

Denne artikel er publiceret i det elektroniske tidsskrift  
**Artikler fra Trafikdage på Aalborg Universitet**  
(Proceedings from the Annual Transport Conference  
at Aalborg University)  
ISSN 1603-9696  
[www.trafikdage.dk/artikelarkiv](http://www.trafikdage.dk/artikelarkiv)



# Pendlingens sociale geografi – transportmiddelvalg i lyset af pendlerens politiske holdninger, sociale normer og kultur

Anne Vingaard Olesen, [avo@civil.aau.dk](mailto:avo@civil.aau.dk);  
Trafikforskningsgruppen ved Aalborg Universitet

Ole B. Jensen, [obje@create.aau.dk](mailto:obje@create.aau.dk)  
Center for Mobility and Urban Studies (C-MUS), Aalborg Universitet

Erik Kjems, [ekj@civil.aau.dk](mailto:ekj@civil.aau.dk)  
Kristian Hegner Reinau, [khr@civil.aau.dk](mailto:khr@civil.aau.dk)  
Trafikforskningsgruppen ved Aalborg Universitet

Morten Frølund, [mofr@sam.sdu.dk](mailto:mofr@sam.sdu.dk)  
Center for Landdistriktsforskning, Syddansk Universitet

Thomas Sick Nielsen, [tasn@vd.dk](mailto:tasn@vd.dk) Vejdirektoratet

---

Session: Mobilitet og adfærd

Manuskript: 40.926 anslag/18 sider inkl. 27 referencer

Figurer og tabeller: 9

Abstrakt: 220 ord

---

## Abstrakt

Danske pendlere kører fortrinsvist i bil – også i store byer som København. Når rejsetiden er 20 minutter i bil var der blandt pendlere bosiddende i Hovedstaden godt 15 % cyklister, 35 % bilister og 15 % i offentlig transport. De resterende 35 % var enten til fods eller vekslede mellem forskellige transportmidler fra dag til dag. Tilsvarende ved 20 minutter var andelen blandt sjællændere godt 5 % cyklister, 55 % bilister og godt

5 % i offentlig transport. Region Nord- og Midtjylland havde begge 5 % på cykel, 75 % i bil og 5 % i offentlig transport. I Syddanmark sås ved 20 minutters rejsetid 10 % cyklister, 60 % i bil og 5 % i bus/tog. Beregningerne er baseret på data fra en spørgeskemaundersøgelse blandt 2235 pendlere. Vi estimerede elasticitet i transportmiddelvalget med hensyn til rejsetid i bil. Rejsetiderne blev beregnet ved brug af Google Maps Distance Matrix. Pendlerne var alle i beskæftigelse, 18-65 år og med samme fordeling af køn, alder, geografi og uddannelse, som den danske baggrundsbefolkning. Desuden præsenteres en typologi af pendlere, der indeholder 4 overordnede grupperinger. "Bilister uden klare holdninger" (32 %), "grønne pendlere i storbyen" (30 %), "bilister der bor uden for de store byer" (23 %) og endelig "anti-grønne bilister" (15 %). Denne opdeling i pendler-grupperinger indeholdt overraskende få holdninger og kultur.

## Introduktion

Gennem de sidste mange år har den eksisterende viden om bolig-arbejdsstedrejser (pendling) været kendetegnet ved en kortlægning af de fysiske bevægelser og transportformer. Pendling mellem hjem og job udgjorde 28 % af den totale trafikvolumen og 22 % af alle ture i Danmark i 2014 (DTU Transport 2014). Da pendlingen er en stigende samfundsmæssig aktivitet, er der dog behov for, at man øger den generelle viden om, hvorfor folk pendler, hvad de synes om det, samt hvilken sammenhæng der er mellem deres værdier, normer og holdninger og så pendling. Der er med andre ord behov for, at man supplerer viden om pendlingens geografi med en pendlingens "sociale" geografi.

Omdrejningspunktet for forskningen i Danmark er ind-pendlingen fra oplandet til de store byer og specielt pendling imod København (Christiansen 2015; DTU Transport 2014; Danmarks Statistik 2015). I 2014 fordelte brugen af transportmidler i Storkøbenhavn sig med 47 % i bil, 26 % på cykel, 21 % med offentlig transport, 3 % gående og 3 % med andre motorkøretøjer (Dansk Industris Transport Gruppe 2014). Generelt for hele landet stod bilen for 66 % af rejserne og 82 % af de tilbagelagte kilometer i 2014, mens cykel og gang udgjorde 23 % af turene og kun 4 % af de tilbagelagte kilometer. For offentlig transport var de tilsvarende tal hhv. 11 % af turene og 14 % af volumen (DTU Transport 2014).

DTU Transports transportvaneundersøgelser har leveret omfattende data og mere detaljerede undersøgelser af transportvaner og pendling i Danmark (DTU Transport 2014). Undersøgelsen giver et udemærket billede af hverdagens pendling, men kan ikke bruges til at sige noget om mere kvalitative faktorerens betydning for pendlerens transportmiddelvalg.

## Kvalitative faktorer i transportmiddelvalget

Holdninger og kultur kan være vigtige, når man ønsker at belyse, hvorfor pendlere vælger det eller de transportmidler, som de nu gør (Gatersleben, B., Uzzell 2007; Thomas & Walker 2015; Redmon, L. S., Mokhtarian 2001). Studiet af Thomas, Walker and Musselwhite indikerede en association mellem individets holdning til reduktion af CO<sub>2</sub> og deres personlige valg generelt (Thomas et al. 2014). Endvidere fandt et andet survey, at motivationen for en gruppering af cyklister var bestemt af en opfattelse af cykelpendling som "noget positivt" (Hansen & Nielsen 2014). I øvrigt fandt man, at cykling var associeret til højere uddannelses- og indkomstniveau.

I danske sammenhænge foreslog Sigurdardottir og kolleger, at intentionen bag nogle unge menneskers valg imellem cykel og bil var associeret med et negativt syn på bilen og det at se cyklisme som fremtidens

transportform (Sigurdardottir et al. 2013). Et interviewbaseret studie af Wind beskæftigede sig med hverdagsmobilitet og mere specifikt med pendling i Storkøbenhavn (Wind 2012). Han konkluderer, at den enkelte husstands logistiske opgave består i at finde en pendlingsplan, der optimerer familiens praktiske, sociale og følelsesmæssige betingelser. Næss og Jensen fulgte efter i dette spor ved at foreslå en sammenhæng mellem bolig- og transportmiddelvalg (Næss & Jensen 2005).

