

Hastighedsbarometer

Indledning

Hastighedsbarometeret beskriver på en enkel måde hastighedsudviklingen for et begrænset antal vejtyper. Barometeret er inspireret af trafikindekset samt af Vejdirektoratets tidligere hastighedsindeks, som senest blev publiceret i 1997. Som noget nyt er data renset for timeperioder med meget langsom kørsel, hvad enten denne er forårsaget af trængsel eller af usædvanlige vej-, trafik eller vejrforhold.

Hastighedsbarometeret publiceres på [Vejdirektoratets hjemmeside](#) og opdateres hver måned, så hastighedsudviklingen på vejene kan følges løbende. I barometeret indgår hastigheder fra januar 2003 og frem.

Formål med et hastighedsbarometer

Hastighedsbarometeret beskriver først og fremmest udviklingen i gennemsnitshastigheden over tid, og giver et indtryk af hastighedsniveauet på forskellige typiske vejtyper.

Vi har lagt vægt på, at barometeret i betydeligt omfang skal afspejle trafikanternes eget hastighedsvalg, så tallene kan anvendes som en indikator for trafikantadfærden. Derfor er der lagt store kræfter i at udvikle en metode, som gør det muligt at frasortere timeperioder, hvor trafikanternes mulighed for frit hastighedsvalg er stærkt begrænset.

Med barometeret vil du få et godt billede af, hvordan hastighedsudviklingen er på de forskellige vejtyper. Og der er en rimelig sikkerhed for, at eventuelle fald i gennemsnitshastighederne ikke skyldes øgede trængselsproblemer eller andre forhold, som utilsigtet sænker hastigheden.

Vi forventer bl.a. at barometerudviklingen kan anvendes som ”forklarende variabel” ved analyser af uheldsdata, og ved prioriteringen og evalueringen af politi- og kampagneaktiviteter. Barometerudviklingen vil også kunne give en indikation af effekten af forskellige lovændringer (eksempelvis 130 km/t på motorveje og indførelsen af systemet med klip i kørekortet). Da hastighedsudviklingen normalt har pressens bevågenhed, vil resultaterne også være værdifulde i Vejdirektorats betjening af medierne. Barometeret vil yderligere være et godt værktøj ved konkrete henvendelser om hastighedsudviklingen fra borgere, myndigheder og medier.

I den valgte udformning af barometeret er der potentielle formål, som ikke kan opfyldes:

Først og fremmest skal det slås fast, at barometeret ikke kan give et præcist mål for det faktiske hastighedsniveau for de forskellige vejtyper. Det skyldes, at vi er meget langt fra at kunne vælge et antal repræsentative målestationer til hver kategori (fordi antallet af hastighedsmålestationer er for beskedent, og fordi målestationerne typisk er placeret med andre formål end at opnå repræsentative hastighedsmålinger). Dette til trods vil ”barometerenheden” være ”km/t” og ikke blot et indeks. Vi mener, at det er forsvarligt at oplyse den faktiske gennemsnitshastighed for de målestationer som indgår, og vi forudsiger, at der vil være så stor interesse for at kende niveauet, at det under alle omstændigheder vil være nødvendigt at offentliggøre det målte niveau. Men der vil i formidlingen blive lagt vægt på, at barometerets formål og styrke er at beskrive hastighedsudviklingen over tid.

Barometeret kan heller ikke beskrive hvordan trængselssituationen udvikler sig. Tværtimod frasorteres de målinger, hvor hastigheden er betydeligt påvirket af trafikmængden (se senere). Derfor vil der kunne opstå en situation, hvor man på en vejkategori (eksempelvis de københavnske motorveje) i praksis oplever stigende trængselsproblemer, og dermed faldende hastigheder for en stor del af vejens brugere, uden at dette afspejles i barometerudviklingen. Dette er et tilsigtet forhold, da formålet netop er at beskrive hastighedsudviklingen i de perioder, hvor trafikanterne selv har betydelig indflydelse på den kørte hastighed.

Fra starten vil barometeret alene belyse gennemsnitshastighederne. Dermed udelades andre væsentlige hastighedsmål som eksempelvis spredning, og den andel, der overskrider hastighedsgrænsen eller andre hastighedsniveauer. Vi har i første omgang fra valgt disse mål for at gøre udviklingen og præsentationen af barometeret så enkel som mulig. Målene kan indgå i særanalyser, eller på et senere tidspunkt inddrages i det månedlige barometer.

