

INFATI

Brugertest - adfærdsændringer

Intelligent farttilpasning



INFATI.dk

Notat 7

Jesper Runge Madsen



Trafikforskningsgruppen
AALBORG UNIVERSITET

INFATI

***Brugertest –
adfærdsændringer***

**Aalborg Universitet
Trafikforskningsgruppen
Oktober 2001**



Udgiver/bestilles hos

Trafikforskningsgruppen
Institut for Samfundsudvikling og Planlægning
Aalborg Universitet
Fibigerstræde 11
9220 Aalborg Øst
Tlf. 96 35 83 75
Fax. 98 15 35 37
www.i4.auc.dk/TRG

Titel

INFATI - Brugertest
- analyse af adfærdsændringer

Tekst af

Jesper Runge Madsen,
Sven Allan Jensens as

Tryk

Uniprint

ISP skriftserie

272

ISSN

1397-3169

ISBN

87-90893-25-5



Forord

Dette notat er en del af afrapporteringen af forskningsprojektet Intelligent Farttilpasning. En liste over øvrige rapporter og notater fra forskningsprojektet findes bagerst i notatet. Forskningsprojektet Intelligent Farttilpasning tager sit udgangspunkt i udvikling af trafikinformatik med sigte på at bidrage til et bæredygtigt transportsystem og med særlig henblik på en forbedring af trafiksikkerheden. I projektet er udviklet en bilcomputer til hastighedsstøtte og OBU'en er installeret og afprøvet hos 20 privatbilister i Aalborg.

Projektet er gennemført som et samarbejde mellem:
Aalborg Universitet, Trafikforskningsgruppen
Aalborg Universitet, Laboratoriet for Geoinformatik
Elektronikfirmaet M-tec i Hune
Konsulentfirmaet Sven Allan Jensen A/S

Projektet er finansieret af Aalborg Universitet og Mål 2 midler fra Erhvervsfremmestyrelsen. Projektets kortgrundlag er DAV, som er stillet til rådighed af Kampsax Geoplan.

Projektet er gennemført af følgende gruppe:

Lektor Harry Lahrmann, Trafikforskningsgruppen, Aalborg Universitet, (projektleder)
Lektor Jens Juhl, Laboratoriet for Geoinformatik, Aalborg Universitet
Adjunkt Peter Cederholm, Laboratoriet for Geoinformatik, Aalborg Universitet
Forskningsassistent Teresa Boroch, Trafikforskningsgruppen, Aalborg Universitet
Forskningsassistent Malene Kofod Nielsen, Trafikforskningsgruppen, Aalborg Universitet
Sekretær Lilli Glad, Trafikforskningsgruppen, Aalborg Universitet
Stud. Geom. Ole Runge Madsen, Aalborg Universitet
Stud. Geom. Martin Brandi, Aalborg Universitet
Stud. Geom. Nikolaj Møller Nielsen, Aalborg Universitet
Civilingeniør Poul Heide, M-tec
Civilingeniør Jesper Runge Madsen, Sven Allan Jensen A/S
Civilingeniør Jørgen Raguse, Sven Allan Jensen A/S

Herudover har lektorerne Erik Kjems, Lars Bodum og Anker Lohmann-Hansen - alle Aalborg Universitet - ydet værdifulde bidrag til projektet.

Projektet har været fulgt af en gruppe med følgende medlemmer:

Lars Klit Hansen - Danmarks Transport Forskning - indtil ultimo 2000, herefter Hans Lund
Michael Grouleff Jensen - Teknologisk Institut
Jan Kildebogaard - Center for Trafik og Transport, Danmarks Tekniske Universitet
Claus Just Madsen - Færdselsstyrelsen
Ole Thomsen - Nordjyllands Amt
Wulf D. Wätjen - Carl Bro
Grete Helledi - COWI
Bent Alsted - Aalborg Kommune
Poul Greibe - Vejdirektoratet - indtil medio 2000, herefter Henrik Værøe

Harry Lahrmann, oktober 2001



INFATI - projektet

I januar 2000 startede Aalborg Universitet i samarbejde med en række partnere INFATI forskningsprojektet. Det primære formål med INFATI er at udvikle og afprøve systemer indenfor intelligent farttilpasning, som kan bidrage til et bæredygtigt transportsystem med speciel fokus på trafiksikkerhed.

I projektet er der blevet udviklet en on board unit (OBU), der gør det muligt i bilen at give realtime information om hastighedsgrænser og evt. overskridelser, samt at logge informationer som tid, sted og hastighedsgrænser. Systemet fungerer vha. lyd og lys, dvs. at der ved en overskridelse af den gældende hastighedsgrænse på 5 km/t eller mere bliver aktiveret en kvindestemme. Denne oplyser om den gældende hastighedsgrænse, samt at den overskrides. Dette gentages ved fortsat overskridelse hvert 6. sekund. Stemmen vil ved en overskridelse af en hastighedsgrænse 50 km/t sige: »50 - du kører for hurtigt«. Ved overskridelsen vil systemets display samt en rød lysdiode ved displayet begynde at blinke.

Analyserne

På baggrund af logdata er der gennemført en række analyser mht. f.eks. vejenes hastighedsprofiler før og efter INFATI-systemet blev aktiveret i forsøgspersonernes biler. Herudover er hastighedsoverskridelserne vurderet i sammenhæng med geografi og tid, dvs. det er undersøgt, om forsøgspersonernes kørselsmønstre mht. hastighed er forskellige, alt efter om der køres i eller uden for myldretid, eller om konteksten, som bilisten befinder sig i, betyder noget. Varierer den gennemsnitlige hastighedsoverskridelse alt efter, hvilken bebyggelses- eller landskabstype bilisten befinder sig i? Disse undersøgelser er foretaget i hhv. Excel, Matlab, ArcView og Access.

Datagrundlaget

Datagrundlaget for undersøgelserne består af logdata fra to hold af 12 testfamilier der kørte i perioderne 6/12-00 til 29/1-01 og 5/2-01 til 26/3-01. (Se notat 6 - »brugertest - effekt og accept« for yderligere.)

Forsøget var opbygget så hvert hold først kørte i en førperiode på ca. to uger hvor systemet var installeret i testbilerne, men ikke aktiveret. Testpersonernes normale kørselsmønster blev logget i denne periode. Herefter fulgte en testperiode på ca. 4 uger hvor systemets lyd og lys var aktiveret. Førperiodens kørselsmønster vil sandsynligvis være påvirket i nogen grad af, at systemet er blevet installeret, og af testpersonernes øgede fokus på trafiksikkerhed som følge af, at de deltager i projektet.

Konvertering og sammenkædning af filer

Efter testperioderne er logdata indsamlet fra testbilerne. Herefter blev de konverteret til en kommasepareret tekstfil for hver tur med følgende indhold.