Gleesen og Low udviklede, på mere kvalitativ basis, deres teori om "eco-socialization" som er en indikator for, hvor meget et samfund som hele har bevæget sig hen imod mere bæredygtige transportmidler (Gleesen & Low 2001). Kulturelle forskelle mellem samfund kan også skyldes forskelle i deres historiske udgangspunkter (Deakin 2001; Nivola 1999). For eksempel er der potente rester af en stærk individualistisk kultur i USA, grundlagt i den historiske bosættelse af landet, som er ikkeeksisterende i Europa. Forskellige grader af individualisme i USA henholdsvis i Europa kan til dels også tilskrives større accept af offentlig indblanding, mindre forskelle i multinationale selskabers magt over transportsektoren samt større bekymring over bilers miljøbelastning i Europa (Deakin 2001; Nivola 1999).

## Kun få pendler-typologier

I den danske litteratur er der et par kvalitative studier som har beskæftiget sig med at identificere trafikant-typer (Jensen 1997; Thomsen 2001). Specielt i studiet af Jensen blev hele seks typer karakteriseret. Jensen beskrev tre typiske grupper af bilister (lidenskabelige bilister, hverdagsbilister, fritidsbilister) og tre typiske brugere af cykel/bus/tog (cyklister/kollektivbrugere af hjertet, cyklister/kollektivbrugere af behov, cyklister/kollektivbrugere af nød). Internationalt kan man finde en pendler-typologi i forskningsprojektet "Segment", der via case studies og spørgeskemaundersøgelse identificerede 5 bilist-typer og 2 ikke-bilist-typer (Anable & Wright 2015). "Segment"-projektet fandt frem til en typologi meget lig Jensen (Jensen 1997). Damant-Siriois og kolleger fokuserede på typer af cyklister (Damt-Siriois et al. 2014). På basis af survey data indsamlet i Montreal i Canada foreslog de en typologi bestående af 4 grupperinger af cyklister. Deres studie var inspireret af (Jensen 1997). Endelig præsenterede studiet af Carrel og kolleger en typologi af tyskere i arbejde, der klassificerede personer som unimodale (ét favoritmiddel) versus multimodale (mere end ét) transportmiddelbrugere (Carrel et al. 2011). Studiet implicerede, at kampagner for kollektiv trafik er nytteløse i forhold til unimodale bilister. Litteraturen indeholder, så vidt vi ved, ikke andre eksempler på pendler-typologier.

Formålet med dette studie var at estimere elasticitet af danske pendlers transportmiddelvalg med hensyn til rejsetid i bil fra hjem til job opdelt på region. Rejsetiden blev beregnet objektivt vha. Google Maps Distance Matrix (developers.google.com 2016) og var ikke selvrapporeret af pendleren. Denne beregning blev suppleret med en cluster-analyse, der introducerede en typologi over danske pendlere.

## Metode

Data til studiet stammer fra en spørgeskemaundersøgelse blandt pendlere foretaget af Center for Mobilitet og Urbane studier (C-MUS) ved Aalborg Universitet. Praktisk blev dataindsamlingen udført af TNS Gallup, der udsendte et webbaseret spørgeskema med spørgsmål om både demografisk information og personlige holdninger – suppleret med en opfordring til at informere om hjemme- og arbejdsadresser. Spørgeskemaet blev udarbejdet og testet af forfattergruppen på basis af mobilitetslitteraturen.

Fra TNS-Gallups panel (med totalt 45.000 paneldeltagere) blev der trukket en stikprøve på 2500 personer mellem 18 og 65 år i beskæftigelse. Studerende og personer uden for arbejdsmarkedet blev ekskluderet. Spørgeskemaet blev udsendt pr. mail og der blev rykket for manglende svar to gange. Der var udlovet gavekort til tilfældigt udtrukne blandt deltagere i undersøgelsen.

For at sikre repræsentativitet med den danske befolkning blev stikprøven udtrukket stratificeret med hensyn til køn, alder (kategorier 18-34, 35-54, 55-64), region og uddannelse (grundskole, gymnasium, erhvervsuddannelse og højere uddannelse på mindst 1 år). De statistiske analyser blev udført i Excel og STATA 14 (StataCorp. 2015).

Rejsetiden blev estimeret med Google Maps Distance Matrix med hjemme- og arbejdsadresser brugt som input (developers.google.com 2016). Vi estimerede tid og afstand i myldretiden kl. 16 på en hverdag.

De beskrivende analyser samt beregninger af elasticitet med hensyn til transportmiddelvalg blev udført via beregning af vægtede procentsatser for kategoriske variabler og vægtede gennemsnit for kontinuerte variabler. De benyttede sampling vægte var output fra stratificeringen af survey data. Sampling vægtene blev håndteret som beskrevet i (Kreuter & Valliant 2007). De statistiske sammenligninger af kategoriske variabler mellem to eller flere grupper blev gjort med Pearsons Chi-i-anden test. Tilsvarende sammenligninger af kontinuerte variabler mellem grupper blev udført med 1-sidet variansanalyse (ANOVA) (Kirkwood & Sterne 2003).

Spørgeskemaet indeholdt 5 items, der hver for sig spurgte ind til forskellige holdninger til transport. Hvert item havde flere spørgsmål, der besvaredes på en skala med 5 graduerede svarmuligheder (f.eks. meget væsentligt, væsentligt, hverken eller, uvæsentligt, meget uvæsentligt) samt en "ved ikke" kategori. I den statistiske analyse tildeltes hver kategori en score fra 1-5, hvorefter svarene analyseredes som en kontinuert variabel. De 5 items spurgte ind til: egenskaber ved transportmidler, aktiviteter under pendling, holdninger vedr. boligvalg samt holdninger til miljømæssige temaer primært i relation til CO2 reduktion.