Indholdet i barometeret

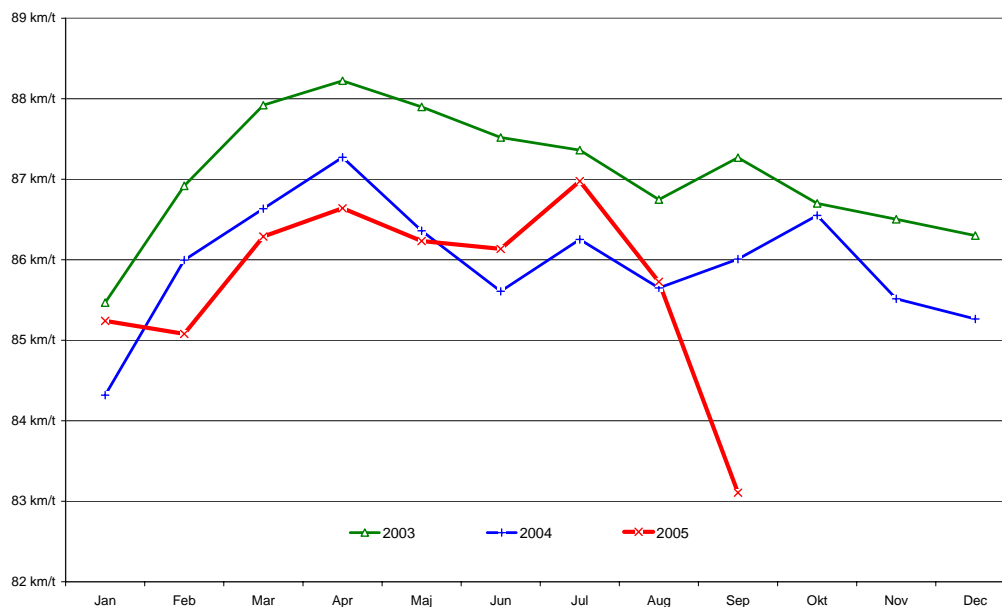
Præsentationsform

Hastighedsbarometeret bliver udarbejdet hver måned til offentliggørelse på hjemmesiden. Målsætningen er, at barometeret fra en given måned skal være offentliggjort inden udgangen af den efterfølgende måned. Desuden kan der hvert år udarbejdes et ”års-tal”, som eventuelt kan være mere detaljeret. Hastighedsbarometeret bliver ikke udgivet på papir.

Barometerets indhold

Hastighedsbarometeret skal vise udviklingen i gennemsnitshastigheden måned for måned for de udvalgte vej kategorier. Dataserien starter i 2003. Tallene bliver angivet i ”km/t” og vist i tabel og kurveform. Af hensyn til det månedlige ressourceforbrug beregnes der kun gennemsnitshastigheder og kun for én køretøjskategori (se senere). Én gang årligt kan der eventuelt foretages specialanalyser (andel af biler over/under forskellige hastighedsniveauer, sprednings- og fraktilmål, hastighed for lastbiler mv.). I nedenstående figur er vist et eksempel på hvordan barometeret på kurveform kan præsenteres for landeveje i Jylland.

Figur 1: Landeveje i Jylland. Hastighedsudviklingen for person- og varebiler



Der indgår fem målestationer i beregningerne. Det anførte hastighedsniveau er et gennemsnit for disse fem lokaliteter.

Eventuelle perioder med trængsel/kødannelse samt perioder med usædvanligt lave hastigheder i øvrigt er udeladt.

For marts og april 2004 mangler data fra en enkelt målestation. Data fra disse måneder er korrigerede.

Opdelingen på vejtyper

Hastighedsbarometeret skal afspejle hastighedsniveau og -udvikling på forskellige vejtyper. I afgrænsningen af vej kategorier har der skullet findes en passende balance mellem ønsket om højt detaljeringsniveau og kravene om overskuelighed samt begrænsningen i ressourceforbrug. Opdelingen er yderligere bestemt af, hvilke målesteder der har været tilgængelige.

Følgende vej kategorier vil fra starten indgå i barometeret:

- Store byer - trafikveje (Århus, Odense og Ålborg)
- Øvrige byer - trafikveje (fire købstæder og Esbjerg)
- Landeveje i Jylland
- Landeveje på øerne
- Motorveje med 130 km/t
- Motorveje i Københavnsområdet
- Øvrige motorveje med 110 km/t.