<i>UNIQUE</i>	<i>Unik nøglekode</i>
<i>BilNr</i>	<i>Id for hver enkel bil</i>
<i>Driver</i>	<i>chauffør id</i>
<i>DATE</i>	<i>Dato for logning</i>
<i>TIME</i>	<i>Tid for logning</i>
<i>X</i>	<i>X koordinat returneret af GPS</i>
<i>Y</i>	<i>Y koordinat returneret af GPS</i>
<i>MPX</i>	<i>X koordinat returneret af mapmatching</i>
<i>MPY</i>	<i>Y koordinat returneret af mapmatching</i>
<i>SAT</i>	<i>Antallet satellitter GPS'en har brugt til positionsbestemmelsen</i>
<i>HDOP</i>	<i>Kvalitetsbeskrivelse af GPS signalet</i>
<i>LIMIT</i>	<i>Den aktuelle hastighedsgrænse</i>
<i>SPEED</i>	<i>Den aktuelle hastighed</i>
<i>VEJKODE</i>	<i>Den aktuelle vejkode</i>
<i>USERINPUT</i>	<i>Eventuelt input fra brugeren (Ikke brugt i testbilerne)</i>

Figur 1. Data der blev logget men Infati-systemet var installeret i testfamiliernes biler

Logfilerne blev samlet til én fil for hver bil, hvor der til hver enkel registrering blev knyttet en ekstra attribut "RuteID", der består af BilNr og et turnr, der tæller én op for hver tur, der påbegyndes. Til sammenkædning af filerne blev brugt et Matlab program. Herefter blev alle disse filer samlet i en stor tekstfil, som blev importeret i en access database til videre bearbejdning. Den beskrevne procedure blev gennemført for hvert af de to hold.

Sorteringer i database

Da logfilerne var hentet ind i databasen, var det nødvendigt med en række sorteringer for at frasortere fejldata, der kan skyldes dårlig GPS-modtagelse, hard-/software problemer mm. I det følgende vil de forskellige sorteringer blive beskrevet.



Problembiler

På grund af forskellige, overvejende hardwaremæssige, problemer er i alt fem testkørere sorteret fra, da Deres indtryk af systemet har ikke været rigtigt, fordi systemet i deres bil var ustabil.

Uden hastighedsgrænse

Efter at problembilerne var blevet fjernet, blev alle logninger, hvor der ikke var registreret nogen hastighedsgrænse, sorteret fra. Det fjerner alle logninger, hvor det ikke har været muligt at mapmatche til det digitale kort. Det kan enten skyldes, at bilen har befundet sig udenfor kortets dækningsområde, eller en fejlagtig GPS-position.

Forkerte hastigheder

I nogle af testbilerne viste anlæggene sig at være ustabile, hvilket var årsag til nogle store spring i hastighederne og til tider meget høje hastigheder på f.eks. over 200 km/t. For at luge disse fejlregistreringer ud blev der lavet et program i MatLab, der beregnede hastighederne vha. Pythagoras. Herefter blev alle logninger med forkerte hastigheder sorteret fra ud fra følgende kriterier:

- hastigheder, der var beregnet som uendelige, hvilket betyder at der ikke har været nogen tidsændring.
- alle data hvor programmet ikke kunne regne en hastighed
- logdata hvor den registrerede hastighed var over 15 km/t højere end den udregnede.

Denne fremgangsmåde betyder, at der sandsynligvis er blevet sorteret for mange data fra, men det blev vurderet, at det var vigtigere at få alle fejldata sorteret fra end at bevare en stor datamængde. Desuden blev forholdsvis få data sorteret fra i forhold til den samlede datamængde - ca. 10%.

Tilføjelse af VejiD

For senere at kunne vise de beregnede data på kort var det nødvendigt at tilføje en vejid til hver enkel observation. Dette gøres i princippet med samme program som det, der bruges til mapmatching i OBU'en. Her returneres blot en fil med en unik id og en vejid i en tekstfil. Denne tekstfil blev herefter sammenkædet med logdata som feltet VejiD. Dette gør det muligt efterfølgende at summere logdata op på vejid'er.

Speed minus limit

Da vi i dette projekt var interesserede i at analysere testpersonernes overskridelser af hastighedsgrænserne, blev der til logdata tilføjet et felt ved navn »sp-lm«, som er hastigheden minus hastighedsgrænsen.

Mængden af data

I INFATI-forsøget blev der én gang i sekundet logget de i tabellen beskrevne parametre. Dette giver en betragtelig mængde data, som skal viderebehandles. Logdata fra de to førperioder indeholder i alt, efter de tidligere beskrevne sorteringer, ca. 400.000 logninger, hvilket som en ukomprimeret tekstfil fylder ca. 50 mb. For testperioden løber det op i ca. 1.100.000 logninger eller en tekstfil på 135 mb. Dette antal logninger svarer til, at testkørernes færd er blevet logget i ca. 110 timer i førperioden og 305 timer i testperioden. Denne mængde data gør det meget tidskrævende at udføre de ønskede beregninger. Det er pga. datamængden heller ikke muligt at behandle dem i et regneark som fx. Microsoft Excell, der kun kan indeholde ca. 65.000 linier/poster i et ark. Derfor er der brugt MS Access til sorteringer mm., samt Matlab til selve beregningerne på datasættet.



Beregninger i Matlab

Programmerne i Matlab er bygget op, så de regner på en kommasepareret tekstfil.

Fremgangsmåden er følgende:

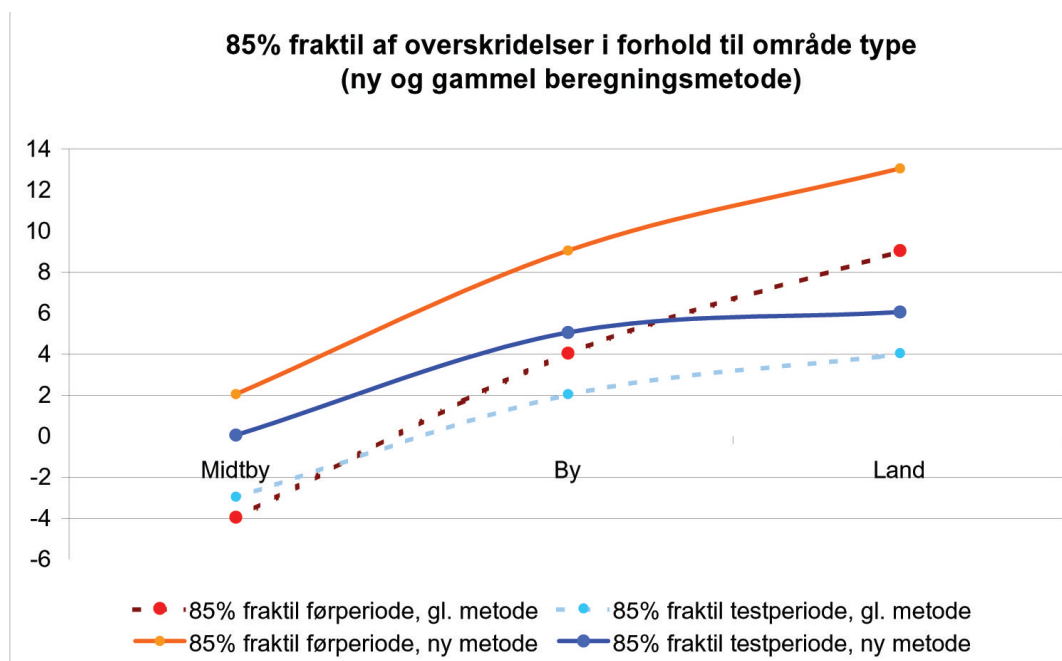
1. Der vælges en attribut, der skal summeres over f.eks. vejid eller vejtype.
2. Herefter vælges en attribut, der skal beregnes en fraktil for, i dette tilfælde hastighedsoverskridelsen.
3. Der vælges hvilken fraktil, der skal beregnes. I dette projekt er 85% fraktilen af hastighedsoverskridelsen valgt. (dvs. den overskridelse 85% af målingerne ligger under)
4. Desuden er det muligt at vælge en eller flere parametre, hvor der tælles unikke attributter, i de fleste tilfælde antallet af unikke biler og/eller unikke ruter. Herudover bliver antallet af observationer, der indgår i beregningen, returneret.

