning).

Hastighedsprofilen for gennemfartsvejen i Vittrup viser, at bremsehellerne ved ind- og udkørslen til byen virker efter hensigten. Den store afstand imellem de enkelte bump betyder dog, at både middelhastigheden og 85 % fraktilen overskrider hastighedsgrænsen betydeligt på strækningerne imellem de enkelte bump.

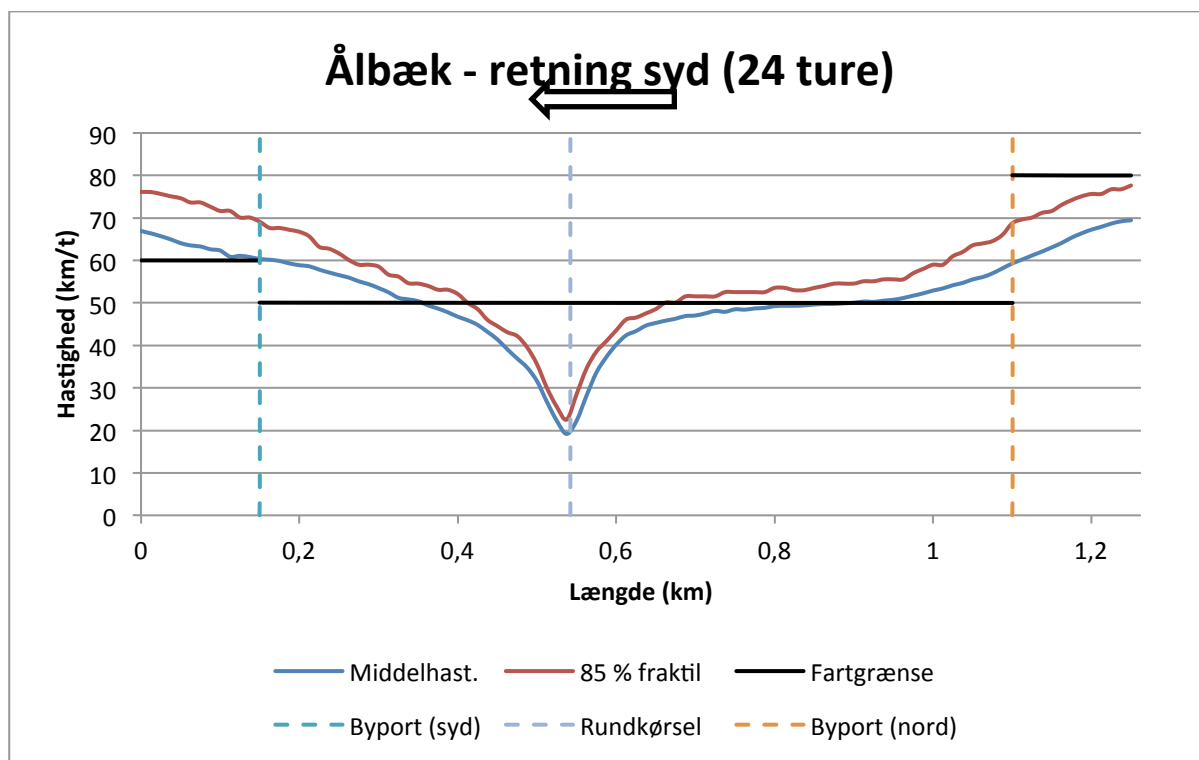
I Vejbstrup er der kun etableret bremseheller ved ind- og udkørslen til byzonen. Der er ikke etableret yderligere hastighedsdæmpende foranstaltninger. Hastighedsprofilen for den nordlige kørselsretning i Vejbstrup er vist på figur 9.



Figur 9 - Hastighedsprofil for Vejbstrup (nordlig retning).

Hastighedsprofilen for Vejbstrup viser, at bremsehellerne ved byens ind- og udkørsel virker hastighedsdæmpende. Mellem bremsehellerne overstiger både middelhastigheden og 85 % fraktilen hastighedsgrænsen.

I Ålbæk er der, som den eneste by, ikke etableret bump eller forsætninger ved ind- og udkørslen til byzonen, men kun opstillet byporte. Hastighedsprofilen for den sydlige kørselsretning i Ålbæk er vist på figur 10.



Figur 10 - Hastighedsprofil for Ålbæk (sydlig regning).

