

Denne artikel er udgivet i det elektroniske tidsskrift  
**Artikler fra Trafikdage på Aalborg Universitet**  
(Proceedings from the Annual Transport Conference  
at Aalborg University)  
ISSN 1603-9696  
<https://journals.aau.dk/index.php/td>

# Evaluering af pilotprojektet med ATK (stærekasser)

*Thomas Skallebæk Buch, [tsbu@vd.dk](mailto:tsbu@vd.dk) og Poul Greibe, [pogr@vd.dk](mailto:pogr@vd.dk)  
Vejdirektoratet*

---

## Abstrakt

Evalueringen af det danske pilotprojekt med 20 ATK-standere (stærekasser) på 11 lokaliteter viser markante effekter på trafikanternes hastigheder, men også store variationer mellem lokaliteterne. Ud fra detektordata ses det, at gennemsnitshastighederne er reduceret (5-22 km/t) ved selve ATK-standerne, 85%-fraktilhastighed er typisk reduceret endnu mere, og andelen af trafikanterne, der ikke overholder hastighedsgrænsen, er faldet markant. Rejsehastigheder baseret på GPS-data viser, at effekten er størst lige ved standerne, og der stort set ikke kan måles en effekt i en afstand af mere end 1.000 m fra standerne. Erfaringsbaserede sammenhænge mellem trafikanternes hastigheder og ulykker viser, at de fundne effekter på hastighederne er så store, at de vil have en betydelig positiv effekt på antallet af ulykker ved ATK-standerne.

---

## Baggrund og formål

I marts 2017 igangsatte regeringen et pilotprojekt med stationær ATK (automatisk trafikkontrol) – også kaldet stærekasser. Pilotprojektet udsprang af et ønske om at undersøge, hvorvidt politiets kameraer til fartkontrol, som anvendes i fotovognene, også kunne fungere i faste standere, samt at undersøge hvilken effekt ATK-standerne har på de danske trafikanter. I efteråret 2018 blev kameraerne fra 20 af politiets mobile fotovogne flyttet over i ATK-standere placeret på 11 forskellige lokaliteter rundt i landet.

Vej- og trafikmiljøet på de 11 lokaliteter er meget forskelligt. Det betyder, at lokaliteterne har forskellige hastighedsgrænser (80, 70, 60 og 50 km/t), og at hastighedsniveauet i udgangspunktet er meget forskelligt. I pilotprojektet indgår lokaliteter i både by- og landzone, og på nogle lokaliteter er ATK-standerne placeret i relation til kryds, mens andre lokaliteter er strækninger uden kryds.

Evalueringen er beskrevet i en baggrundsrapport (Greibe og Buch, 2021), hvor metoder og resultater er gennemgået mere detaljeret end i nærværende udvidede resumé.

## Tidligere erfaringer

Effekten af stationære ATK-standere på trafiksikkerhed såvel som trafikanternes hastigheder er blevet grundigt undersøgt i en række evalueringer fra udlandet, hvor der i flere lande er udført langt større udrulninger af ATK-standere. Høye (2015) har samlet en række undersøgelser fra bl.a. Sverige, Norge,

Storbritannien, Belgien, Spanien og Australien. På tværs af disse undersøgelser finder man, at ATK-standere reducerer antallet af ulykker med 19 % (varierende strækningsslængde indgår i evalueringerne), men også at der ikke synes at være en væsentlig effekt af ATK-standere i en afstand af mere end 1 km fra selve standeren. Høye har også samlet effekter på hastigheder fra de forskellige studier, og der er et tydeligt billede af, at hastighedsreduktionerne er størst lige ved ATK-standerne med en reduktion på 6-15 %, og som udgangspunkt er reduktionen 0 % i en afstand af 500-2.000 m fra standeren. Andelen af trafikanter over hastighedsgrænsen falder fra 52 % til 19 % ved ATK-standeren, men ændringen afhænger meget af lokaliteten. Der er ikke fundet tegn på, at trafikanterne kompenserer for hastighedsnedsættelsen ved ATK-standeren ved at øge hastigheden til et højere niveau end i førperioden, når de først har passeret standeren. Effekterne på hastigheder synes at tage udgangspunkt i hastighedsmålinger foretaget i snit.