Der er desuden lavet et program, der producerer en fil pr. unik attribut f.eks. en fil for hver bil.

Vægtning af logdata

Programmerne er opbygget så de laver en sumkurve over overskridelserne (speed-limit) for hver enkel unik attribut, fx VejID. Denne metode har umiddelbart det problem, at de lave hastigheder vægtes højere end de høje hastigheder. Problemet opstår, fordi logdata fra OBU'erne er registreret pr. tidsenhed (en logning pr sek.) og ikke pr. længdeenhed (fx. en logning pr. meter).

Problemet kan beskrives ved følgende betragtning. Hvis to testbiler tilbagelægger en strækning på 2,8 km med hhv. 100 km/t og 50 km/t, vil bilen med hastigheden på 100 km/t blive logget 100 gange, hvorimod bilen med en hastighed på 50 km/t vil blive logget 200 gange. Dvs. hhv. en logning pr. 28 m og en logning pr. 14 m. Derfor blev MatLab programmet i projektførløbet ændret, så det i stedet regnede data på følgende måde: For hver logning beregnes hastigheden i m/s. Dette tal bruges til at indføre en række fiktive logninger, der svarer til, at der bliver logget for hver meter. Dvs. at der ved en hastighed på 100 km/t. tilføjes 27 fiktive logninger, eller med andre ord at den aktuelle logning gentages 27 gange i beregningerne. Herved vægtes logninger ved alle hastigheder ens i beregningerne.



Figur 2. Forskel på ny og gammelberegningss metode



Ovenstående graf viser forskellen på resultaterne af de to beregningsmetoder.

Som det ses, giver den nye metode i dette tilfælde, en højere overskridelse i alle tilfælde, men det kan princippet også opleves at resultatet bliver det samme. Dette sker, hvis fordelingskurven efter omregningen bliver den samme, eller der fx. er så få lave målinger, at 85% fraktilen stadig vil ligge det samme sted. Den nye metode betyder at alle hastigheder vægtes ens i beregningerne og derfor må resultaterne betragtes som mere sande.

Alle beregningerne i denne rapport er regnet med den nye vægtede metode, mens de kort testpersonerne så under interviewene, var beregnet efter den gamle metode. (Se notat 6 - »brugertest - effekt og accept« for yderligere.)

Det overordnede billede, som kortene vil vise, vil i høj grad være det samme på trods af de forskellige udregningsmetoder. Dog vil kort beregnet med den nye metode vise et mere udtalt billede, idet overskridelserne mange steder vil blive større, hvorimod mange af de strækninger, hvor der ikke har været overskridelser ikke vil ændre sig.

Hvorfor 85% fraktilen?

Alle analyserne i det følgende baserer sig som nævnt på udregning af 85% fraktilen af hastighedsoverskridelsen for forskellige attributter tilknyttet logdata, områdetyper, hastighedsgrænser eller vejstrækninger.

85% fraktilen er valgt, da målet med systemet er, at alle biler, hvor det er installeret, skal overholde hastighedsgrænserne. Da der er tale om et lyd/lys system og ikke en form for aktiv speeder eller fartspærre, kan vi ikke regne med at hastighedsgrænserne bliver overholdt 100% af tiden.

Gennemsnitshastigheden på eller uden den gældende hastighedsgrænse er derimod ikke et succeskriterie, da det vil betyde at hastighedsgrænserne bliver overholdt i 50% af tiden. Ved at bruge 85% fraktilen er kriteriet imidlertid, at hastigheden bliver overholdt hovedparten af tiden (85%), men at det accepteres, at en lille del af logningerne er over hastighedsgrænsen (15%).

Fraktil

85% fraktilen af hastigheden for en given vejstrækning er den hastighed som 85% af trafikanterne kører under og 15% af trafikanterne overskrider

I dette notat bruges 85% fraktilen af hastighedsoverskridelsen til at afgøre om hastighedsgrænsen på en given vejstrækning er overholdt jf. diskussion på side 5.