Hastighedsprofilen for gennemfartsvejen i Ålbæk viser, at byportene ikke virker hastighedsdæmpende, og dermed har byporte ikke væsentlig indflydelse på bilisternes kørselsadfærd. Centralt i Ålbæk er der etableret en rundkørsel, som virker hastighedsdæmpende.

## Statistiske tests

I de statistiske test er middelhastigheden indenfor byzonen i Tornby (begge kørselsretninger) sammenlignet med middelhastigheden indenfor byzonen i de øvrige 50 km/t gennemfartsveje, da Tornby er den eneste by, hvor der er etableret hastighedsdæmpende foranstaltninger efter Vejreglernes forskrifter.

De statistiske test viser, at middelhastigheden er signifikant lavere i den sydlige kørselsretning i Tornby i forhold til middelhastigheden ved 11 af de i alt 12 gennemfartsveje. Bemærk at der er to gennemfartsstrækninger i en by pga. de to kørselsretninger.

Middelhastigheden for den nordlige kørselsretning i Tornby er signifikant lavere end middelhastigheden ved 6 af de øvrige 50 km/t gennemfartsveje. Ved 4 gennemfartsveje er der ingen signifikant forskel i middelhastigheden, mens middelhastigheden er signifikant højere i forhold til 2 gennemfartsveje.

Det kan derfor sammenfattes, at de statistiske tests indikerer, at middelhastigheden er lavere på gennemfartsveje, hvor der er etableret hastighedsdæmpende foranstaltninger efter Vejreglernes forskrifter sammenlignet med byer, hvor Vejreglernes forskrifter ikke er overholdt.

Der er yderligere foretaget en sammenligning af bilisternes hastighed alene i den afsluttende del af gennemfartsstrækningen (fra 350 meter og frem til 125 meter før udkørslen af byområdet). Her viser de statistiske tests, at middelhastigheden for de to kørselsretninger i Tornby er signifikant lavere end 18 af de i

alt 20 gennemfartsstrækninger. Dette indikerer, at hastighedsoverskridelserne især finder sted umiddelbart før udkørslen af gennemfartsstrækningen, hvis ikke hastighedsdæmpende foranstaltninger jf. Vejreglernes forskrifter er etableret.

Yderligere dokumentation for de statistiske tests findes i (Jørgensen, 2011).

