

GPS-pilotprojekt

Paper til Trafikdage 2007

Charlotte Holstrøm og Jens Foller, Vejdirektoratet

Baggrund:

Vejdirektoratet har, baseret på en foranalyse, i juni 2006 besluttet at gennemføre et GPS-pilotprojekt, som skal løbe til sommeren 2008. Pilotprojektet har som hovedmål at indsamle, anvende og evaluere rejsehastigheder indsamlet via GPS-systemet (Global Positioning System) til brug for fremkommelighedskortlægning, generelle planlægningsopgaver og trafikmodeller.

I projektet indsamles historiske rejsehastigheder af høj kvalitet, fra personbiler, varebiler og lastbiler. Det har højeste prioritet at samle rejsehastigheder ind fra statsvejnettet, men det er også et stort ønske at kunne indsamle rejsehastigheder fra det øvrige vejnet i så stort omfang som muligt. Som en del af projektet er det også målet at få indblik i mulighederne for at anvende GPS til indsamling af realtids trafikinformation.

Baseret på de overordnede mål nævnt ovenfor er følgende delmål opsat for projektet:

- At etablere og udbygge en analysefunktion hos Vejdirektoratet
- At vurdere kvaliteten og anvendeligheden af GPS data til en række formål
- At få afprøvet og beskrevet forskellige anvendelser af GPS data
- At etablere kontakt til og evt. aftaler med væsentlige dataleverandører på det danske marked
- At evaluere de mange erfaringer indsamlet i løbet af pilotprojektet
- At få fastlagt en strategi for Vejdirektoratets fremtidige eventuelle fremtidige anvendelse af historiske og realtids GPS og GSM data

Realtids trafikinformation baseret på GSM data fremkommer ved at følge mobiltelefoners bevægelser via anonyme oplysninger tilgængelige centralt i mobiltelefonnettet.

Status:

Som en del af foranalysen blev der gennemført en undersøgelse af mulige kilder til GPS data. Det viste sig, at der er overraskende mange der allerede anvender GPS i køretøjer til forskellige formål, men der er stor forskel på kvaliteten af de data der indsamles og ofte både organisatoriske og tekniske barrierer for, at Vejdirektoratet kan anvende data. Bl.a. er det en forudsætning for at data kan anvendes af Vejdirektoratet, at positionen registreres mindst hvert minut og at data regelmæssigt sendes til en central database. I de fleste tilfælde sker indsamlingen af data til brug for forskellige former for flådestyring. Tabel 1 viser de forskellige typer af organisationer der blev kontaktet i forbindelse med undersøgelsen.

Tabel 1. Mulige kilder til GPS data

Mulige datakilder	Kommentar
Flådestyring for gods og pakker.	Nogle flåder indsamler brugbare data, men mange indsamler data med for lav en frekvens.
Taxa flåder	Da taxier typisk ikke kører som almindelige trafikanter er det vanskeligt at anvende data fra taxier
Kørebogssystemer	Ofte er der tale om offline systemer, men nogle systemer kører online.
Hjemmehjælp	Der er udbredt bekymring for overvågningsaspektet blandt medarbejderer og deres fagforeninger, så derfor er GPS fravalgt i de fleste løsninger
Udrykningskøretøjer	Opfører sig ikke som normale trafikanter.
Sporingsystemer	Der sendes normalt kun positionsdata når køretøjet er stjålet.
Flåder af teknikere eller sælgere	Selv om de enkelte teknikere og sælgere har GPS til navigation, så sendes der sjældent data til en central server.
Bus services	Busser kører i busbaner, har busprioritet og holder ved busstop.
Transport af handicappede	De anvender normalt ikke GPS til transportplanlægning.
Formonteret bilnavigationsanlæg	Meget få af anlæggene sender GPS til central server.
Løse navigationsanlæg	Meget få af anlæggene sender GPS til central server.