Endelig lavede vi en cluster-analyse baseret på følgende variabler: primært transportmiddel, rejsetid i bil estimeret i Google Maps Distance Matrix, alder, køn, uddannelse, husstandsindkomst, civilstand, region og totalt 36 spørgsmål fordelt på de førnævnte 5 items. Før den primære opdeling af grupperinger i cluster-analyse foretog vi en indledende hierarkisk clustering procedure med brug af Wards dissimilaritetsmål (Everitt et al. 2006). Det tilhørende dendrogram brugte vi til at beslutte det relevante antal clusters i hovedanalysen. Hoved-cluster-analysen blev estimeret i en såkaldt "k-means" procedure via Gowers dissimilaritetsmål. Gowers dissimilaritetsmål kan håndtere både dikotome og kontinuerte variable, tekststreng og manglende data (Everitt et al. 2006). Fortolkningen af de estimerede grupperinger af respondenter var baseret på en indledende statistisk sammenligning af hver variabel i cluster-analysen med hensyn til gruppering. Sammenligningen foregik med enten Chi-i-anden testet eller 1-sidet variansanalyse (som beskrevet ovenfor). Signifikansniveauet var sat til 1 promille suppleret med et kriterium vedr. holdningsvariablerne, der fastsatte at mindst 1 af 4 grupperes gennemsnitlige værdi skulle ligge mere end et halvt point væk fra det fælles gennemsnit.

Den estimerede pendler-typologi blev herefter fortolket via de statistisk signifikante gruppesammenligninger af gruppe-gennemsnit og gruppe-procenter. Statistisk insignifikante variabler på 1 promilles signifikansniveau blev udeladt af beskrivelsen af typologien. Begrundelsen for denne

fremgangsmåde skal findes dels i, at der let opnås signifikans i et relativt stort datasæt dels med et ønske om, at forskelle mellem grupperinger skulle have en vis størrelse for at blive vurderet som holdningsmæssigt signifikante.

## Resultater

Spørgeskemadata fra 2,235 respondenter blev indsamlet i efteråret 2015. Ud af de 2235 opgav 1484 (66 %) respondenter adresser på henholdsvis hjem og arbejdssted, således at geokodning kunne foretages og benyttes som input til Google Maps Distance Matrix. 71 % af de 1484 arbejdede hjemme eller hjemmefra på fuld tid. Disse 71 blev ekskluderet fra beregningerne, fordi de ikke reelt pendlede.

De beskrivende statistiske analyser præsenteret i Tabel 1 viser, at halvdelen af studiepopulationen angav at køre i bil alle dage i ugen. Af de resterende brugte 7 % offentlig transport hver dag, mens 15 % primært tog cyklen. Tilbage var 3 % til fods og 28 % i den såkaldte mix-gruppe, der skiftede transportmiddel fra dag til dag. Hvis man analyserede mix-gruppen bestod den af 93 %, som "mixede" bil med andre transportmidler. De 365 personer kombinerede fortrinsvist bil med cykel (30 %), bil og bus/tog (18 %) og endelig bil med både cykel og kollektiv transport (26 %). En restgruppe på 18 % oplyste, at de kørte bil nogle dage i ugen og ikke andet, hvilket kunne dække over et primært valg af bil. De 7 % der ikke vekslede med bil brugte fortrinsvist kombinationen cykel og kollektiv transport (4 % af alle i mix-gruppen).

**Tabel 1 – Demografisk og socioøkonomisk karakteristik af studiepopulationen. Til venstre for alle spørgeskemadeltagere. Til højre for deltagerne der henholdsvis oplyser og ikke oplyser hjemme- og arbejdsadresser. Pendlerundersøgelse, Danmark, 2015<sup>1</sup>.**

Demografisk faktor	Label	Alle	Både hjem- og arbejdssteds-adresse		Oplyser ikke adresser
			Pendler	Arbejder hjemme	Ukendt
		N=2235	N=1484		N=751
<i>n (%)</i>		2235 (100%)	1413 (63%)	71 (3%)	751 (34%)
<i>Køn</i>	<i>Mand</i>	0.5168	52%	59%	0.511
	<i>Kvinde</i>	0.4832	48%	41%	0.489
<i>Alder gennemsnit (SD) i år</i>		46.62 (0.256)	46.16 (0.317)	52.13 (1.230)	47.00 (0.453)

1

\*mix-gruppen består primært af kombinationer med bil (93 %) og består af de pendlere for hvem det primære transportmiddel varierer fra dag til dag.

\*\*pendlingstid og -afstand **tur/retur** oplyst i spørgeskema

\*\*\*beregnet med Google Maps Distance Matrix som **one-way** rejsetid mellem hjemme- og arbejdsadresse på en hverdag kl. 16

<i>Uddannelse</i>	<i>Grundskole</i>	5%	5%	1%	6%
	<i>Gymnasial uddannelse</i>	8%	8%	10%	7%
	<i>Erhvervsfaglig uddannelse</i>	38%	35%	43%	42%
	<i>Kort videregående uddannelse</i>	6%	6%	11%	5%
	<i>Mellemlang videregående uddannelse</i>	25%	27%	14%	24%
	<i>Lang videregående uddannelse</i>	18%	19%	20%	15%
	<i>Ukendt</i>	0%	0%	0%	1%
<i>Primært transportmiddel</i>	<i>Bil</i>	48%	49%	-	50%
	<i>Bus og tog</i>	7%	7%	-	7%
	<i>Cykel</i>	15%	17%	-	13%
	<i>Til fods</i>	3%	3%	-	4%
	<i>Mix*</i>	28%	25%	-	27%
<i>Selvrapporteret rejseafstand gennemsnit (SD) i km**</i>		39.6 (1.213)	41.9 (1.569)	-	35.1 (1.883)
<i>Selvrapporteret rejsetid median kategori i minutter**</i>		30-59	30-59	-	30-59
<i>Rejsetid i bil gennemsnit (SD) i minutter***</i>		-	34.21 (6.01)	0	-
<i>Rejsetid på cykel gennemsnit (SD) i minutter***</i>		-	90.65 (4.80)	0	-
<i>Civilstand</i>	<i>Ugift</i>	16%	15%	21%	18%
	<i>Samboende</i>	72%	73%	73%	70%
	<i>Fraskilt/enke/enkemand</i>	12%	12%	6%	13%
<i>Husstandsindkomst i kr.</i>	<i>&lt;200000</i>	1%	1%	7%	1%
	<i>200000-400000</i>	17%	17%	24%	19%
	<i>400000-600000</i>	21%	24%	12%	16%
	<i>600000-800000</i>	24%	25%	15%	21%
	<i>800000-1 mio</i>	15%	16%	21%	14%
	<i>1 mio-1.5 mio</i>	8%	9%	5%	6%
	<i>1.5+ mio</i>	2%	2%	4%	21%
	<i>Missing</i>	11%	6%	17%	21%
<i>Børn i husstand &lt;15 år</i>	<i>1 barn</i>	14%	15%	10%	11%
	<i>2 børn</i>	13%	14%	5%	11%
	<i>3+ børn</i>	3%	3%	0%	2%
	<i>Ingen</i>	71%	69%	84%	75%
<i>Udelukkende transport af mig selv</i>	<i>Ja</i>	75%	73%	67%	80%