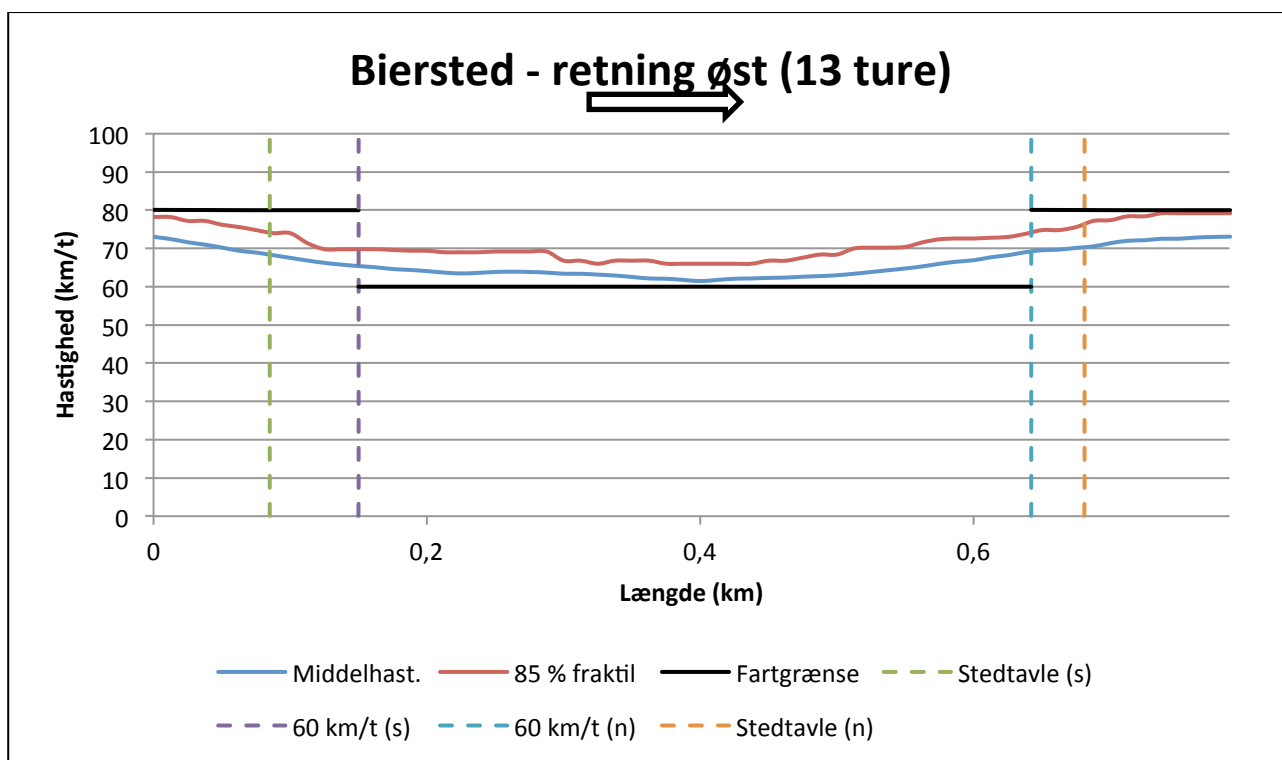
## 60 km/t veje

I tabel 3 fremgår bilisternes middelhastighed og den gennemsnitlige 85 % fraktil for 60 km/t gennemfartsveje. I byerne er der ikke etableret tiltag i form af bump eller forsætninger. Undersøgelsen viser, at både middelhastigheden og den 85 % fraktilen for 60 km/t gennemfartsveje er højere end hastighedsgrænsen.

Tabel 3 - Middelhastighed og den gennemsnitlige 85 % fraktil for bilisternes hastighed på 60 km/t gennemfartsveje.

Gennemfartsveje	Kørselsretning	Middelhastighed (km/t)	Gns. 85 % fraktil (km/t)
Stenild	Mod øst	65,8	73,5
	Mod vest	64,7	71,3
Nielstrup	Mod nord	61,1	65,5
	Mod syd	61,8	65,5
Biersted	Mod øst	63,9	68,9
	Mod vest	67,9	75,5
<b>Gennemsnit for 60 km/t veje</b>		<b>64,2</b>	<b>69,1</b>

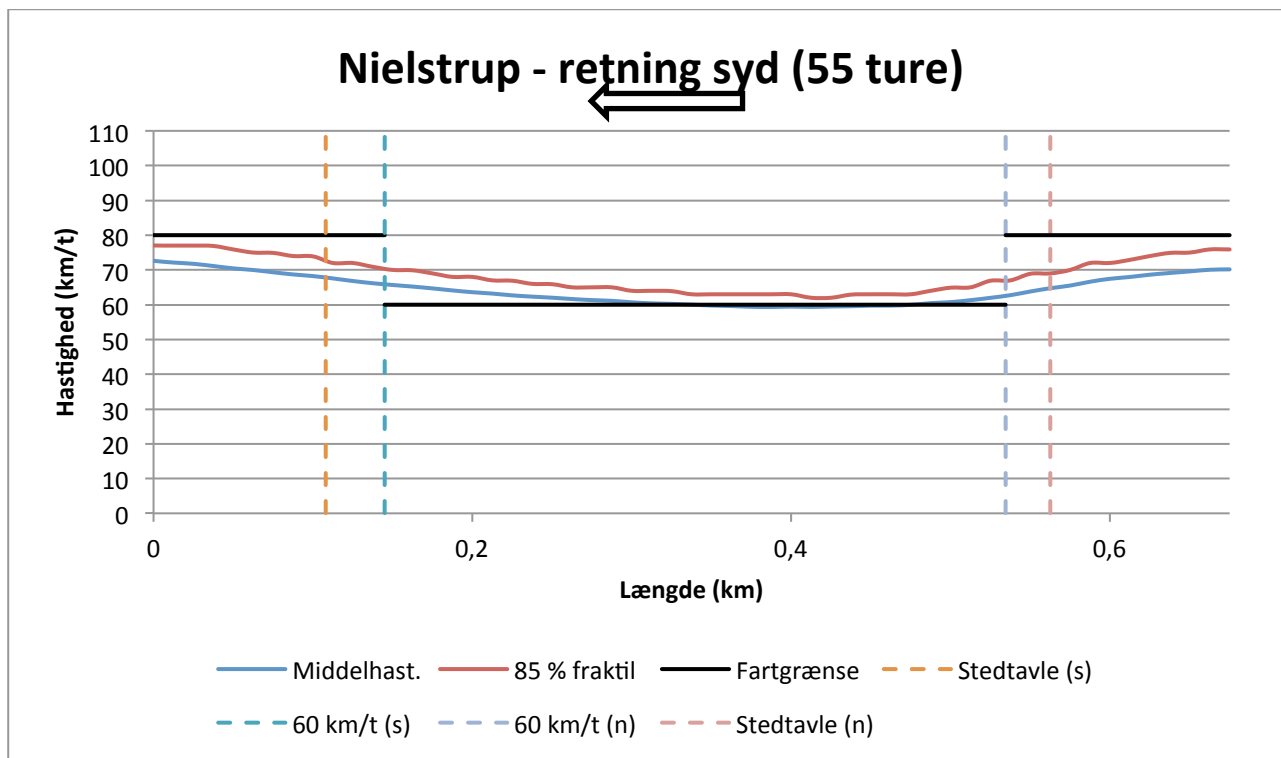
På figur 11 og 12 på næste side er vist hastighedsprofiler for 60 km/t gennemfartsvejene Biersted (østlig retning) og Nielstrup (sydlig regning).