Der har tilbage i 2009 været et dansk forsøg med ATK-standere, som viste, at gennemsnitshastigheden blev reduceret med ca. 9 km/t på hverdage og 12 km/t i weekender (Hels m.fl., 2010).

## Formål

Formålet med evalueringen er derfor ikke at eftervise, at ATK-standere har en effekt på hastigheder og trafikikkerhed, da det er veldokumenteret gennem de tidligere erfaringer. Formålet er derimod bl.a. at blive klogere på, hvordan trafikanternes hastighed udvikler sig over tid og over hvor lang en strækning, ATK-standerne påvirker hastigheden. Muligheden for at inkludere GPS-data i evalueringen giver endvidere nye muligheder for at vurdere hastighedsudviklingen over en strækning i forhold til tidligere.

## Metode

Til evalueringen er benyttet forskellige datakilder. Hastighedsdata er indsamlet i detektorsnit i umiddelbar nærhed af ATK-standerne med henblik på at måle effekten ved af ATK-standeren. Ud over at vise den umiddelbare effekt benyttes detektordata til at følge effekten over tid i evalueringsperioden. GPS-data anvendes til at undersøge, hvordan ATK-standerne påvirker trafikanternes hastigheder på strækningen omkring ATK-standerne. Evalueringsperioden har været for kort til på nuværende tidspunkt at undersøge effekten på ulykker, men et estimat over den potentielle sikkerhedseffekt er beregnet ved hjælp af erfaringsbaserede sammenhænge mellem ulykker og hastigheder.

## Hastigheder fra detektordata

For at vurdere hastighedsændringen på lokaliteterne er hastigheden målt før og efter, ATK blev etableret. En væsentlig datakilde i evalueringen har været detektorsnit, der er placeret i umiddelbar nærhed af ATK-standeren, 15-250 m før standeren i kørselsretningen.

Hastighederne er så vidt muligt målt i 2 førperioder (F1 og F2) samt 5 efterperioder (E1-E5), se Tabel 1. Data for hver periode omfatter typisk 2-3 uger. Der er ikke anvendt data fra de nøjagtigt samme uger for hver ATK-stander, og for nogle standere har det ikke været muligt at anvende data fra alle 5 efterperioder. Ved de fleste ATK-standere er der anvendt data fra spoler, men på enkelte lokaliteter er der anvendt kantpæleradarer.

Tabel 1 – tidsrum til indsamling af detektordata

Før	F1	Forår 2018
	F2	Sommer 2018
Efter	E1	Efterår/vinter 2018
	E2	Forår 2019
	E3	Sommer/efterår 2019
	E4	Forår 2020
	E5	Forår 2021

I hastighedsdata fra målesnittene indgår fortrinsvis personbiler og desuden varebiler og motorcykler (kun køretøjer med længde mindre end 5,8 m). Ligeledes indgår kun perioder (timedata), hvor der har været frit

flow. Det betyder, at perioder med atypisk lav hastighed pga. fx kø, trængsel, uheld, høj trafikintensitet, vejarbejde eller lign. er frasorteret. Derved sikres, at de målte hastigheder er fra perioder, hvor bilisterne har haft tilnærmelsesvist frit hastighedsvalg, og trafikken har været afviklet uhindret. Dette er efter de samme principper som anvendes i Hastighedsbarometeret.