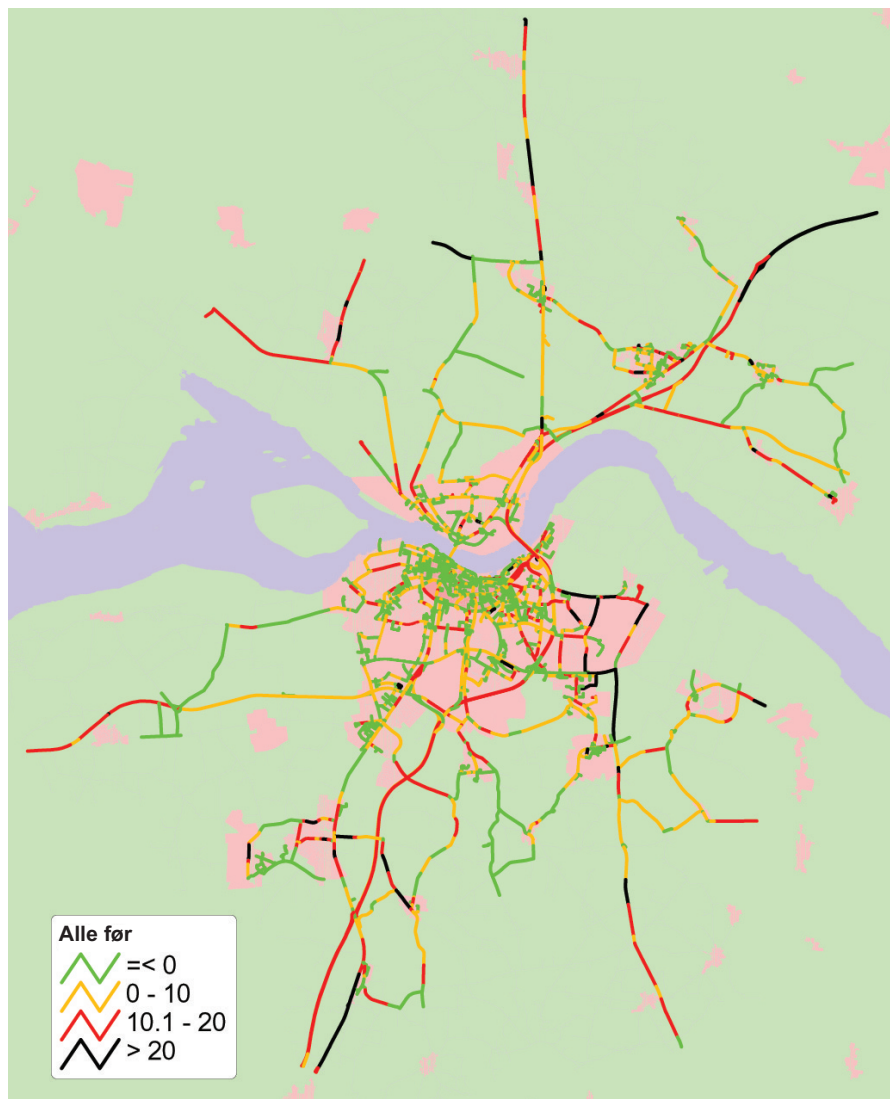
Resultater

I det følgende beskrives resultaterne af beregningerne på logdata. Det vil endvidere blive diskuteret, om det er muligt at vise en adfærdsændring ud fra logdata.

Hastighedskort

De følgende to kort er lavet ved at regne 85% fraktilen for hastighedsoverskridelsen for hver enkelt liniestykke i kortet. Dvs vha. den linieID der er blevet knyttet til logdata vha. mapmatching programmet. (Se notat 3 INFATI - Mapmatching)

Den gennemførte mapmatching vil give en række fejlmatchinger især i Aalborg midby, hvor modtageforholdene for GPS-signalet er dårligt og vejene ligger forholdsvis tæt. Disse fejl vil betyde, at der er vil optræde nogle veje, hvor testkørene ikke har kørt, og der kan være veje, der viser en for høj

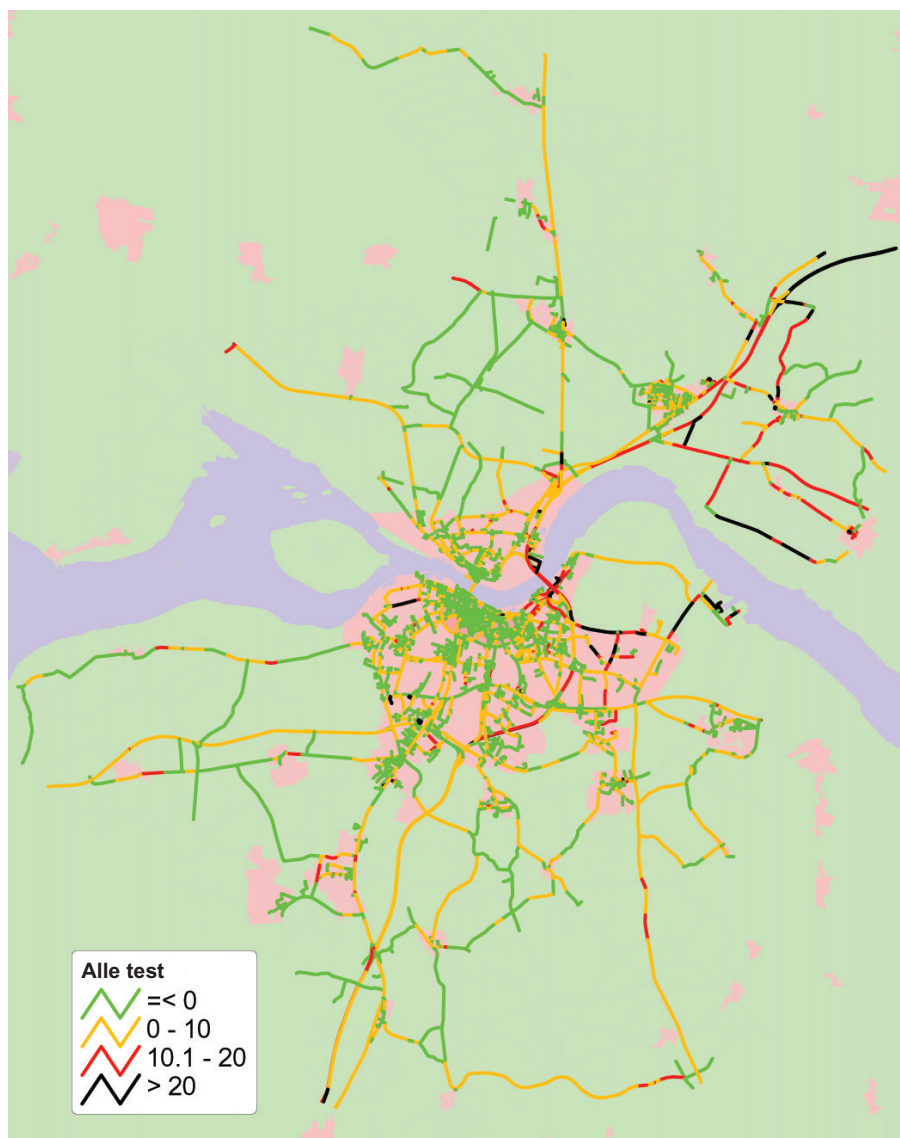


Figur 3. Hastighedsoverskridelser i førperioden.

overskridelse. Det kan fx. ske, når en testkører køre på en 60 km/t vej, men systemet er kommet frem til, at bilen befinder sig på en parallel 50 eller 30 km/t vej. Hvis disse fejl skal »luges ud« af datasættet, kræver det en manuel gennemgang af alle ruter og dette vil være en for stor opgave. Derfor er alle data, bortset fra de tidligere beskrevne sorteringer, medtaget i disse og senere beregninger.

Systemet virker

Kortene viser overordnet, at der er sket en hastighedsnedsættelse i førperioden i forhold til testperioden. Samtidigt ses det, at der er færrest hastighedsoverskridelser i byområder i forhold til landområder. Det modsatte er dog tilfældet i gennemfartsbyer. De ses bla. på Nibevej, hvor vejen gennem byen ses som et kort rødt eller gult linestykke på en ellers grøn vej. I fht. konklusionerne på kortene skal det dog siges, at datagrundlaget for kortene er lille, og derfor kan et liniestykke i nogle tilfælde alene repræsentere én testkører og måske kun en tur. Det skal dog siges, at de mere betydende veje oftest er dækket af mere end én testkører.



Figur 3. Hastighedsoverskridelser i førperioden.

