

NOTAT
2. oktober 2009

Højere hastighed og klima

Susanne Krawack og Martin Lidegaard

Hastigheden på de danske veje har en signifikant betydning for transportsektorens udledning af CO₂. Alligevel har det ikke været forsøgt at lave en egentlig beregning af, hvor stor CO₂-reduktion en ændring af vores hastighedsgrænser potentielt kunne give. I dette notat krydses svenske og danske data i en række scenarier, der angiver CO₂-potentialet ved at gennemføre forskellige hastighedsgrænser.

Metode

En af grundene til, at der ikke tidligere har været foretaget sådanne beregninger, skyldes givetvis de metodiske vanskeligheder. I forvejen opgøres transportsektorens udledning af CO₂ gennem en kombination af trafikmålinger og en beregning af forskellige typer køretøjers udslip og kørselsafstande. Disse kan forholdsvis enkelt suppleres med målinger på, hvor meget brændstof en gennemsnitlig bil benytter ved forskellige hastigheder, som det fremgår af Figur 1 og Tabel 1. De metodiske vanskeligheder opstår, når man skal forsøge at opgøre præcis, hvor mange personkilometre, der køres på hvilke strækninger i Danmark med hvilken fart og skal supplere dette med et estimat, der forsøger at beregne effekten i praksis af at ændre på hastighedsgrænsen.

I dag er den reelle forskel på den gennemsnitlige hastighed på strækninger med henholdsvis 110 og 130 i hastighedsbegrænsning kun godt 5 km/t, da man i snit kører 117 km/t på de første og 122,3 km/t på de sidste¹.

Erfaringen fra de sidste seks år viser imidlertid også to andre tendenser:

- Øger man kontrollen, som det skete med lovændringen i 2003, har det en signifikant dæmpende effekt på farten, og allerstørst ved automatisk fartkontrol.

¹ Vejdirektoratets hastighedsbarometer

- Øger man hastighedsgrænsen på en strækning, vil det med tiden føre til en højere gennemsnitlig fart. Således var den gennemsnitlige fart på strækninger med en hastighedsbegrænsning på 110 km/t kun 120,4 km/t i 2004², mens den er steget til 122,3 km/t i 2007.

Disse to tendenser kan verificeres gennem flere internationale studier, heriblandt svenske.

Med udgangspunkt i disse erfaringer har dette notat som udgangspunkt, at den kortsigtede CO₂-effekt af at ændre på hastighedsbegrænsningen vil være den nuværende de facto forskel i kørselspraksis på strækninger med forskellige hastighedsgrænser, mens den langsigtede virkning vil være den forskel, som hastighedsbegrænsningen faktisk tilsiger, især hvis der er politisk vilje til at håndhæve hastighederne med øget kontrol.

CO₂-udslip ved forskellige hastigheder

Bilmotorer fungerer normalt mest effektivt ved at køre i konstant fart med cirka 70 km/t. Stiger farten, øges brændselsforbruget hurtigt, og kører man med lavere fart og veksler mellem opbremsninger og accelerationer, stiger udledningen også, som det fremgår af Figur 1.