Figur 11 - Hastighedsprofil for 60 km/t gennemfartsvejen i Biersted (østlig retning).

Hastighedsprofilerne for Biersted og Nielstrup viser, bilisternes middelhastighed ligger over eller på hastighedsgrænsen igennem hele gennemfartsvejen. 85 % fraktilen ligger betydeligt over hastighedsgrænsen.

Undersøgelsens resultater viser dermed, at det er nødvendigt at anvende hastighedsdæmpende foranstaltninger på 60 km/t gennemfartsveje for at reducere bilisternes hastighed tilstrækkeligt.



Figur 12 - Hastighedsprofil for 60 km/t gennemfartsvejen i Nielstrup (sydlig retning).

## Sammenfatning og konklusion

Tidligere undersøgelser har vist, at bilister overskrider hastighedsgrænsen på gennemfartsveje i mindre byer i Danmark. På danske gennemfartsveje er der traditionelt anvendt bump, forsætninger og byporte for at undgå hastighedsoverskridelser. Det er dog usikkert, om de anvendte tiltag er tilstrækkelige til at reducere bilisternes hastighedsoverskridelser. Formålet med undersøgelsen har derfor været, at undersøge:

Hvilken effekt har bump, forsætninger og byporte på bilisters kørselsadfærd i gennemfartsveje i mindre byer i Danmark?

Effekten er blevet undersøgt ved 10 gennemfartsveje i Nordjylland med en hastighedsgrænse på 50 eller 60 km/t. Kun på 50 km/t gennemfartsveje er der etableret bump og forsætninger for at sænke bilisternes hastighed, oftest kun ved ind- og udkørslen til byzonen. På 60 km/t veje er der ikke etableret hastighedsdæmpende foranstaltninger.

Undersøgelsen af 50 km/t gennemfartsveje viser, at bump og forsætninger (bremseheller) har den ønskede effekt på bilisternes kørselsadfærd, da de reducerer hastigheden, som ønsket. Effekter er dog kun lokalt ved den hastighedsdæmpende foranstaltning og ikke vedvarende igennem byen.

Undersøgelsen viser, at kun på gennemfartsveje, hvor der er etableret bump eller forsætninger med Vejreglernes foreskrevne interval for indbyrdes afstand (130 - 150 meter), er hastigheden reduceret, som ønsket. Undersøgelsens resultater viser, at byporte ved 50 km/t gennemfartsveje og blå stedtavler ved 60 km/t gennemfartsveje ikke er særlig hastighedsdæmpende.

På baggrund af undersøgelsens resultater kan det sammenfattes, at for at opnå den ønskede hastighedsdæmpende effekt på gennemfartsveje, er det nødvendigt at etablere hastighedsdæmpende

foranstaltninger i form af bump og forsætninger med Vejreglernes foreskrevne interval for indbyrdes afstand. De traditionelt anvendte virkemidler i Danmark i form af enkeltvise bump, byporte m.m. er ikke tilstrækkelige, hvis der skal opnås en væsentlig trafikikkerhedsmæssig forbedring.

For at opnå en reduktion i privatbilisters hastighed kan der udover hastighedsdæmpende foranstaltninger, med en passende indbyrdes afstand, også anvendes en række andre virkemidler. Dette kunne f.eks. være stræknings-ATK, eller installering af intelligent farttilpasningsudstyr i alle køretøjer. Hastighedskampagner, "Din Fart" målere, og traditionel politikontrol er antageligt ikke virkemidler, der kan sænke bilisterne hastighed tilstrækkeligt, så der kan opnås den ønskede hastighedsdæmpende effekt.