Alle hastighedsresultater (fx gennemsnitshastighed, 85%-fraktilhastighed, hastighedsspredning mm.) er baseret på antallet af registrerede køretøjer i de hastighedsklasser, som benyttes for det konkrete målesnit. Resultaterne er således ikke beregnet ud fra enkeltkøretøjsdata (vbv-data), men aggregerede data opgjort på hastighedsintervaller. Hastighedsresultaterne er fundet vha. standard MASTRA udtræk (Hastighed – Freeflow).

Resultater fra Hastighedsbarometeret er anvendt til at undersøge den generelle udvikling i de kørte hastigheder i samme perioder. Det er vanskeligt at vurdere, om det vil være mest metodisk korrekt at korrigere for den generelle hastighedsudvikling eller at undlade en korrektion. Det skyldes både de generelle måleusikkerheder på hastighedsdata og en ukendt repræsentativitet mellem ATK-lokaliteterne og Hastighedsbarometerets målesteder. Det er imidlertid et faktum, at de målte hastighedsændringer på ATK-lokaliteterne er i en helt anden størrelsesorden end den beskudne udvikling, der ses i det generelle hastighedsniveau. Inddragelse af korrektioner for den generelle hastighedsudvikling for evalueringsperioden vil således have minimal betydning for resultatet, og derfor er der ikke korrigeret for den generelle udvikling ved effektopgørelserne i denne evaluering.

## Hastigheder fra GPS-data

For at undersøge ATK-standernes effekt på hastigheder over hele vejstrækningen omkring ATK-lokaliteten er der udarbejdet hastighedsprofiler, der dækker 2-5 km på hver side af ATK-standen.

Hastighedsprofilerne er baseret på Vejdirektoratets GPS-data i marts-maj i årene 2018, 2019, 2020 og 2021. For lokaliteter med meget høj trafikintensitet benyttes kun data for maj måned i de respektive år for at begrænse databehandling. Der ses på de gennemsnitlige rejsehastigheder indsamlet fra en flåde af køretøjer, der i 2020 og 2021 (Connected Cars) repræsenterer ca. 5% af alle køretøjer. GPS-data for 2018 og 2019 (INRIX) er baseret på en mindre andel.

Der er foretaget stikprøver af de målte GPS-hastigheder i forhold til hastigheder målt med traditionelle spolesnit, og stikprøverne viser overordnet en god overensstemmelse. Det skal dog bemærkes, at resultaterne baseret på GPS-data ikke kan sammenlignes direkte med gennemsnitshastighederne fundet i målesnit. Det skyldes primært to forhold. For det første er det ikke det samme datagrundlag, dvs. forskellig sammensætning af køretøjer, forskellige tidsperioder, inddragelse af forskellige andele af trafikken etc. For det andet er hastighedsprofilerne baseret på gennemsnitlige rejsehastigheder over en række delstrækninger med en længde på ca. 200-300 m, mens snitmålingerne selvsagt foretages i et snit.

## Estimat af effekt på ulykker

At der er en sammenhæng mellem hastigheder og ulykker er veldokumenteret, og med baggrund i en række studier er disse sammenhænge undersøgt flere gange (se fx Elvik (2019)).

Trafiksikkerhedspotentialet af pilotprojektet er undersøgt med udgangspunkt i ulykkesdata fra en 5-årig førperiode (juli 2013-juni 2018), vha. politiregistrerede person- og materielkadeulykker. Derudover anvendes hastighedseffekterne målt i detektorsnit (maksimal effekt) og viden om effekternes udbredelse over en strækning baseret på GPS-data. Til beskrivelse af sammenhængen mellem hastigheder og ulykker anvendes Eksponentialmodellen og dertilhørende konstanter angivet af Vejdirektoratet (2015).