Overskridelser i forhold til hastighedsbegrænsning

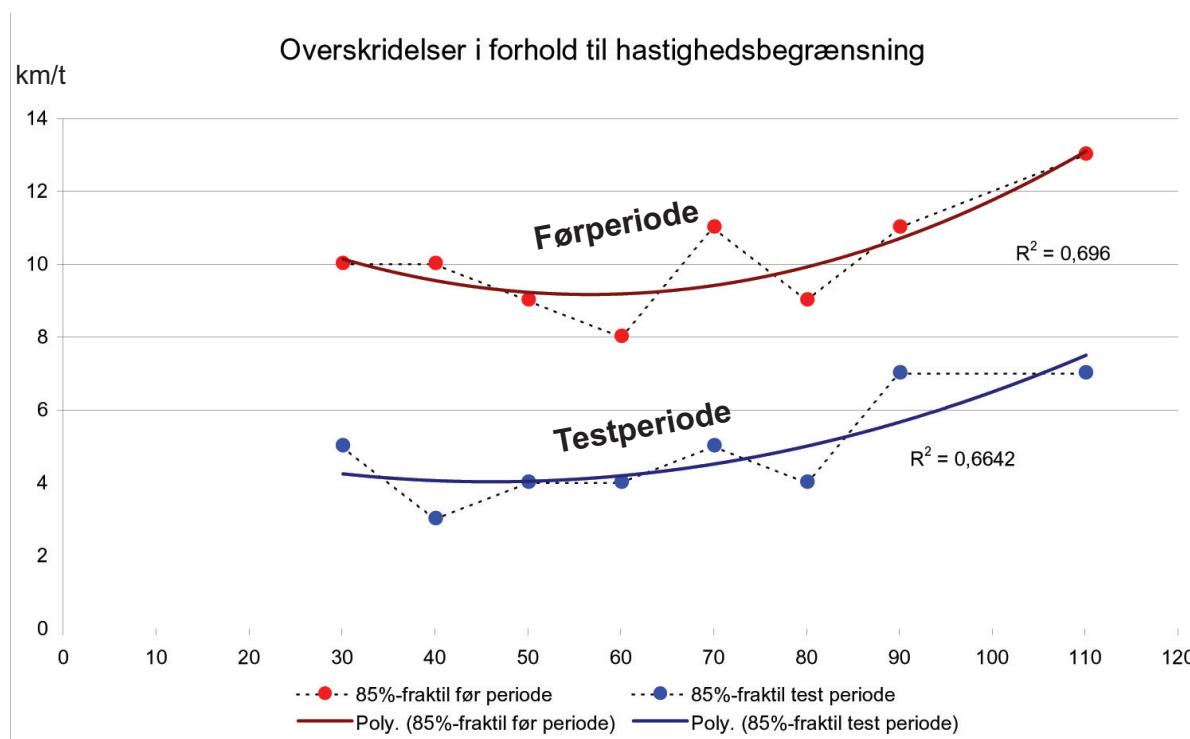
Nedenstående graf er opbygget ved, at hastighedsoverskridelserne er grupperet på den hastighedsgrænse, der er returneret fra OBU'ens mapmatching. Herefter er fraktilen af hastighedsoverskridelsen udregnet. Hastighedsgrænserne på hhv. 15 og 20 km/t. er sorteret fra, da datagrundlaget ved disse to grænser var meget spinkelt, hvilket fik resultaterne til at afvige meget fra de andre resultater

Større overskridelser ved høje hastighedsgrænser

Hvis man ser på overskridelserne i før- og testperioden er der en tendens til, at overskridelserne bliver større ved højere hastighedsgrænser. Dette kan umiddelbart tages som udtryk for at der blandt testpersonerne er en større accept af de »lave« hastighedsgrænser (30-60 km/t.) end de »høje« (70-110 km/t.). Dette hænger sandsynligvis også sammen med, at de »lave« i høj grad er der dem man møder i byområder, hvor der også er normalt er en højere accept at hastighedsgrænserne end i landområder, hvor man normalt vil møde de »høje« hastighedsgrænser - jf. INFATI's webbaserede spørgeskema. (se notat 5)

Det ses tydeligt at 85% fraktilen i testperioden er faldet med mellem 5 km/t. og 6 km/t.

For yderligere at kortlægge sammenhængen mellem hastighedsoverskridelser og forskellige område- og vejtyper er overskridelserne i det næste sammenholdt med en række forskellige vejtyper og tre områdetyper (midtby-, by- og landområder)



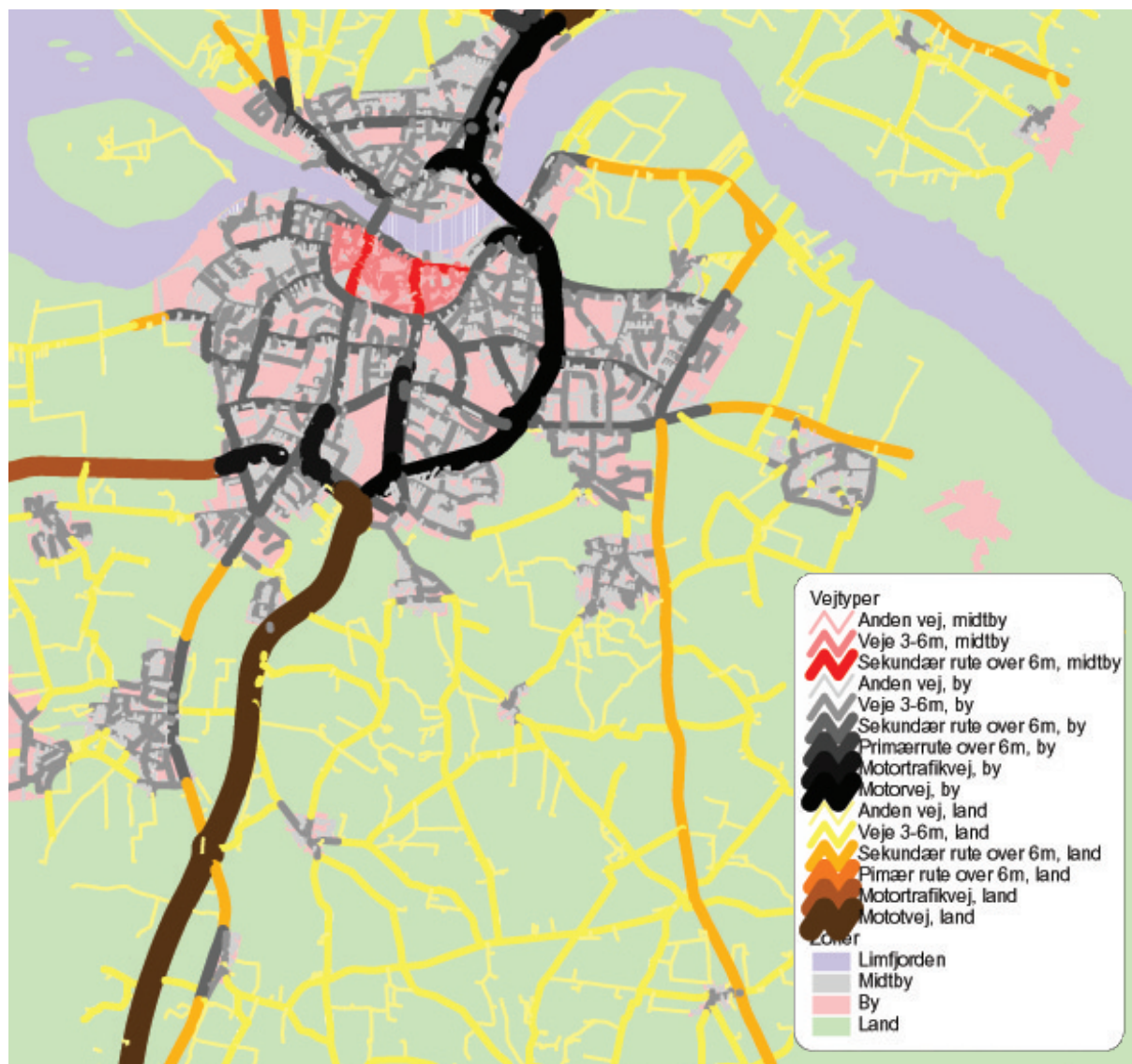
Figur 4. Overstridelser i forhold til hastighedsbegrænsning i før- og testperioden