	<i>Nej</i>	25%	27%	33%	20%
<i>Antal biler i husstanden</i>	1	51%	50%	42%	53%
	2	32%	32%	36%	31%
	3+	3%	3%	9%	3%
	<i>Ingen</i>	14%	15%	12%	13%
<i>Bopælsregion</i>	<i>Hovedstaden</i>	33%	35%	35%	30%
	<i>Sjælland</i>	14%	14%	13%	14%
	<i>Syddanmark</i>	21%	19%	18%	25%
	<i>Midtjylland</i>	23%	23%	19%	22%
	<i>Nordjylland</i>	10%	9%	15%	10%

73 % oplyste, at de brugte under 1 time på samlet transport til og fra arbejde, mens den gennemsnitlige pendlingsafstand tur/retur var 39.6 km. Når man for hver pendler, der har oplyst adresser, estimerede rejsetiden i bil fik man et gennemsnit på 34.2 minutter.

I Tabel 2 vises deltagernes holdninger overordnet set. 47 % af deltagerne følte sig personligt forpligtet til at nedsætte CO2 og forurening, mens 81 % syntes, at bilejere selv skal bestemme, hvor meget bilen skal bruges. 75 % mente, at staten burde støtte den kollektive trafik mere. I alt 25 % følte dårlig samvittighed ved korte bilture, mens kun 16 % syntes, at prisen på benzin og diesel burde sættes op. Mange respondenter valgte et transportmiddel, som minimerede deres rejsetid (75 %), gav frihed (92 %) og var praktisk (97 %). Et billigt transportmiddel havde en del betydning (69 %), mens miljørigtighed betød noget for lidt over halvdelen (55%). Ligeledes værdsatte nogle respondenter, at man var vant til at bruge midlet (58 %). Status og andres beundring ved eksempelvis en flot bil var uvæsentligt for 80 % henholdsvis 63 %.

**Tabel 2 - Fordelingen af holdninger i relation til transportmiddelvalg og bopæl i en stikprøve af pendlere, der har opgivet både hjemme- og arbejdsadresse (N=1413). Pendlerundersøgelse, Danmark, 2015.**

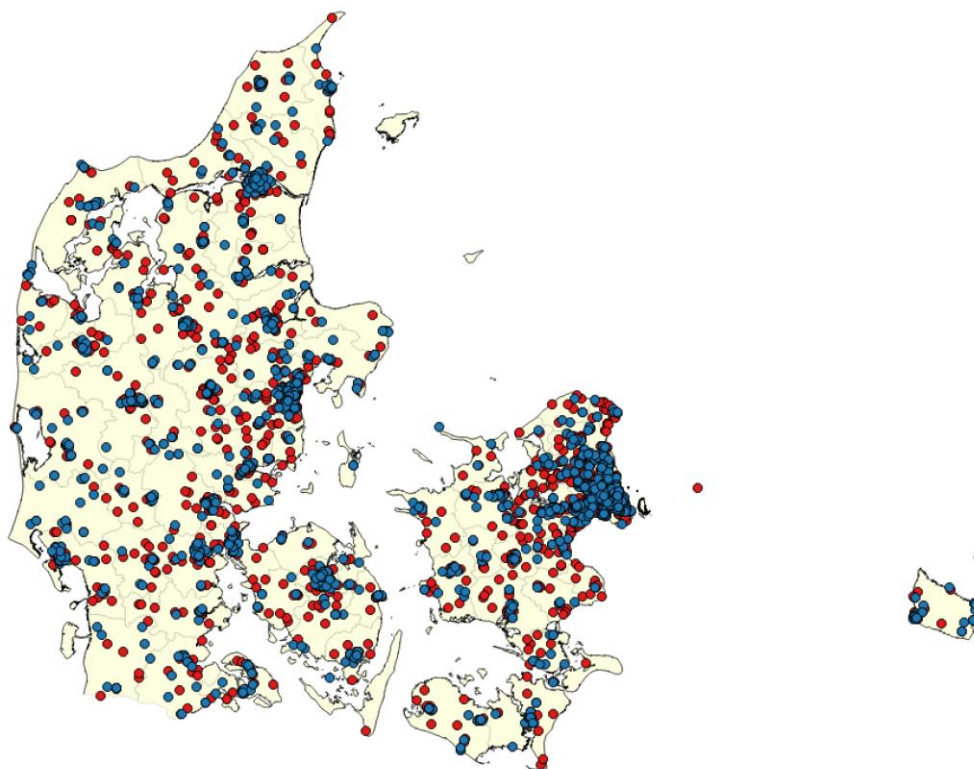
<b>Hvor væsentlige synes du at flg. egenskaber er for et transportmiddel?</b>	<i>meget</i>		<i>hverken</i>		<i>meget</i>	
	<i>uvæsentlig</i>	<i>uvæsentlig</i>	<i>eller</i>	<i>væsentlig</i>	<i>væsentlig</i>	<i>ved ikke</i>
<i>Hastighed</i>	3%	5%	16%	44%	31%	2%
<i>Frihed</i>	1%	1%	5%	39%	53%	1%
<i>Viser hvem jeg er</i>	28%	35%	26%	7%	2%	2%
<i>Andre ser op til mig</i>	48%	32%	17%	1%	1%	1%
<i>Vant til at bruge det</i>	5%	8%	27%	45%	13%	1%
<i>Praktisk</i>	0%	0%	1%	43%	54%	0%
<i>Billigt</i>	1%	4%	24%	46%	23%	1%
<i>Miljørigtigt</i>	4%	7%	33%	41%	14%	1%
<i>Får frisk luft</i>	6%	17%	37%	25%	13%	2%
<b>Hvor enig er du i følgende udsagn om din transport?</b>						