Listen er først og fremmest begrænset af ressourceforbruget i forbindelse med at udvikle og drive barometeret. Listen vil dog senere kunne udvides med flere vej kategorier. Ek-

sempelvis kunne der være en kategori for byveje i Københavnsområdet, boligveje i mindre byer / landsbyer, motortrafikveje med videre.

De fleste vej kategorier er dannet af mindst fem målesteder. Motorveje i Københavnsområdet indeholder dog indtil videre kun fire målesteder. Når udbygningen af Motorring 3 er afsluttet, vil der blive suppleret med et målested fra denne vej.

Ved udvælgelsen af målesteder til de enkelte kategorier, har vi lagt vægt på, at der er et ensartet præg over hastighed og trafik på de steder, som indgår i samme kategori. Der er valgt målesteder, som har fungeret stabilt i en længere periode, og hvor man ikke kan forudse kommende betydelige trafikale eller vej mæssige ændringer. Det skal dog nævnes, at udvalget af egnede målesteder er begrænset, derfor har det i visse situationer ikke været muligt at opfylde alle kriterier fuldt ud.

Køretøjskategorier

Det månedlige barometer vil fra starten alene vedrøre biler under 5,8 meter. Disse køretøjer er traditionelt blevet betegnet som ”person- og varebiler”.

Et barometertal, som på én gang skulle dække alle køretøjsgrupper, ville give mindre information, idet medregningen af større køretøjer ville trække hastigheden ned, uden at man ville kunne vide i hvor stort omfang, og om der er forskel fra vej kategori til vej kategori. Når vi fra starten ikke udarbejder separate barometertal for hver af de tre længdekategorier, som målingerne traditionelt opdeles i, skyldes det dels ønsket om at lave et overskueligt barometer og dels hensynet til ressourceforbruget. De større køretøjer kan eventuelt indgå i specialanalyser i forbindelse med ”årsbarometre”. Bemærk at afgrænsningen i timetrafik (jf. figur 1 og 2) foretages ud fra den samlede trafik i sporet.

Frasortering af målesteder med for få data, samt håndtering af permanente udfald

Det kan ikke undgås, at enkelte målestationer er ude af drift i kortere eller længere tid eller eventuelt permanent må udgå af barometeret (fx som følge af betydelige vej ombygninger). Det er u hensigtsmæssigt, hvis sådanne ændringer i datagrundlaget fører til spring i de beregnede hastigheder for den pågældende vej kategori.

Generelt vil vi forlange, at der er valide data fra en 14-dages periode for hvert af de målesteder, som indgår i en vej kategori. I modsat fald udelades stationen fra månedens barometer, og der korrigeres som beskrevet nedenfor.

Ikke-permanente udfald takles følgende: På baggrund af beregningerne fra de tidligere måneder kendes bidraget til gennemsnitshastigheden fra den udgående station. På dette grundlag laver vi en korrektion/justering af den gennemsnitshastighed, som kan beregnes med de tilbageværende målestationer. Hvis der en måned ikke er valide data fra mindst tre målestationer i en vej kategori udgår denne kategori af månedens barometer. Det vil fremgå af de offentliggjorte tal, hvis der er tale om korrigerede hastigheder.

Hvordan *permanente udfald* skal håndteres afklares i den aktuelle situation. Der skal først og fremmest tages stilling til, om der skal findes en anden målestation eller om vi permanent kan undvære stationen. Hvis stationen udelades permanent kan den hidtidige tidsserie ændres, således at også de beregninger, der vedrører perioden inden udfaldet,

alene er baseret på de tilbageværende stationer. Det samme kan ske, hvis der tilføjes en anden station, hvorfra der er data tilbage i tiden. Hvis der ikke er historiske data kan det blive nødvendigt at acceptere et dataspring.

Frit hastighedsvalg – afgrænsning af myldretidstrafik

Hastighedsbarometeret skal først og fremmest beskrive hastighedsudviklingen som en indikator for trafikanternes frie hastighedsvalg. Derfor er det væsentligt, at de hastighedsmålinger, som indgår i barometeret, er foretaget under forhold, hvor trafikanterne i betydeligt omfang har haft mulighed for selv at vælge hastighed. Samtidig skal der også tages hensyn til, at der skal være tale om trafiksituationer og trafikanter, som i et vist omfang kan forventes at være repræsentative for de undersøgte strækninger. Hvis vi besluttede udelukkende at se på situationer, hvor der er tale om reelt frit hastighedsvalg, ville vi på mange veje ende med næsten udelukkende at inddrage nathastigheder og andre tidspunkter med usædvanlig trafik.