Ovenstående tabel viser, at den væsentligste kilde til data er flådestyringssystemer til gods og pakke transport. Vejdirektoratet har modtaget data samples fra en række mulige partnere. Disse samples er blevet analyseret og har givet et godt indblik i hvilke problemer, der kan forventes med datakvaliteten fra forskellige dataleverandører. Aktuelt har Vejdirektoratet indgået aftaler om levering af data fra ca. 200 køretøjer.

For at kunne bruge GPS data effektivt i analyser er det nødvendigt med en relativt omfattende behandling af data. Specielt er det nødvendigt at udvikle et system, som kan håndtere forskellige data fra mange forskellige leverandører, og med forskellig kvalitet. Figur 1 nedenfor viser elementerne i processen:

Figur 1: Basal arkitektur for behandling af GPS data.

Til detektering af Ikke Trafikale Stop (ITS), Turdetektering og Mapmatching er der behov for udvikling af specielle værktøjer. Tabel 2 giver en kort beskrivelse af de enkelte aktiviteter, en mere uddybende gennemgang findes i afsnittet om databearbejdning:

Tabel 2: Aktiviteter i forbindelse med analyse af GPS data.

Aktivitet	Beskrivelse
Indlæsning	Data indlæses i data-base, og klargøres til værktøjerne.
Datavask	Fejlagte data frasorteres efter givne kriterier.
Ikke trafikale stop (ITS)	GPS-registreringer fra situationer som ikke foregår i trafikken (f.eks. ved parkering eller lastning) markeres.
Turdetektering	Det fastlægges hvilke punkter til hører sammen i én tur (dvs. uden afbrud).
Mapmatching	Det afgøres hvilken strækning i et digitalt vejnet, som registreringerne skal knyttes til.

Vejdirektoratet ønsker i pilotprojektet at få erfaringer med alle faser beskrevet i ovenstående tabel, da alle faserne er væsentlige for at opbygge viden om GPS data og evaluere på mulige anvendelser af data. Vejdirektoratet definerer og varetager selv indlæsnings- og datavask aktiviteterne. Værktøjer til de 3 sidste faser udvikles af en ekstern leverandør. Her er Rapidis blevet valgt på baggrund af deres erfaringer med håndtering af AKTA data. Rapidis har i skrivende stund leveret mapmatching modulet, og arbejdet med modulet til identifikation af Ikke Trafikale Stop er sat i gang. Modulerne leveres som plug-ins til ESRI's ArcView værktøj. Udviklingen følger ESRI's komponent filosofi, idet det vil være enkelt om nødvendigt at ændre rækkefølgen i komponenterne.

Udførelse af mapmatching kræver et kortgrundlag med god geografisk præcision og høj opdateringsfrekvens af både vejnet og kørselsrestriktioner. Derfor er der til projektet indkøbt et digitalt vejnet fra NAVTEQ, da det umiddelbart ser ud til bedst at opfylde de krav, der i projektet er opstillet til det digitale vejnet. Der er ikke taget stilling til, hvilket digitalt vejnet Vejdirektoratet vil anvende, hvis det besluttes at fortsætte anvendelsen af GPS data efter sommeren 2008.

Udviklingen inden for GSM teknologien følges også. I foranalysen blev det konkluderet, at GSM teknologien er interessant til indsamling af rejsetider, men at teknologien endnu var umoden. I den senere tid er en række nye GSM projekter startet i udlandet. Bl.a. følges et pilotprojekt i Sydsverige nøje. Blandt de væsentligste udfordringer for GSM teknologien er at identificere, hvilke mobiltelefoner der tilhører en bilist i almindelig trafik og tilstrækkelig præcis stedsbestemmelse af mobiltelefonernes position. På trods heraf har flere projekter på det seneste vist lovende resultater, så det kan tænkes, at teknologien på sigt også vil kunne anvendes i en dansk sammenhæng. Et alternativ til at hente realtidsdata fra GSM nettet kan være at hente GPS positioner fra et tilstrækkeligt stort antal køretøjer. Kravene til antallet af køretøjer, der leverer realtids GPS data er dog ret store, selv på meget trafikerede veje. Vejdirektoratet arbejder p.t. med en forudsætning om, at mindst 3 køretøjer skal støde ind i en kø indenfor 15 minutter for at give tilstrækkeligt pålidelige data. Vejdirektoratets skøn viser