	meget		hverken		meget	
	uenig	uenig	eller	enig	enig	ved ikke
Bruger tiden til arbejde	58%	26%	7%	5%	2%	1%
Bruger tiden til at slappe af	12%	17%	28%	35%	9%	1%
Bruger i høj grad laptop/tablet undervejs	77%	16%	3%	2%	2%	0%
Bruger tid til at læse/høre nyheder	36%	13%	11%	32%	8%	0%
Bruger tid til personlig kommunikation	46%	23%	11%	16%	3%	1%
Tid hvor jeg selv kan bestemme indhold	14%	14%	28%	32%	11%	1%
Taler gerne med andre	25%	28%	22%	21%	4%	1%
Nyder transporten	5%	13%	38%	33%	10%	1%
Tidsspilde	12%	24%	35%	21%	7%	1%
<b>Angiv hvad du lægger vægt på, når du vælger bolig.</b>						
	meget		hverken		meget	
	uvæsentlig	uvæsentlig	eller	væsentlig	væsentlig	ved ikke
Cykel el gåafstand til arbejde	13%	28%	24%	23%	8%	5%
Cykel el gåafstand til off. transport	11%	21%	18%	34%	13%	4%
Cykel el gåafstand til cafeer og kulturtilbud	17%	32%	25%	19%	5%	3%
Cykel el gåafstand til sport og fritidsaktiviteter	13%	24%	25%	30%	5%	3%
Høj social status for området	25%	32%	26%	11%	2%	3%
Aktivt lokalmiljø	8%	18%	33%	32%	4%	4%
Beliggende i by	7%	13%	21%	41%	15%	2%
Følelsesmæssig tilknytning til området	7%	17%	32%	35%	7%	3%
Har boet i området før	12%	29%	33%	19%	5%	3%
<b>Hvor enig er du i følgende udsagn?</b>						
	meget		hverken		meget	
	uenig	uenig	eller	enig	enig	ved ikke
Personligt kunne jeg bo overalt	14%	34%	13%	29%	8%	1%
Byer som København, Aarhus, Odense eller Aalborg er for store til mig	23%	24%	15%	20%	17%	1%
Foretrækker at være hjemme og ordne praktiske ting i fritiden	2%	12%	34%	42%	9%	0%
<b>Hvor enig er du i følgende udsagn vedr. miljø og transport?</b>						
	meget		hverken		meget	
	uenig	uenig	eller	enig	enig	ved ikke
Personligt forpligtet til at nedsætte CO2 og forurening	6%	14%	32%	39%	8%	1%
Pris på benzin/diesel sættes op	24%	34%	23%	11%	5%	2%



<i>Folk selv beslutte hvor meget bil bruges</i>	1%	5%	12%	53%	28%	1%
<i>Staten støtte kollektiv trafik mere</i>	4%	6%	15%	34%	41%	1%
<i>Dårlig samvittighed ved korte ture i bil</i>	19%	31%	22%	19%	6%	4%
<i>Undgår rejser med fly pga. miljø</i>	37%	41%	15%	4%	2%	2%

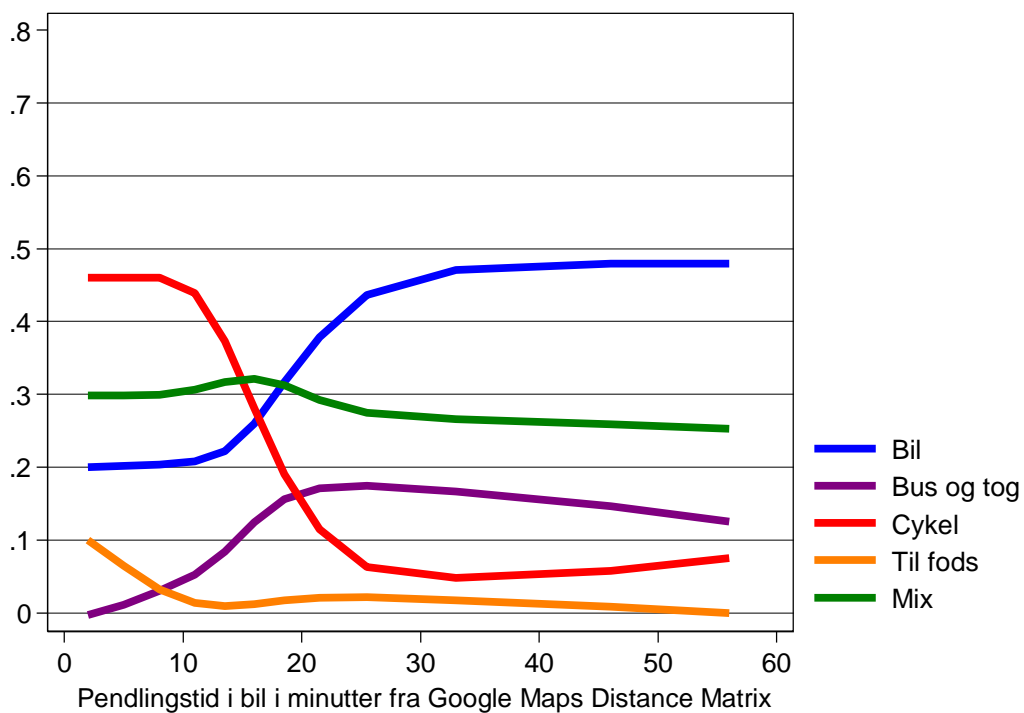
Figur 1 giver et indtryk af, hvor jævnt de 1484 pendlere, der oplyser adresser, er geografisk fordelt over hele landet. En tredjedel af punkterne ligger oven i hinanden i Storkøbenhavn.