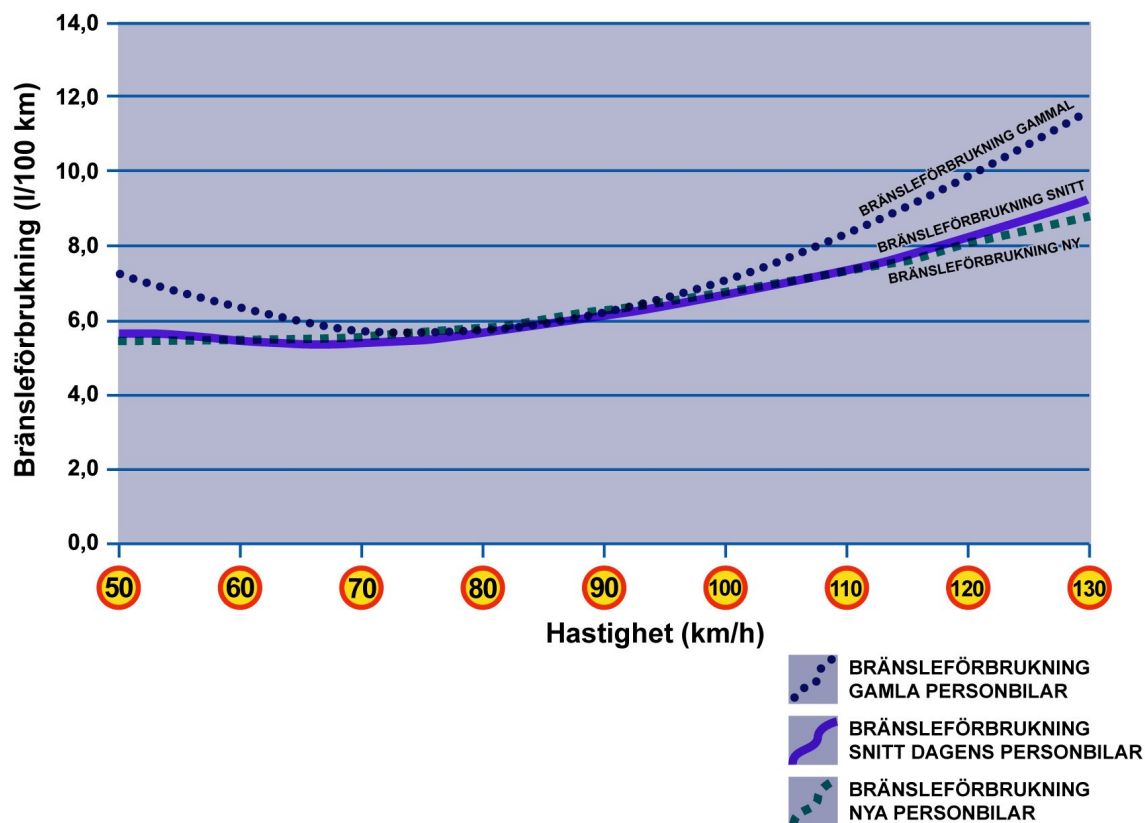
Figur 1 udtrykker de beregninger, som den svenske naturfredningsforening og det svenske råd for større færdselssikkerhed benytter, hvor en stigning fra 90 km/t til 120 km/t giver et øget brændstofforbrug på cirka 33%³. Nogenlunde samme procentvise udvikling i brændstofforbruget og dermed CO₂-udledningen fremgår af de beregninger, som det danske Trafikministerium benytter sig af⁴.

Til gengæld er der ganske stor forskel på, hvordan forskellige kilder opgør den faktiske CO₂-effekt af hastighederne. I de følgende scenarier benyttes de faktiske tal, som COWI har beregnet for Trafikministeriet, der forekommer at have taget højde for flest forhold og er beregnet for Euro klasse 1 biler, der kan betragtes som en gennemsnitsbil i Danmark. Til gengæld indeholder Trafikministeriets rapport ikke tal for 130 km/t, hvorfor dette tal er fundet ved at benytte den procentvise stigning, der er angivet i de svenske beregninger.

² 130 km/t på motorveje, Virkning på faktisk hastighed, uheld og miljøbelastning, Rapport 337, Vejdirektoratet 2008

³http://www.naturskyddsforeningen.se/upload/Foreningsdokument/Rapporter/rappo rt_trfik_l%c3%a4grefarterr%c3%a4ddarlivochspararmiljon.pdf,

⁴ Et værktøj til at beregne transportens energiforbrug og emissioner i Danmark, Teknisk Rapport, Trafikministeriet maj 2000.



Figur 1 Forbrug af brændstof ved forskellige hastigheder

Det fører til følgende brændstofforbrug (de svenske tal) og følgende emissioner (Det danske Trafikministeriums tal) ved forskellige hastigheder for personbiler⁵:

Tabel 1

Km/t	70	80	90	100	110	120	130
l/100 km	5,4	5,8	6,2	6,9	7,6	8,3	9,3
g co2/km	190	195	200	225	250	275	310

Som det ses, ligger der et stort spring ved kørsel over 90-100 km/t.

⁵ I begge analyser er tallene kun angivet i grafer, hvorfor der kan være en lille usikkerhed i tallene.