helt i overensstemmelse med udenlandske beregninger, at pålidelig trafikinformation for de mest trafikerede motorveje vil kræve 10-20.000 køretøjer med GPS enheder. Netop på disse strækninger har Vejdirektoratet allerede investeret i traditionelt udstyr i form af kameraer, spoler og radar, så behovet for trafikinformation fra GPS er mere relevant på mindre trafikerede statsveje, hvilket betyder at kravene til antallet af køretøjer er endnu større.

Datakvalitet:

Vejdirektoratet har modtaget GPS test-data fra flere forskellige potentielle leverandører. Der er temmelig store forskelle på præcist hvad de forskellige leverandører af GPS-data registrerer, og ikke mindst hvordan de gør det. For at data kan bruges i projektet skal de som minimum indeholde følgende dataelementer:

- KøretøjsID (hvilke punkter der hører til hvilke køretøjer)
- Koordinater (hvor i verden de er)
- Tidspunkt (inkl. dato)
- Hastighed (i punktet)
- *Kurs (se nedenfor)*

Det har vist sig nødvendigt at beregne kursen for data fra nogle af de potentielle leverandører, hvilket kan lade sig gøre ved at sammenligne positioner. Det er en nødløsning, og kvaliteten afhænger bl.a. af tidsrummet mellem positionerne - men det lader umiddelbart til at give rimelige resultater.

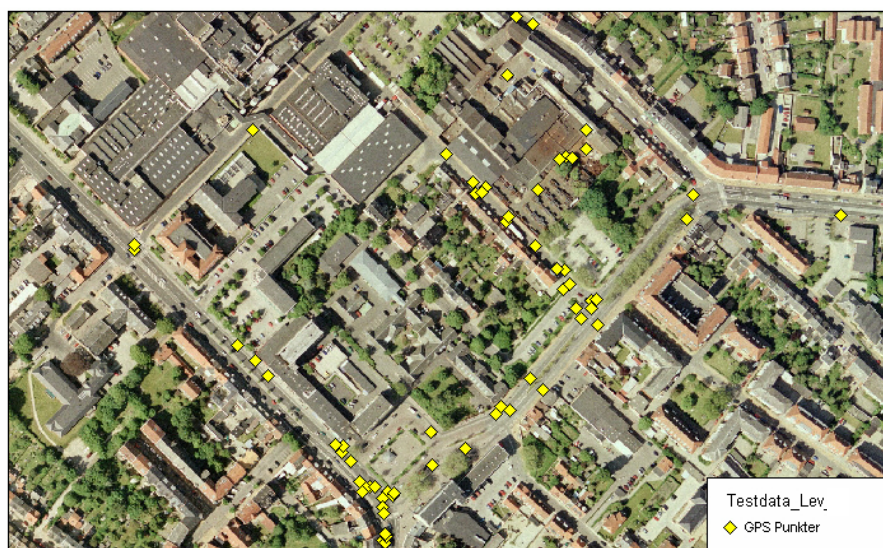
Nogle af leverandørerne registrerer udover det ovennævnte en form for status, der f.eks. registrerer om køretøjet slukker motoren eller lign. – og det er også værdifuld information.

Den største udfordring i forhold til at bruge mange leverandører til Vejdirektoratets projekt er nok, at der er meget stor forskel på den frekvens leverandørerne samler data ind med. Frekvensen varierer fra hvert sekund, hvert 10. sekund, og hvert minut, til en leverandør som har varierende frekvens. Den varierende frekvens skyldes, at en leverandøren har valgt at holde antal registreringer nede (af økonomiske årsager), så data registreres forholdsvis sjældent, men dog hvis der sker større udsving i retning eller hastighed. Alt i alt kan der være flere minutter mellem registreringerne.