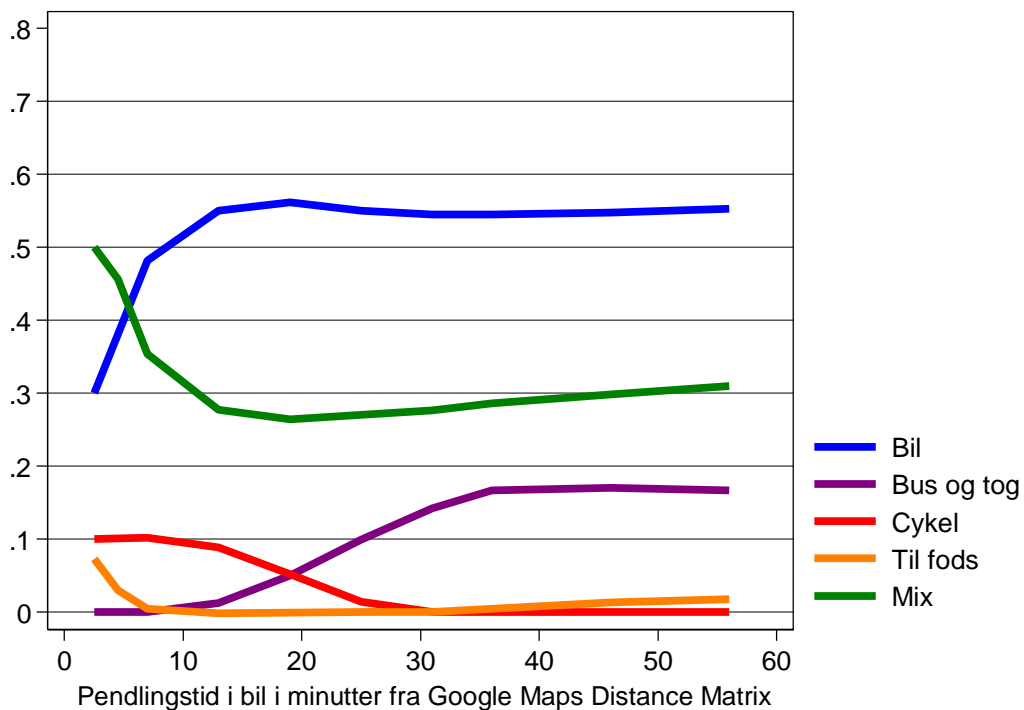
**Figur 1 – Geografisk fordeling af 1484 deltageres hjemadresser (røde prikker) og arbejdsstedsadresser (blå prikker). En tredjedel af deltagerne boede i Region Hovedstaden, hvilket også er tilfældet i den danske befolkning. Data fra pendlerundersøgelse, Danmark, 2015.**

## Elasticitet i transportmiddelvalg

Figurerne 2-6 illustrerer for hver af de 5 regioner, hvordan stikprøven af pendlere prioriterede deres primære transportmiddel som funktion af rejsetid i bil beregnet i Google Maps Distance Matrix. Kurverne for Region Hovedstaden (Figur 2) skiller sig ud, mens Sjælland også er en klasse for sig (Figur 3), og endelig ligner graferne for Midtjylland, Syddanmark og Nordjylland hinanden med et stort forbrug af bil (Figurer 4-6). Hvis man laver et lodret snit ved 10 minutter i Figur 2 kan man se, hvordan københavneren med 10 minutters kørsel i bil valgte transportmiddel. Så mange som 45 % tog cyklen, mens næsten ingen gik og



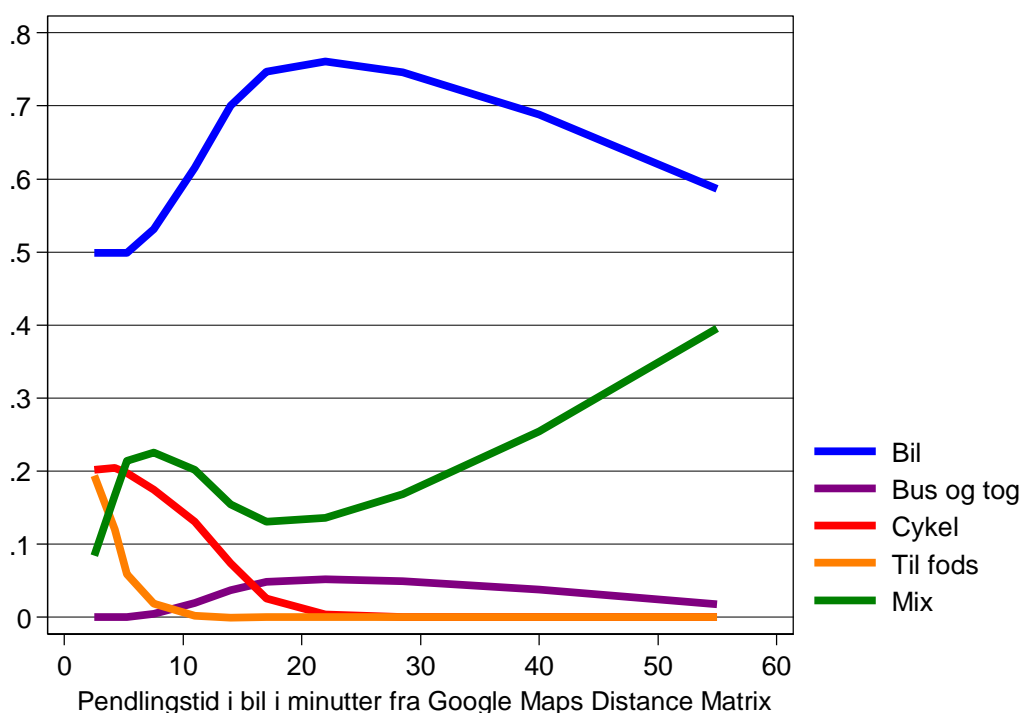
Figur 2 - Pendlere der bor i Region Hovedstaden N=481. Data fra pendlerundersøgelse, Danmark, 2015.



Figur 3 – Pendlere der bor i Region Sjælland N=218. Data fra pendlerundersøgelse, Danmark, 2015.