Overskridelser i forhold til vejtyper

DAV-kortet (Dansk adresse og vejdatabase) er grundkort for INFATI i denne beregning er hastigheds-overskridelserne grupperet efter DAV-kortets vejtype inddeling. Vejtyperne er i DAV inddelt i følgende 6 kategorier:

- Motorvej
- Motortrafikvej
- Primær rute over 6 m
- Sekundær rute over 6 m
- Veje 3 - 6 m
- Anden vej.

For at øge detaljeringsgraden i beregningerne blev vejtyperne i ArcView kombineret med tre områdetyper - midtby, by og land. Byområderne er fastlagt på baggrund af byzone polygoner for hele Aalborg Kommune, midtbyen i Aalborg by er defineret som alt inden for randgaderne:



Figur 5. Dav's vejtyper sammen holdt med de opstillede områdetyper

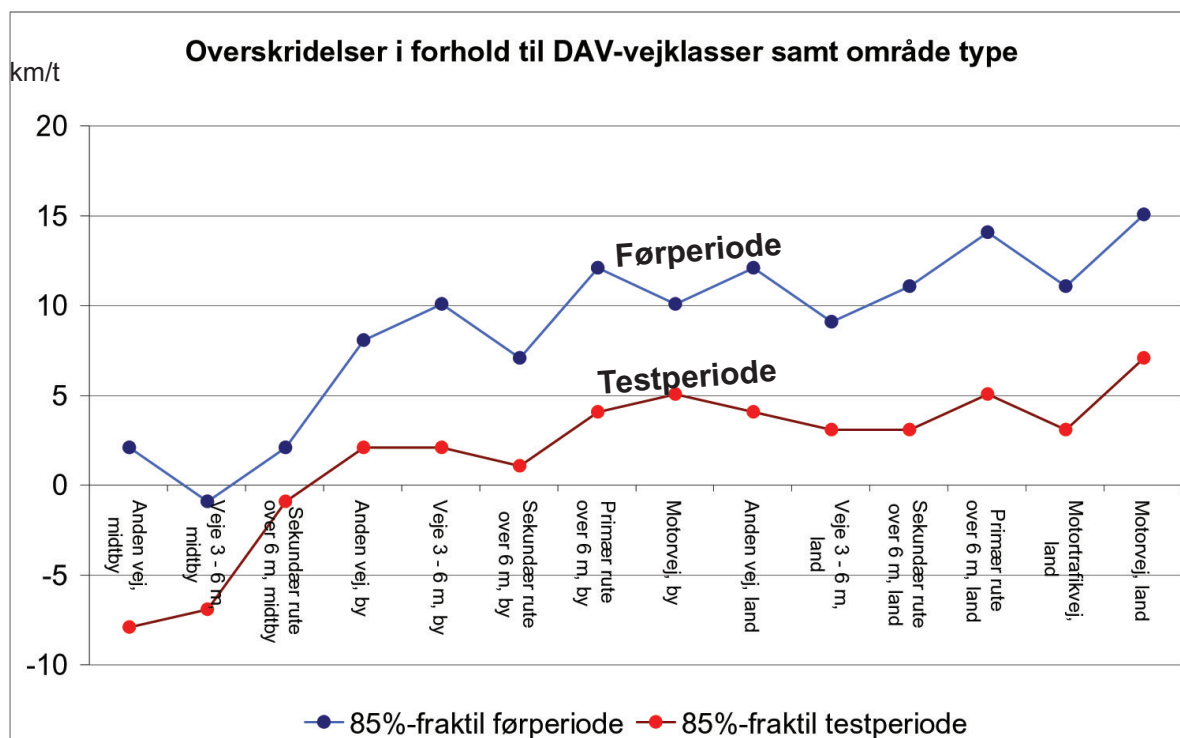
- Østre Allé
- Kong Christians Allé
- Dannebrogsgade
- Kastetvej
- Borgergade
- Strandvejen og
- Nyhavnsgade.

Se i øvrigt kortudsnittet.

Højere overskridelser på betydende veje

Af grafen ses det tydeligt, at 85% fraktile af hastighedsoverskridelsen på alle vejtyper i alle zoner er faldet mellem 3 og 10 km/t. Yderligere ses en tendens til, at jo mere betydende en vejtype er jo højere er overskridelsen. Samtidig ses det, at overskridelserne også stiger fra at være lave i midtbyen i Aalborg til at være høje i landområder

Det ses yderligere, at testkørernes kørselsmønster er meget ensartet over de to perioder. Kurverne minder i store træk om hinanden blot parallelforskydte, dog med visse afvigelser. At kurven for førperioden virker mere ustabil end kurven for testperioden kan hænge sammen med, at datagrundlaget er mindre i før- end testperioden. Dermed kan de enkelte testkørere have større betydning for hastighedsprofilen for hver enkel vejtype.



Figur 6. Overstridelser i forhold til DAV-vejklasser og områdetyper i før- og testperioden