Helt generelt bliver bearbejdningen af data nemmere, og de efterfølgende hastighedsanalyser får bedre kvalitet, jo højere frekvensen (målt i observationer pr. minut) er for hvert køretøj. Eller sagt på en anden måde: Køretøjerne med langt mellem observationerne er en speciel udfordring for projektet.

Den geografiske præcision er virkelig god for alle leverandørerne, så på det punkt nyder projektet godt af den teknologiske udvikling. Ofte kan man faktisk se hvilken side af vejen et køretøj har befundet sig på, som nedenstående kort viser:

Figur 2, geografisk præcision



Det var på forhånd ventet at præcisionen ville give problemer (eller der måske ville være deciderede udfald) i områder med dårlige satellit modtage-forhold, som f.eks. i byområder med mange høje huse, eller omkring veje gennem skove og lign.. Der er måske en lille tendens til dette, men umiddelbart lader det ikke til at være et stort problem.

Der er enkelte tydelige fejl, hvor et køretøj f.eks. befinder sig i Skagerrak på vej mod Færøerne med 432 km/t. Disse fejl forekommer ofte i serier, og ofte for de samme køretøjer. Vi har fået nogle af disse problemer forklaret med, at GPS-udstyret i disse køretøjer har været i stykker i perioder. Selv udstyr, der lader til generelt at fungere, kan give nogle enkelte observationer som er helt urimelige – men det er ikke mange, med tanke på hvor mange data der er indsamlet og analyseret. Mange af fejlene er rimeligt nemme at opfange, og andre igen bliver sorteret fra i bearbejdningen (mere om det senere), så det forventes ikke, at deciderede GPS-fejl får den store betydning for analyse-resultater.

Data fra de forskellige leverandører har desuden hver for sig nogle ”besynderligheder”, som man bør være på vagt overfor. Helt generelt registrerer mange af køretøjerne en hel del punkter, mens de ikke bruges til transport, f.eks. når de er parkeret i længere tid.

Registreringer af ”status” (dvs. stop m.v.), for de leverandører som registrerer den information, har vist sig at være specielt svingende i kvalitet. Nogle af dem kan kun bruges som vejledning.

GPS-data og hastigheder

Som nævnt er det overordnede formål med projektet at bruge GPS-oplysninger til at analysere hastigheder på vejnettet. For at tankerne bag de data-bearbejdninger som beskrives i det næste afsnit giver bedre mening, skal det nævnes at GPS-data overordnet giver to muligheder for at analysere hastigheder. Disse er:

- For hvert punkt er registreret et tidspunkt. Ud fra disse kan man se hvor lang tid det har taget et køretøj at tilbagelægge en konkret strækning – f.eks. en vejstrækning mellem to kryds, eller sågar mellem to byer. Sammenholdt med stræknings længde, kan gennemsnitshastigheden derefter udregnes. Dette er den ”traditionelle” metode.
- For hvert punkt er registreret en ”aktuel” hastighed. Hvis der er langt mellem GPS-punkterne (lav frekvens), og hastigheden varierer, kan det være lidt tilfældigt mht. den konkrete tur hvilken hastighed der lige var på registreringstidspunktet - men med tilstrækkeligt med observationer på en strækning, bør punkterne alligevel give nogle gode bud på gns-hastigheder.

De foreløbige analyser tyder på at punkthastighederne er ret præcise i forhold til den kørte hastighed.