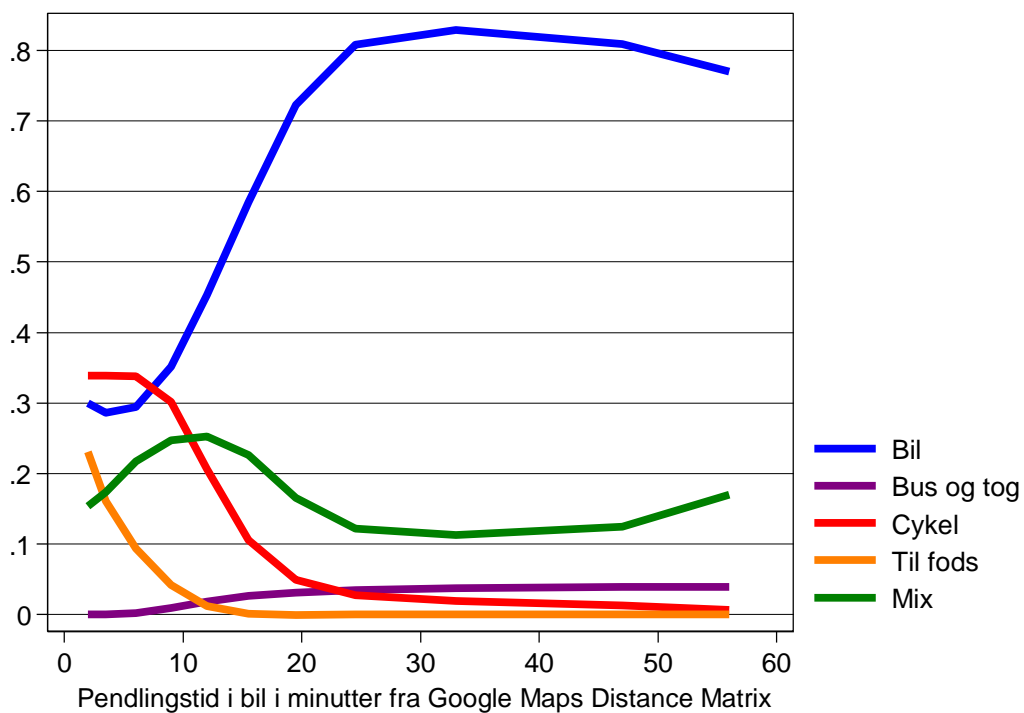
cirka 5 % tog bus eller tog. Den sidste halvdel var fordelt på 30 % i bil hver dag samt 20 % i mix-gruppen (hvoraf langt de fleste kombinerer med bil). Det bemærkes, at summen af procentsatserne er cirka 100 %, fordi alle pendlere i det lodrette snit optræder præcist i én transportmiddelgruppe. Gentages det lodrette snit ved 30 minutter er billedet anderledes. Kun godt 5 % cyklede og dem, der før ville have valgt cyklen er substitueret ind i bil eller offentlig transport. Den blå og røde kurve har så at sige "byttet plads". Ved 30 minutter var bilbrugen 45 %, mix knap 30 % mens den offentlige transport tog en andel på ca. 15 %. Igen er summen af procentsatserne lig 100 %, når man regner knap 5 % til fods med.

Figur 3 viser mønstret for Region Sjælland, hvor rigtig mange pendlede (langt) til arbejde i København. Cykling og gang var begrænset og den offentlige transport nåede først maks. ved ca. 35 minutter. For Sjælland er det mix- og bilkurverne, som bytter plads ved 5 minutter. Bilkurven starter ved 30 % og vokser hurtigt til omtrentligt 55 %, men når ikke højere op velsagtens fordi den kollektive transport på Sjælland er så udbygget, at tilvalget af bus og tog er et reelt alternativ til bil. Bemærk, at stigningen i den orange kurve til højre er forårsaget af 1 pendler, der rapporterede at gå/løbe mindst lige så langt, som det tager 50 minutter at køre i bil. I Region Nordjylland blev offentlig transport højst 5 %. Gang og cykling lægger godt ud ved 20 %, men er svundet ind ved 20 minutter. Bilen nåede et maksimum ved 25 minutter, hvorefter man ser et fald til 60 % ved 50 minutter. I dette tilfælde substitueredes pendlere fra bil over i mix-gruppen, der fra dag til dag fortrinsvist vekslede mellem bil og bus/tog.

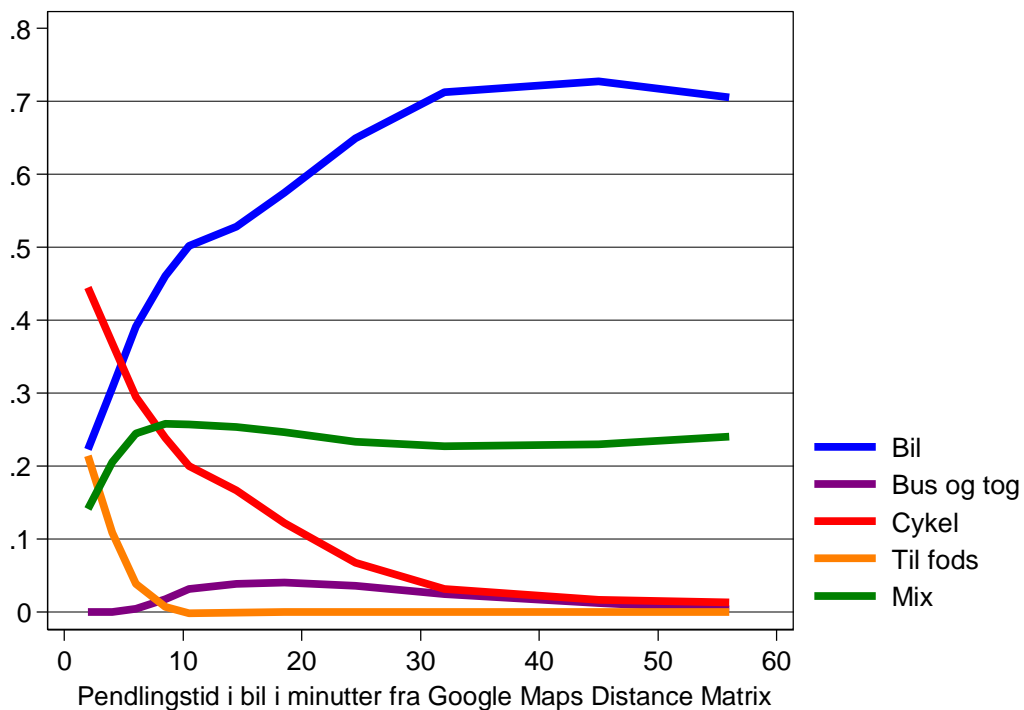


**Figur 4 - Pendlere der bor i Region Nordjylland N=140. Data fra pendlerundersøgelse, Danmark, 2015.**

I regionerne Midtjylland og Syddanmark så man ikke samme udvikling i mix-gruppen som funktion af rejsetid i bil som i Nordjylland. I nord så man et mindre fald i mix og herefter en gradvis stigning. I Midtjylland og Syddanmark iagttog man for korte rejsetider substitution over i mix, men man så ingen



Figur 5 – Pendlere der bor i Region Midtjylland N=333. Pendlerundersøgelse, Danmark, 2015.