## Videre forskning

I den videre forskning vil bilisters kørselsadfærd på gennemfartsveje i mindre danske byer kunne underbygges ved, at anvendte FCD for et større antal bilister end i dette studie. Eksempelvis ved at anvende FCD fra forskningsprojektet ITS Platform i Nordjylland, hvor der i første omgang skal indsamles FCD for 500 køretøjer (ITS platform, 2011). Projektet vil forløbe over halvandet år. Til forskel fra projektet Spar på Farten (SPF), som data fra denne undersøgelse stammer fra, så advares bilisterne ved ITS Platform ikke ved hastighedsoverskridelser, ligesom de ikke har et økonomisk incitament for at overholde fartgrænsen.

Dataperioden og antallet af køretøjer for dataindsamlingen ved ITS Platform vil betyde, at de tilgængelige FCD fra køretøjer i Nordjylland vil være af væsentligt større omfang end de anvendte data fra SPF.

I undersøgelsen har der kun været fokuseret på bump, forsætninger og byportes hastighedsdæmpende effekt. De specifikke faktorer, som ligger bag bilisters kørselsadfærd på gennemfartsvejene, er ikke undersøgt. Ved at undersøge disse faktorer, vil det kunne bestemmes, om gennemfartsvejene kan udformes, så bilister kører efter forholdene uden etablering af hastighedsdæmpende foranstaltninger. En sådan undersøgelse kunne f.eks. udformes som en simulatorundersøgelse.

## Referencer

Agerholm, N., 2011. *Hastighedsregulerende effekter fra incitamentbaseret Intelligent Farttilpasning på kort og mellemlang sigt*. Trafikforskningsgruppen, Aalborg Universitet.

Danmarks Statistik, 2008. *Færdselsuheld 2008*. København Ø: Danmarks Statistik. ISBN 978-87-501-1821-3.

Eksler, V., Popolizi, M. & Allsop, R., 2009. *How far from zero? Benchmarking of road safety performance in the nordic countries*.

Elliott, B., 1993. *Road safety mass media campaigns: A meta analysis*. Canberra: The Federal Office of Road Safety.

Elvik, R., 2001. *Area-wide urban traffic calming schemes: a meta-analysis of safety effects*. Accident Analysis and Prevention, udgave 33, side 327-36.

Elvik, R., 2009. *The Power Model of the relationship between speed and road safety. Update and new analyses*. Oslo: Transportøkonomisk Institutt.

ITS platform, 2011. *Bliv testbilist*. På <http://itsplatform.dk/da/component/content/article/108-bliv-testbillist.html> [Tilgængelig 8. juni 2011].

Jørgensen, M., 2011. *Byggenemfarters effekt på privatbilisters hastighedsvalg*. Aalborg Universitet - Afgangsrapport.

Nilsson, G., 2004. *Traffic Safety Dimensions and the Power Model to Describe the Effect of Speed on Safety*. Ph.d afhandling. Lund, Sverige: Lunds Tekniska Högskola.

Várhelyi, A., 1996. *Dynamic speed adaptation based on information technology - a theoretical background*. Ph.d afhandling. Bulletin 142: Lund Universitet, Sverige.

Vejdirektoratet, 1996. *Miljøprioriterede gennemfarter - Effekter i 21 byer*. København K: Vejdirektoratet.

Vejdirektoratet, 2012. *Uhedsstatistik Året 2011*.

Vejreglerådet, 2011. *Byernes trafikarealer - Hæfte 7 Fartdæmpere*. Vejdirektoratet.

Vaa, T., Assum, T., Ulleberg, P. & Veisten, K., 2004. *Effekter av informasjonskampanjer på atferd og trafikkulykker - forutsetninger, evaluering og kostnadseffektivitet (Effects of information campaigns on behaviour and road accidents - conditions, evaluation and cost-effectiveness)*. Oslo: Transportøkonomisk Institutt.

Wellis, W. et al., 2004. *21 miljøprioriterede byggenemfarter - Den trafiksikkerhedsmæssige effekt*. København K: Vejdirektoratet.

World Health Organization, 2009. *Global status report on road safety - time for action*. ISBN: 978-92 4-156384-0.