Det vurderes på forhånd at den første metode (køretider) vil give de bedste resultater i de fleste tilfælde. Punkthastighederne lider af nogle svagheder – gns.-hastighederne i nærheden af kryds er f.eks. ofte en blanding af køretøjer på vej lige ud, og køretøjer der svinger (typisk med lavere hastighed), hvilket udgør en særlig problemstilling. På den anden side kan det være en udfordring at lave præcise køretider mellem to steder, når der kan være 1 minut eller mere mellem registreringerne – således at der måske ikke er en registrering rigtigt tæt på centrum i ”stederne”. Punkthastighederne har desuden den fordel, at de f.eks. kan bruges til at dele strækninger op i mindre stykker, så der kan laves en decideret hastighedsprofil for en strækning.

Alt dette er noget der for alvor kan og vil blive analyseret nærmere på, når alle processer og værktøjer er på plads.

Data-bearbejdning, teori og de første erfaringer

For at det bliver praktisk at bruge de rå GPS-punkter til at analysere hastigheder, er det nødvendigt at køre dem igennem en række processer, som er illustreret i figur 1 tidligere i notatet.

Indlæsning og klargøring består i en række operationer, som forbereder data til værktøjerne. Data indlæses i en fælles database, der skal (ofte) omregnes fra længde/breddegrad til koordinater (meter), kursen skal beregnes hvis den mangler, og tiden skal ændres fra GMT til lokal tid. Desuden sættes køretøjstypen (lastbil eller vare/personbil) efter hvor mange af et køretøjs punkthastigheder, der overstiger en bestemt hastighed.

Datavask markerer punkter med åbenlyse fejl, kritiske mangler eller som er irrelevante. Præcist hvilke grænseværdier m.v. der skal bruges her ligger ikke endeligt fast endnu, og de forskellige leverandører har forskellige faktorer som man i datavasken skal være opmærksom på. Generelt markeres p.t. punkter udenfor landets grænser, og/eller med en punkthastighed på over 180 km/t som værende uinteressante.

Næste proces er at markere de GPS-punkter, som er såkaldte ikke-trafikle stop. Dette kan dække over kortere eller længere tids parkering, kørsel på et fabriksområde, eller lastning m.v.. De fleste af leverandørerne har rigtigt meget af den slags, så det er vigtigt at få det markeret. De typisk lave hastigheder skulle nødt til fortolkes som trængsel eller lign. på en nærtliggende vejstrækning. De fleste ITS-observationer ligger tilstrækkeligt langt fra vejnettet, til at de er nemme at skille fra – men der findes selvfølgelig undtagelser. Selv om at den geografiske præcision er rigtigt god, er det f.eks. svært alene ud fra positionen at identificere en parkering ved en kantsten.

En faktor som komplicerer problemstillingen er, at mange data kommer fra erhvervskøretøjer, som har en del meget korte stop (1-2 minutter), f.eks. i forbindelse med udbringning. Et sådant stop kan det være meget svært ”maskinelt” at opdage, og med rimelig sikkerhed adskille fra f.eks. trængsel, hvis frekvensen er på 1 minut eller mere.

Det ligger p.t. ikke 100 % fast hvilke faktorer der kommer til at indgå i værktøjet. Afstand til vejnettet, hastighed og hvis køretøjet kun bevæger sig få meter i en periode, er nogle af de faktorer som er i spil. De leverandører som opererer med en form for ”status” får også inddraget denne, selv om den ikke altid er helt pålidelig.

Dernæst kommer en proces, der identificerer hvilke punkter der hører til hvilken tur – hvor en tur er defineret som en uafbrudt rejse (dvs. uden stop).

Processen er væsentlig af flere grunde:

- Til vægtning af punkthastigheder - til gns. hastighed bør alle ture (ikke alle punkter) veje lige meget.
- Til køretider fra punkt a til b – et stop undervejs skulle nødt til tælles med i beregningen af gennemsnitshastigheden.
- Til andre former for analyser end hastighed (f.eks. rutevalg ved vejarbejde m.v.)