Overskridelser i forhold til områdetyper

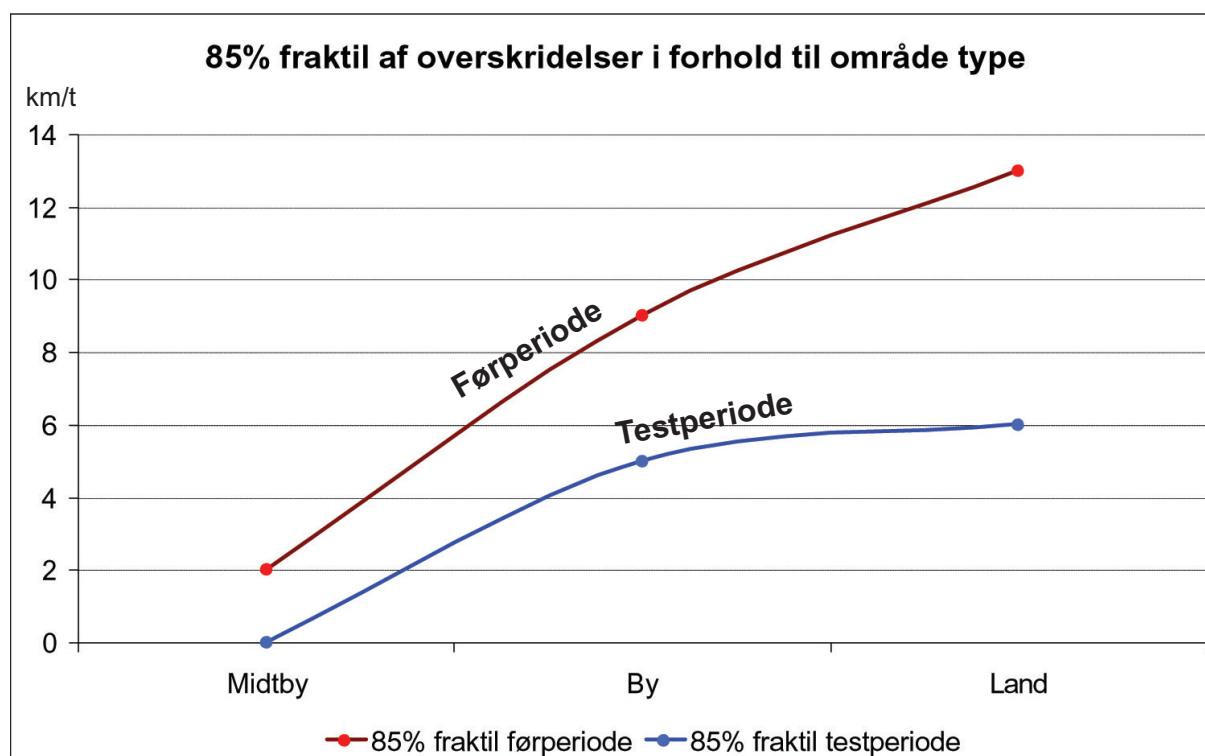
For yderligere at belyse sammenhængen mellem hastighedsoverskridelserne og områdetype, er der lavet en undersøgelse, hvor logdata er summeret op over områdetype jf. foregående beregning. Igen er det 85% fraktilen af hastighedsoverskridelsen, som er beregnet.

Større overskridelser i landområder

Til denne beregning er datagrundlaget for hver enkelregistrering i grafen forholdsvist stort, sammenlignet med de andre analyser i denne rapport.

Grafen viser i både før- og testperioden en tydelig sammenhæng mellem bytæthed og overholdelse af hastighedsbegrænsningerne. Dette kan skyldes, at folk i højere grad betragter hastighedsgrænserne i byområder som rimelige, hvorimod mange mener at det er forsvarligt at køre hurtigere end de gældende hastighedsgrænser i landområderne. Forskellene i overskridelser i de tre områdetyper kan dog også skyldes, at det ikke er muligt at køre hurtigt i de tætte byområder hvor trafikken er tæt og med mange kryds, i modsætning til på landet.

Grafen viser dog klart, at INFATI har en effekt på mellem 2 og 7 km/t. Samtidig viser den, at INFATI har størst effekt i landområder i modsætning til andre hastighedsnedsættende foranstaltninger



Figur 7. Overstridelser i forhold til DAV-vejklasser og områdetyper i før- og testperioden

Udvikling af overskridelser i testforløbet

Denne beregning viser 85% fraktilen af hastighedsoverskridelserne fordelt på dagene over både før- og testperioden for de to hold.

Fald i overskridelser ved aktivering

Graferne viser, hvis man ser bort fra de største af udsvingene, at 85% fraktilen af hastighedsoverskridelsen for begge holds vedkommende er faldet fra mellem 5 og 10 km/t. til mellem 0 og 5 km/t. Man kunne før testforløbet opstille flere hypoteser for, hvordan hastighedsoverskridelserne ville udvikle sig.

1. Overskridelserne ville være lave i den første del af førperioden, for derefter at stige op til systemet blev tilsluttet. Dette skulle skyldes testpersonernes øgede opmærksomhed på trafikikkerhed og på systemet i forbindelse med igangsætning af forsøget.

Dette er ikke entydigt tilfældet. Der kan dog ved hold 2 være en svag tendens til fænomenet, hvorimod der ikke muligt at se en sådan tendens ved hold 1.

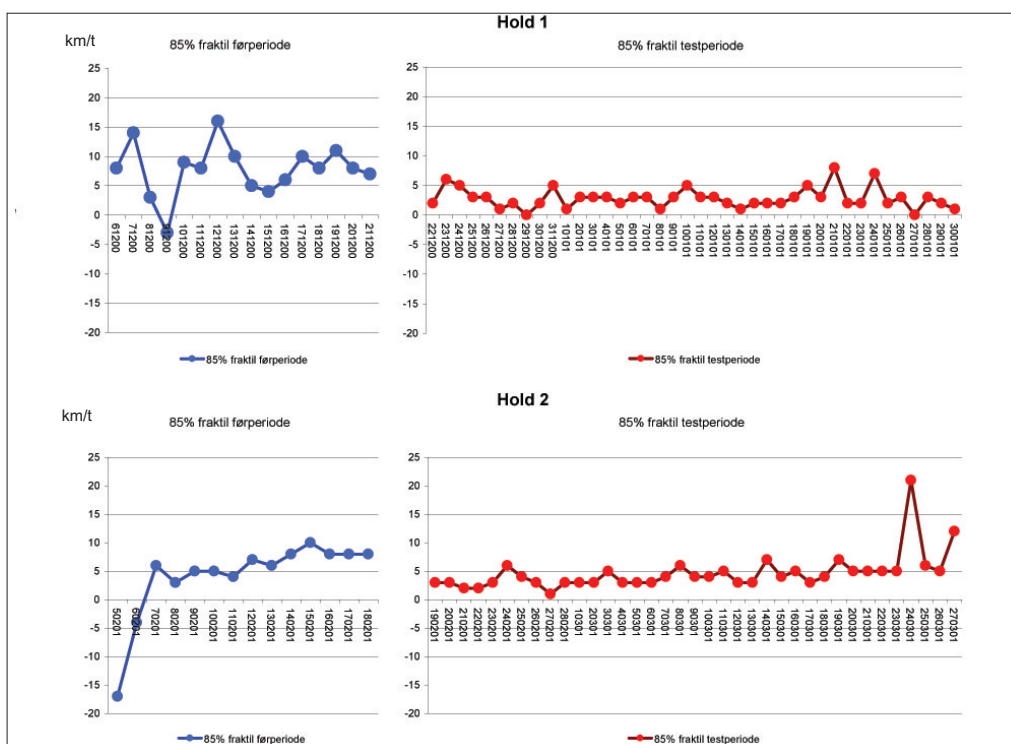
2. Det samme fænomen kunne gøre sig gældende for testperioden, da man kunne forstille sig, at testpersonerne reagerede mest på systemet i starten, hvorefter de vænnede sig til at overhøre stemmen og ikke reagerede i samme omfang.

Dette kan heller ikke aflæses af grafen for nogle af de to hold.

3. En tredje hypotese kunne være, at testpersonerne i løbet af testperioden vænnede sig til systemet på den måde, at de vidste hvornår det ville reagere (stemmen kommer) og derfor sænkede farten, før systemet nåede at blive aktiveret. Dette skulle betyde, at testkørens overskridelser af hastighedsgrænsen skulle falde over perioden.