Det er imidlertid nødvendigt at foretage en række antagelser og simplificeringer for at kunne estimere pilotprojektets forventede effekt på ulykker. Det omhandler bl.a. afgrænsning af den maksimale effekt til 0-200 m fra ATK-stander, antagelse om lineært aftagende effekt 200-1.000 m fra ATK-stander, udeladelse af

regressionseffekt, ligelig fordeling af trafik på de to køreretninger på hver lokalitet mv. Derfor er der estimeret et interval for sikkerhedseffekten, hvor effektens øvre grænse er baseret på alle 161 ulykker i førperioden på relevante strækninger, og den nedre grænse er baseret på de 115 ulykker i førperioden, der involverer et motorkøretøj kørende i en ATK-standers kontrolretning.

## Resultater

Effekter på trafikanters hastigheder er udelukkende baseret på data i ATK-standernes kontrolretning.

### Effekten på hastigheder lige ved ATK-standerne

På alle lokaliteter er der målt en mærkbar reduktion i hastigheden. Gennemsnitshastigheden er reduceret med 5 til 22 km/t (se Tabel 2), eller svarende til ca. 10 km/t i gennemsnit på tværs af ATK-standerne. Ved alle lokaliteter er gennemsnitshastigheden nu under hastighedsgrænsen. Den store variation i hastighedsreduktionen (5-22 km/t) skyldes en række faktorer, hvoraf de væsentligste er knyttet til hastighedsniveauet, før ATK-standeren blev etableret, samt den gældende hastighedsgrænse ved ATK-standerne og på strækningen i umiddelbar nærhed. Derfor skal opgørelser af hastighedsændringer på tværs af de 20 ATK-standere fortolkes med forsigtighed.

**Tabel 2 – den målte gennemsnitshastighed samt andelen, der overskrider hastighedsgrænsen, før og efter ATK blev sat i drift på de undersøgte lokaliteter.**

ATK-lokalitet	ATK-stander	Hastighedsgrænse (km/t)	Gns. hastighed (km/t)			% køretøjer > hastighedsgrænsen	
			Før	Efter	Ændring	Før	Efter
Esbjerg	6Ø	80	79,2	68,8	-10,5	43 %	3 %
	6V	80	79,4	67,5	-11,9	46 %	4 %
Aabybro	8NV	80	78,7	71,8	-6,8	39 %	4 %
	8SØ	80	80,6	72,4	-8,1	47 %	5 %
Hjørring	10NV	80	81,4	73,8	-7,7	54 %	9 %
	10SØ	80	79,9	74,1	-5,8	49 %	15 %
Slagelse	14NV	80	80,4	75,5	-4,9	45 %	26 %
	14SØ	80	81,4	71,9	-9,5	53 %	6 %
Ringkøbing	15Ø	80	84,3	74,9	-9,3	70 %	19 %
	15V	80	84,6	76,8	-7,8	71 %	27 %
Nykøbing Mors	16N	70	83,7	62,7	-21,1	93 %	8 %
	16S	70	85,8	63,9	-22,0	96 %	9 %
Nykøbing Falster	18	60	63,8	55,7	-8,1	77 %	14 %
Odense	29	50	51,3	43,5	-7,8	57 %	7 %
Måløv	38NV	70	66,0	58,8	-7,2	27 %	3 %
	38SØ	70	70,3	57,9	-12,4	41 %	5 %
Risskov	40Ø	80	69,8	61,6	-8,1	12 %	1 %
	40V	80	67,9	60,1	-7,8	11 %	1 %
Albertslund	42Ø	70	60,7	54,2	-6,5	14 %	2 %
	42V	70	63,5	57,3	-6,2	20 %	3 %

Andelen af bilister, der overskrider hastighedsgrænsen, er ligeledes reduceret. I førperioden var det ca. hver anden bilist, der overskred hastighedsgrænsen, mens det kun er ca. hver tiende bilist, der overskrider i perioden, efter ATK-standerne er sat i drift. Antallet af hastighedsoverskridelser er således faldet med ca. 80 %. Igen skal det dog bemærkes, at der er stor variation mellem ATK-standerne, som givet vis hænger sammen med forskelle på lokaliteterne.