Værktøjet, og de tilhørende inddragne faktorer, til processen er ikke endeligt defineret endnu. Det forventes at de ikke-trafikle stop leverer megen af den nødvendige information til processen, men andre ting vil også blive inddraget – som minimum er det også nødvendigt at se på brud i frekvens, som indikator på om den konkrete tur har været afbrudt eller ej.

Endeligt kommer selve den såkaldte *map-matchning* proces, som består i at vurdere præcist, hvilken delstrækning på et digitalt kort de enkelte punkter hører til. Som tidligere nævnt er den geografiske præcision så god, at der forholdsvis sjældent er tvivl. Men med de mange data er det noget som skal gøres maskinelt – og der er altid tvivlstilfælde. Områder med nærtliggende veje (specielt i byer) og omkring kryds er kritiske mht. at ramme den rigtige strækning.

Udover GPS-datakvaliteten spiller det også ind, at de digitale kort generelt ikke er 100 % præcise alle steder, at f.eks. rundkørsler kan være noget ”stilistisk” stillet op, og at brede veje (f.eks. flersporede motorveje) kan have langt fra midten (hvor vejen er lagt med en streg på kortet) til den yderste kant.

Tidligere projekter der har gjort brug af GPS-data, har taget udgangspunkt i at se på punkterne i forlængelse af hinanden, således at punkterne f.eks. ikke hopper frem og tilbage imellem to parallelle strækninger. I nogle områder med finmasket vejnet kræver den metode til gengæld, at frekvensen er rimeligt høj, for at man kan være nogenlunde sikker på, hvilken rute/veje køretøjet har været på. Og med mulige frekvenser på 1 minut eller mere, er dette ikke altid muligt - en bil kan køre forbi mange sideveje på 1 minut.

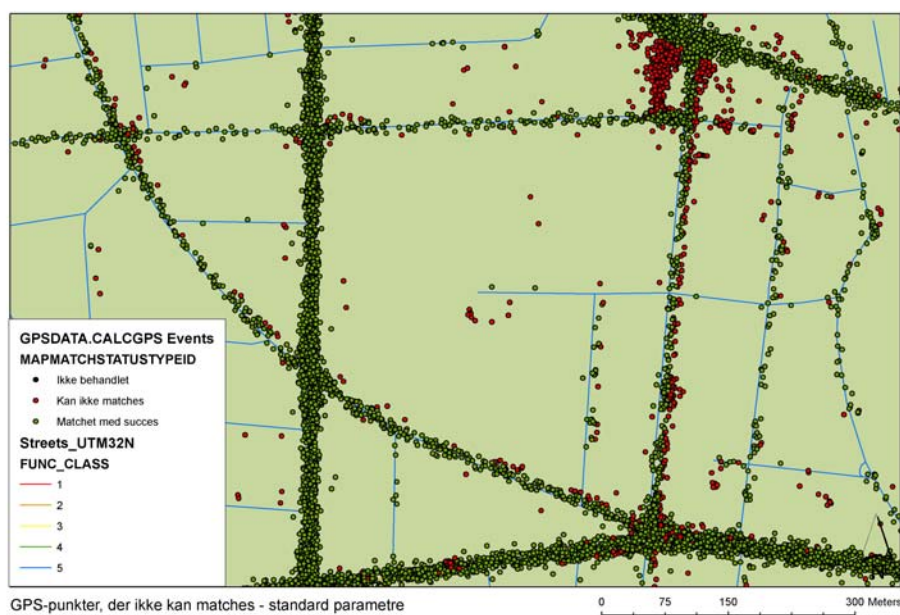
Som nævnt er den geografiske præcision generelt bedre her end den har været i mange tidligere projekter, så det er valgt at lave et første forsøg punkt-mapmatchning, hvor hvert GPS-punkt forsøges map-matched for sig. Første version af dette værktøj er færdigt, og er ved at blive testet i skrivende stund.