På baggrund af dette har vi valgt en afgrænsningsform, som tager udgangspunkt i den faktiske trafiksituation, frem for eksempelvis en tidsmæssig afgrænsning. I behandlingen af data anvender vi timehastigheder for hvert kørespor, hvilket er den mest detaljerede dataform, som er tilgængelig.

Den konkrete afgrænsning foretages på følgende måde: For hvert spor, som indgår i beregningerne, fastsættes en øvre grænse for trafikmængden. Denne grænse fastsættes med udgangspunkt i ”idealkapaciteten”, som er defineret i ”Kapacitet og serviceniveau, Vejregelforslag, Vejdirektoratet juli 1999”. Som udgangspunkt fastsættes grænsen ved 65 % af idealkapaciteten. På de fleste motorveje er idealkapaciteten eksempelvis 2.300 ”personbilsenheder” (PE – beregnet ud fra anvisningerne i samme vejregelforslag) pr. kørespor pr. time. Afgrænsningen vil således blive foretaget ved ca. 1.500 PE pr. spor pr. time på motorvejene. Dette er en situation med tæt trafik hvor hastigheden er påvirket af trafikmængden, men hvor det alligevel er muligt at vælge en højere hastighed end de fleste trafikanter. På visse vejstrækninger fastsættes afgrænsningen ved et lavere niveau end 65 % af idealkapaciteten. Det sker typisk på steder, hvor der længere fremme optræder en ”flaskehals”, som indebærer, at kapaciteten på målestedet i praksis er lavere. Et enkelt bymålested ligger eksempelvis i nærheden af et signalreguleret kryds. I spidsbelastningsperioderne sker der en ophobning ved krydset, hvilket resulterer i markant lavere hastigheder ved målestedet. På sådanne steder fastsættes en individuel afgrænsning ud fra en undersøgelse af speed-flow diagrammer fra lokaliteten.

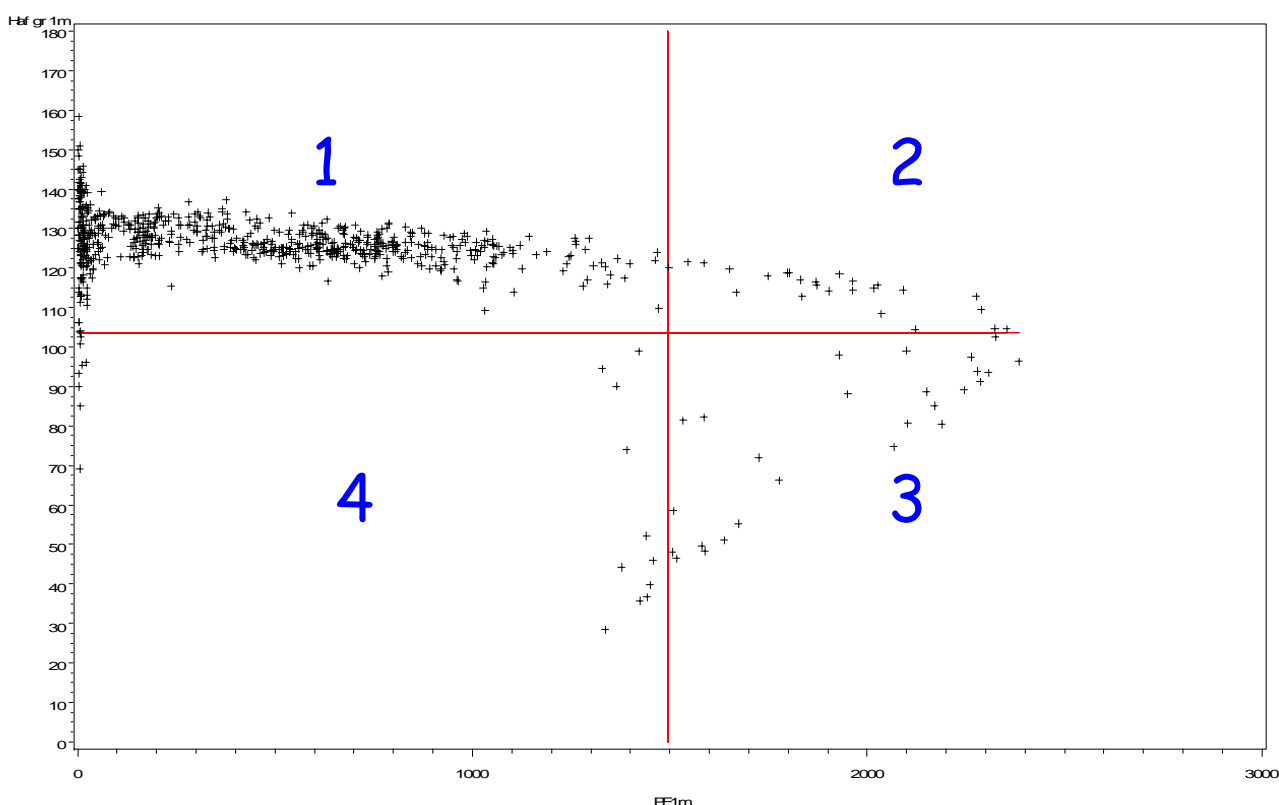
Kun timer, hvor trafikmængden i alle vejens spor er under den grænse, som er fastsat for hvert af sporene, indgår i beregningen af barometerhastigheden. Hvis blot et enkelt spor udgår på grund af trafikmængden, udgår hele vejen af beregningen i den aktuelle time. Den fastsatte grænse vil som udgangspunkt ligge fast for hvert spor i alle fremtidige ”barometerberegninger”.