Trafikarbejdet på de danske statsveje:

Der køres i dag 11.551 millioner personkilometre på motorveje i Danmark om året, inklusive kørsel på ramper. Af disse køres 34-35% på motorveje med 130 km/t som hastighedsbegrænsning, 42% på veje med 110 km/t og 23-24% på motorveje i hovedstaden⁶. Det betyder, at cirka en tredjedel af trafikarbejdet køres på strækninger med 130 km/t som hastighedsgrænse og to tredjedele på strækninger med 110 km/t som hastighedsgrænse, også selv om det er cirka halvdelen af motorvejene, der har hastighedsgrænse på 130 km/t.

De facto hastigheder på forskellige vejtyper

På motorveje ved hovedstaden var gennemsnitsfarten i 2008 de facto 111 km/t. Det tilsvarende tal for alle motorveje med 110 km/t er 117 km/t, mens den er 122 km/t på motorveje med 130 km/t i hastighedsbegrænsning.

Scenarie 1: Fartgrænserne blev overholdt

Hvis vi på baggrund af de forrige afsnit forestiller os, at de nuværende hastighedsgrænser på alle motorveje med 110 km/t blev overholdt, ville det føre til en reduktion i CO₂-udslippet på cirka 100.000 tons CO₂ om året.

Tallet fås ved at gange antallet af kørte personkilometre på strækninger med 110 i hastighedsbegrænsning med 17,5 gram CO₂, der er forskellen på emissionen per kørt kilometer ved hhv. 110 og 117 km/t og dertil lægge besparelserne på de kørte kilometer i hovedstadsområdet – og her er endda ikke medregnet strækninger med en hastighedsbegrænsning på 90 km/t.

Scenarie 2: Hastighedsgrænsen sænket fra 130 til 110 km/t

På kort sigt ville en sænkning af hastighedsgrænsen til 110 km/t på alle motorveje føre til en umiddelbar reduktion i CO₂-udslippet på cirka 50.000 tons CO₂, fordi det kun er den umiddelbare forskel på de facto kørslen, der regnes med.

På længere sigt vil reduktionen imidlertid blive betydeligt større, især hvis der indførtes mere kontrol af farten, fx ved automatisk fartkontrol på motorvejene. På sigt vurderes reduktionspotentialet således at være cirka 230.000 tons CO₂ om året.

⁶ 130 km/t på motorveje, Virkning på faktisk hastighed, uheld og miljøbelastning, Rapport 337, Vejdirektoratet 2008

Scenarie 3 100 km/t på alle motorveje

Valgte man at sætte hastighedsbegrænsningen til 100 km/t på alle veje og indførte effektiv fartkontrol, ville CO₂ gevinsten på sigt blive cirka 625.000 tons CO₂ om året, fordelt med 342.000 tons på motorveje med 130 km/t, 205.000 på veje med 110 km/t og 79.000 i hovedstadsområdet.

Konklusion

Som det fremgår, er der et betydeligt potentiale for reduktion af CO₂-udslippet ved at nedsætte hastigheden på de danske motorveje. Det samlede CO₂-udslip fra den danske persontransport er cirka 10 millioner tons CO₂ om året, og det skønnes at en sænkning af hastigheden for tunge køretøjer – eller blot en effektiv overholdelse af de nuværende hastighedsgrænser – også ville rumme et betydeligt potentiale for CO₂-reduktioner.

Samfundsøkonomisk vil den største belastning ved at sænke farten være tabet af tid. Dog vil en generel sænkning af farten især i hovedstadsområdet dog også nogle steder kunne give en mere glidende trafik. Har man fx 40 km til arbejde, og kan køre de 30 på motorvej med 130 km/t, vil en sænkning fra 130 til 100 km/t betyde en ekstra kørselstid på 3,5 minutter hver vej. Kører man i dag den samme strækning på motorvej med 110 km/t, vil tidstab være under et minut hver vej. på en motorvej med syv minutter hver vej

På plussiden vil især færre sårede og dræbte på de danske motorveje tælle med, og som en ekstra gevinst vil den første generation af elbiler og elhybrider, der forventes på gaden inden for få år, få en betydeligt længere rækkevidde ved en generelt lavere fart og dermed stå sig bedre i konkurrencen med dieselbilen. Det samme vil gøre sig gældende for konkurrencen mellem tog og bil.