Heller ikke den hypotese kan aflæses af grafen.

At hverken hypotese 2 eller 3 viser sig at holde stik, kan enten skyldes, at de to hypoteser ophæver hinanden, eller at ingen af dem er rigtige.



Figur 8. Overstridelser i forhold til testforløbet i før- og efterperioden for de to hold af testbiler

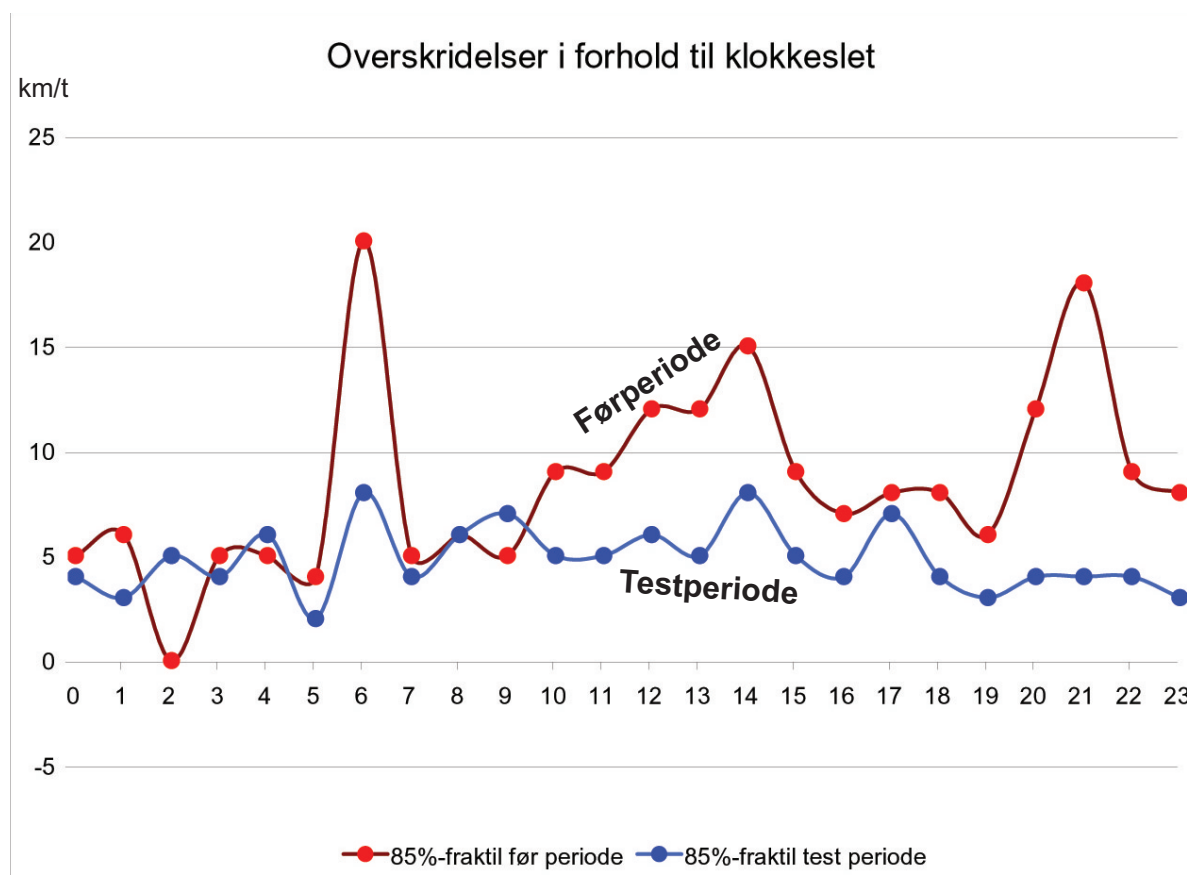
Overskridelser i forhold til tid på dagen

Denne beregning viser samtlige logdata i hhv. før- og testperioden fordelt på tid på dagen dvs. alle logninger der er foretaget mellem 15:00 og 15:59 er summeret og vist som en registrering kl. 15. Denne graf viser ligesom de tidligere 85% fraktilen af hastighedsoverskridelsen.

Laveste overskridelser i myldretid

Hvis man ser på perioden mellem kl. 8:00 og 20:00, der er den periode, hvor datagrundlaget er bedst, ses det tydeligt, at hastigheden, som man kunne forvente, er lavest i myldretiden 8-9 og 15-19, hvorimod den i førperioden er højere i de mellemliggende timer. I testperioden derimod ligger 85% fraktilen af hastighedsoverskridelserne og svinger omkring 5 km/t. over hele døgnet.

Den store top, der er kl. 7 i begge perioder, skyldes sandsynligvis, at der er en enkelt eller to personer, der præger resultatet.



Figur 9. Overstridelser i forhold til testforløbet i før- og efterperioden for de to hold af testbiler



INFATI har en effekt

Analysen af logdata dokumenterer, at testpersonerne med INFATI installeret, set over et har nedsat hastigheden med mellem 5 - 6 km/t.

Hastighedsnedsættelsen er størst på landet og på de mere betydende veje og mindst i midtbyen. Testkørerne overskrider hastighedsgrænserne i testperioden, men overskridelserne er reduceret fra 9-13 km/t. til 4-7 km/t. Dette resultat viser, at INFATI er et godt alternativ til nuværende metoder til at nedsætte hastigheden, der, i modsætning til INFATI, har den største virkning i byområder, hvor hastighedsproblemerne generelt er mindst, men i vid udstrækning ikke er brugbare i landområder.

Fraktil

85% fraktilen af hastigheden for en given vejstrækning er den hastighed, som 85% af trafikanterne kører under og 15% af trafikanterne overskrider

I dette notat bruges 85% fraktilen af hastighedsoverskridelsen til at afgøre om hastighedsgrænsen på en given vejstrækning er overholdt jf. diskussion på side 5.



Nr.	Titel	Forfatter	Sk.s.nr.	ISBN
	Intelligent Farttilpasning – Udvikling af teknologi og Brugertest	Harry Lahrmann	276	87-90893-36-0
1	INFATI – Projektbeskrivelse og projektororganisation	Harry Lahrmann	266	87-90893-19-0
2	INFATI – Hardware og software	Poul Heide	267	87-90893-20-4
3	INFATI – Mapmatching	Jens Juhl	268	87-90893-21-2
4	INFATI - Test af GPS-nøjagtighed og digitale kort med hastighedsgrænser	Jesper Runge Madsen Ole Runge Madsen Martin Brandi Nikolaj Møller Nielsen	269	87-90893-22-0
5	INFATI.DK – En hjemmeside og et webbaseret spørgeskema	Harry Lahrmann Malene Kofod Nielsen Jørgen Raguse Erik Jensen	270	87-90893-23-9
6	INFATI – Brugertest – effekt og accept	Malene Kofod Nielsen Teresa Boroch	271	87-90893-24-7
7	INFATI – Brugertest – adfærdsændringer	Jesper Runge Madsen Ole Runge Madsen	272	87-90893-25-5