I praksis har afgrænsningen af myldretidstrafikken stor betydning for de hastigheder, som beregnes på motorvejene ved København. Der sker også en vis frasortering på andre målesteder, men betydningen for de beregnede hastigheder er begrænset.

Usædvanligt lave hastigheder

Hastighederne vil i perioder være usædvanligt lave – fx ved vejarbejde, snevejr og uheld. Sådanne hastigheder skal heller ikke indgå i beregningerne, fordi de vil vanskeliggøre forståelsen/ fortolkningen af barometeret. Vi har valgt en afgrænsning, således at hastigheder under 85 % af gennemsnitshastigheden (for de perioder, hvor trafikken ikke overstiger den fastsatte ”kapacitetsgrænse”) i pågældende spor udelades. Hvis timehastigheden i et enkelt spor er under grænsen udelades timen for den aktuelle vej. I nedenstående figur er sådan en afgrænsning illustreret – kombineret med afgrænsningen efter timetrafikken.

Figur 2: Køge Bugt Motorvejen ved Hundige. Hurtige spor mod København. Afgrænsning efter timetrafik og hastighed. August 2005



I figuren er det illustreret, hvordan afgrænsningen af data til barometeret foretages. Den lodrette røde streg markerer antalsafgrænsningen, som her er sat til 1.500 personbilsenheder pr. time. Man kan se, at hastigheden ved højere timetrafik falder betydeligt. Den vandrette streg markerer afgrænsningen ved 85 % af gennemsnitshastigheden for de timer, hvor timetrafikken ikke overstiger 1.500 PE. Figuren er baseret på målinger i august 2005. De røde streger inddeler figuren i fire felter, som er nummererede med blå tal. Felt 1 indeholder de time-målinger, som overholder de fastsatte grænser, og dermed skal indgå i barometeret – forudsat at de samme timer fra de øvrige kørespor i snittet

også ligger i felt 1. Til belysning af afgrænsningens betydning skal det nævnes, at gennemsnitshastigheden for de observationer der ligger i felt 1 er 125,3 km/t, mens gennemsnitshastigheden for alle observationerne er 115,8 km/t. For hele snittet indebærer afgrænsningen, at gennemsnitshastigheden ændres fra 105,2 km/t til 115,8 km/t.

Med udeladelsen af myldretidstrafik samt usædvanligt langsomme hastigheder sker der på denne lokalitet således en betydelig ændring i den beregnede gennemsnitshastighed.

Helligdage, ferier mv.

Trafikken, og dermed hastigheden, varierer hen over ugen og hen over året og påvirkes bl.a. af ferier og helligdage. Ugevariationen vil praktisk talt være uden betydning for et månedsindeks, og der vil ikke blive taget særlig hensyn til, hvilke dage der optræder 4 hhv. 5 gange i løbet af en måned.

For ikke-skæve helligdage og ferier vil udsvingene komme til at indgå i de relativt faste sæsonudsving. For skæve helligdage vil det forholde sig anderledes. Der bliver imidlertid ikke foretaget korrektioner for skæve helligdage.