Værktøjet giver mulighed at justere på en række parametre. Disse omfatter f.eks. den maksimale afstand fra de veje som tages i betragtning, hvor hurtigt de maksimalt må køre (begge dele opdelt efter vejtype), samt hvor meget kursen må afvige i forhold til de mulige kørselsretninger. Ud fra dette bestemmes hvilken strækning der opfylder kriterierne bedst (om nogle). Vejtype tager udgangspunkt i de 5 vejtyper som er defineret i Navteq's digitale kort - i mangel af bedre, idet den skilte hastighed ikke er oplyst i kortet.

Punkter der ikke opfylder de ovennævnte faktorer, map-matches ikke. De punkter der opfylder dem, får noteret stræknings-ID, afstand til strækningen, kursen i forhold til strækningen, køreretningen, og hvor langt henne af strækningen punktet er tættest på.

De foreløbige resultater tyder på, at map-matchningen går godt i langt de fleste tilfælde, og kan blive bedre efterhånden som vi får finjusteret på de mulige parametre. Et område omkring Hellerup, med forholdsvis små veje, ser f.eks. således ud:

Figur 3, resultat af map-match

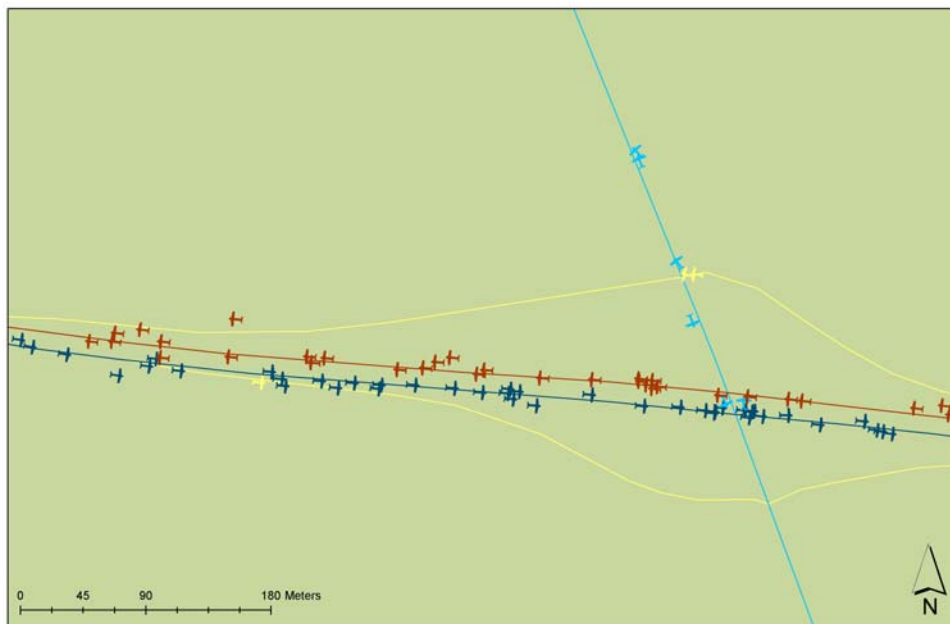


De røde prikker er punkter som ikke er map-matchet. Området med mange røde prikker øverst til højre er omkring en parkeringsplads, så det er ok at de ikke er matchet – og de skulle i øvrigt gerne blive udpeget af ITS-værktøjet til sin tid. Vejen mod syd for dette område har en del røde prikker til højre for vejen. Dette skyldes at der er matchet med en forholdsvis utolerant maksimum afvigelse (i meter) fra denne vejtype, kombineret med at den pågældende vej formodentligt ligger forskudt i forhold til ”virkeligheden” – så det overvejes at sætte tolerancen lidt op.

Som forventet er der dog enkelte steder som giver problemer i form af fejl, typisk omkring nærtliggende parallelle veje, ikke mindst motorvejsramper, og i kryds.

Nedenstående kort viser området omkring en motorvejsrampe med en krydsende vej, hvor farven angiver den vej punktet er matchet til, og ”flyveren” angiver retningen på punktet.