Derudover er det fundet, at 85%-fraktilhastigheden er reduceret mere end gennemsnitshastigheden ved de fleste ATK-standere, og hastighedsspredningen er reduceret ved alle ATK-standere.

Samlet viser disse resultater, at alle ATK-standere har haft en positiv effekt på overholdelsen af hastighedsgrænserne, men også at det er de hurtigste trafikanter, der har reduceret deres hastighed mest.

Hastighederne er stabile i løbet af efterperioden, og hastighedsreduktionerne som følge af ATK-standerne kan derfor betegnes som blivende. De små variationer i de målte hastigheder i løbet af efterperioden kan tilskrives fx sæsonvariationer, mens driftsforstyrrelser for ATK-standerne ikke synes at have betydning for trafikanternes hastigheder.

## Udbredelse af effekten omkring ATK-stander

Ved at undersøge hastighedsprofilen for hele strækningen omkring ATK-lokaliteten er det muligt at vurdere udbredelsen af ATK-standerens effekt. Ikke overraskende er effekten på hastigheden størst i nærheden af ATK-standeren (+/- 200-300 m), mens effekten hurtigt aftager jo længere væk fra standeren, man kommer. I en afstand på 1-2 km fra ATK-standeren er hastighedsændringerne for de fleste ATK-standere så små, at det er svært at måle nogen effekt. Desuden viser data, at hastigheden reduceres mest på delstrækningen umiddelbart op til ATK-standeren, mens hastighedsreduktionen efter passagen af ATK-standeren er mindre.

Ud fra hastighedsprofilerne er det dog tydeligt, at trafikanterne begynder at nedsætte hastigheden i god tid før ATK-standeren og allerede før forvarslingen, som typisk er placeret 200-300 m før standeren. Data ved alle ATK-standere viser desuden, at trafikanterne efter passage af en ATK-stander ikke sætter hastigheden op til et højere niveau end i førperioden for at kompensere for den forøgede rejsetid som følge af hastighedsreduktionen ved selve ATK-standeren.

## Potentiel sikkerhedseffekt

Ud fra erfaringsbaserede statistiske modeller for sammenhængen mellem hastighed og ulykker vil en reduktion i gennemsnitshastigheden på 10 km/t alt andet lige reducere antallet af ulykker med ca. 25-30 % og antallet af dræbte/alvorligt tilskadekomne med ca. 40-50 %. Denne ulykkesreduktion vil imidlertid kun kunne findes tæt ved selve ATK-standerne, mens sikkerhedseffekten længere fra ATK-standerne reduceres i takt med den mindre effekt på hastighederne.

Med udgangspunkt i ulykkerne i den 5-årige førperiode og de fundne hastighedsreduktioner estimeres det, at pilotprojektet med de 20 ATK-standere tilsammen har medført en årlig besparelse på mellem 3 og 5 person- og materielskadeulykker og en deraf følgende besparelse på omkring 2 personskader om året. Dette svarer til, at antallet af ulykker på strækningerne inden for en afstand af 1 km fra ATK-standerne reduceres med 10-15 % i forhold til førperioden.

## Referencer

Elvik, R., 2019, "A comprehensive and unified framework for analysing the effects on injuries of measures influencing speed", *Accident Analysis and Prevention*, nr. 125, s 63–69

Greibe, P. og Buch, T.S., 2021, "[Evaluering af ATK. Pilotprojekt med stationær ATK \(stærekasser\) – effekt på hastighed](#)", Vejdirektoratet

Hels., T. m.fl., 2010, "Automatisk hastighedskontrol – vurdering af trafiksikkerhed og samfundsøkonomi", DTU Transport

Høye, A. m.fl., 2015, "Trafiksikkerhedshåndboken", kap. 8.2 "Automatisk Trafikkontrol", TØI

Vejdirektoratet, 2015, "Trafiksikkerhedsberegninger og ulykkesbekæmpelse", håndbog, Vejdirektoratet