Figur 4, resultat af map-match



Resultat af mapmatching i ruderanlæg - standard parametre

Bortset fra områderne hvor ramperne ligger helt tæt på motorvejen, virker det rimeligt oplagt at punkterne er knyttet til de rigtige strækninger.

Den øverste røde ”flyver” burde måske være matchet til rampen, men bliver det ikke, fordi den kører for hurtigt i forhold til at rampen har vejtype 3 (svarende til landevej). Det er en problemstilling der skal arbejdes med at få løst. Den nederste gule ”flyver” kunne i kraft af positionen lige så godt køre på motorvejen som på rampen, og er her markeret til rampen. Isoleres turen kan det ses, at næste punkt for det køretøj er længere mod øst på motorvejen. Nogle lastbiler kan faktisk godt finde på at køre op og ned af ramperne, hvis de er for høje til at komme under broerne, men det er næppe tilfældet her. Denne slags fejl er det umuligt at undgå med en ren punktmap-matchning. Et klassisk problem-område som omkring

Lyngyvejen i København (parallele lokalveje omkring motorvejen, med masser af til/fra-kørsler), har ganske mange af den slags tvivlstilfælde.

Det overordnede indtryk af map-matchningen er altså positivt, men der er plads til forbedringer. Allerede nu overvejer Vejdirektoratet en række muligheder for at forbedre map-matchningen. F.eks. kan en del fejl efterfølgende opspores og rettes, og en decideret traditionel tracer-matchning må formodes at virke fint på det overordnede vejnet. Den kommende aftenstning af værktøjerne og analyser af resultaterne vil give flere input til disse overvejelser, og sikkert også pege på i hvor høj grad fejlene er kritiske for analyseresultaterne. Meget afhænger af, præcist hvordan man vælger at analysere hastighederne.

Projektets videre forløb:

I løbet af efteråret 2007 forventes de sidste komponenter leveret fra Rapidis. Disse komponenter vil forbedre mulighederne for at lave analyser af GPS data. Analyserne er dog så småt startet, men først når alle komponenter er leveret, kan de gennemføres i fuldt omfang. Analyserne har til formål at vurdere anvendeligheden af GPS baserede rejsehastigheder til en række formål. Analyserne består af en egentlig kvalitetsvurdering og forskellige forsøg på at anvende data til konkrete opgaver.

Kvalitetsvurderingens primære opgave vil være at sammenligne data med data fra andre kilder, som f.eks. spoledata og målebiler. Dertil vil der i kvalitetsvurderingen også indgå betragtninger omkring på hvilke veje, der kan forventes at være tilstrækkeligt med data. Da GPS data stammer fra forskellige kilder er det væsentligt at sammenligne resultater baseret på de forskellige kilder for at belyse resultaternes afhængighed af kildetyperne.

Målet er også at anvende GPS data til at løse konkrete opgaver. En opgave vil være at se på trængselssituationen for hele landet. Først og fremmest skal det belyses, hvor i landet der er væsentlige flaskehalse, men på sigt er det håbet at kunne udvikle et egentligt trængselsindeks baseret på GPS data. Et andet mål at indsamle tidsvarierende hastigheder for det overordnede vejnet, f.eks. konkrete målte hastigheder varierende over dagen og ugen.

Desuden vil indgå en vurdering af mulighederne for at anvende data til realtidsformål som aktuel trafikinformation og hændelsesdetektering baseret på konkrete GPS data og ikke kun teoretiske vurderinger.

Parallelt med at der i foråret 2008 fortsat analyseres på GPS data vil der blive udarbejdet et forslag til Vejdirektoratets fremtidige strategi for GPS- og GSM-data. I sommeren 2008 vil Vejdirektoratet på baggrund af evalueringerne og forslaget til strategi tage stilling til, hvorvidt GPS aktiviteterne skal fortsætte og hvordan.