Figur 6 – Pendlere der bor i Region Syddanmark N=242. Pendlerundersøgelse, Danmark, 2015.

stigning, idet mix stod for godt 15 % i Midtjylland og knap 25 % i Syddanmark for længere rejsetider. Bilen nåede 80 % i Midtjylland og 70 % i Syddanmark, hvilket afspejlede en del langdistancependling specielt imod Aarhus. Heller ikke i Figurer 5-6 opnåede den offentlige transport fodfæste med maks. omkring 5 %. Begge regioner havde en del cyklister og folk til fods, som substitueredes over i andre midler, når rejsetiden steg. Karakteristisk for Syddanmark var et cykelmønster, der lignede det i Hovedstaden med et maks. på hele 45 %.

## En pendler-typologi

Tabel 3 præsenterer de 4 grupperinger af pendlere, som vi fandt i studiet af de 1413 erhvervsaktive mellem 18 og 65 år, der oplyste adresser. I vores analyse var studerende og personer uden for arbejdsmarkedet ekskluderet. Den største gruppering i vores materiale er, hvad vi kalder "bilister uden klare holdninger", hvilket dækker over, at disse pendlere ikke havde holdninger til transport og pendling, der adskilte sig signifikant fra gennemsnits-pendleren i studiet. En karakteristik af gennemsnits-pendleren kan man finde i afsnittet nedenfor. "Bilister uden klare holdninger" var en gruppe på tværs af regioner, oftere gift og med en erhvervsuddannelse, lidt ældre og 60 % mænd. "Bilister uden klare holdninger" udgjorde 32 % af pendlerpopulationen. Den næststørste gruppering med en hyppighed på 30 % er, hvad vi betegner som "grønne pendlere i storbyen". Denne gruppe havde 63 % kvinder, der primært cyklede til arbejde, og boede i hovedstaden. Tilbage er to grupper af primært bilister. Den mindste gruppering (15 %) kalder vi for "anti-grønne bilister". Det er her, at man fandt de mest udtalte forskelle i holdninger og disse var anti-miljørigtige. Værd at bemærke var det denne gruppe, der havde den gennemsnitligt længste rejsetid nemlig på hele 70 km modsat ca. 30 km i de tre øvrige grupper. Den sidste af 4 grupperinger kalder vi for "bilister der bor uden for de store byer" (23 %). Igen var skarpe politiske holdninger fraværende bortset fra, at man mente, at brændstofprisen ikke burde nedsættes. Der er dog demografiske afvigelser fra gennemsnittet i og med, at flere havde erhvervsuddannelse og boede på Sjælland – store byer var for store, mens kort afstand mellem bolig og job ikke betød så meget.

## Gennemsnitspendleren

I beskrivelsen af vores typologi brugte vi som reference, hvad vi kaldte for "den gennemsnitlige danske pendler". Den typiske pendler kørte bil alle eller næsten alle dage (62 %), havde en erhvervsfaglig (35 %) eller mellemlang uddannelse (27 %), ca. 21 km (=41.9/2) til arbejde og 34 minutters rejsetid i bil og endelig mest hyppigt bopæl i Region Hovedstaden (35 %). Den typiske pendler værdsatte frihed og praktisk fremkommelighed som væsentligt i valget af transportmiddel. Status betød meget lidt. Deltagerne i denne undersøgelse var noget delte mht. boligvalg: 47 % syntes om at bo i storby, mens 37 % mente det omvendte. Når det kom til politiske holdninger var billedet også blandet. 58 % mente, at prisen på brændstof burde sættes op, mens kun 6 % undgik at rejse med fly. 75 % mente, at staten burde støtte offentlig transport mere og omvendt syntes 81 %, at folk selv må beslutte, hvor meget de bruger deres bil. Det er svar på spørgsmålene "Bør prisen på brændstof sættes op?", "Får du dårlig samvittighed ved korte ture i bil?" samt "Føler du en personlig forpligtelse til at nedsætte CO2?", som adskiller de 4 grupperinger i cluster-analysen.

**Tabel 3 - Clusteranalyse af 1413 pendlere der var erhvervsaktive mellem 18-65 år, som oplyste både hjem- og arbejdsadresser. Pendlerundersøgelse, Danmark, 2015.**

Cluster	Primært transportmiddel		Karakteristika		Betegnelse
1 n=457 32%	Bil	60%	60% mænd	Ingen holdningsmæssige særtræk	Bilist uden klare holdninger
	Bus og tog	4%	Lidt højere alder	Færre lang uddannelse – flere erhvervsuddannelse	
	Cykel	5%		Flere gifte – færre ugifte/samlevende	
	Til fods	1%	Gnst. 30 min i bil		
	Mix	30%			
2 n=328 23%	Bil	72%	54% mænd	Frisk luft på bolig-job-rejsen betyder mindre	Bilist der bor uden for de store byer
	bus og tog	3%	Lidt højere alder	Kort afstand til arbejde, off. transport, kultur, sport uvæsentligt for boligvalg	
	Cykel	5%		Storbyer for store	
	Til fods	1%	Gnst. 30 min i bil	Brændstofpris bør ikke nedsættes	
	Mix	20%		Færre Hovedstad - flere Sjælland Færre lang uddannelse – flere erhvervsuddannelse	
3 n=208 15%	Bil	60%	59% mænd	Miljørigtigt transportmiddel og frisk luft uvæsentligt	Anti-grøn bilist
	bus og tog	7%	Lidt lavere alder	Kort afstand til arbejde, off. transport, kultur, sport uvæsentligt for boligvalg	
	Cykel	12%		Et aktivt lokalmiljø og bolig i by mindre vigtigt	
	Til fods	3%	Gnst. 70 min i bil	Ikke personlig forpligtigelse til at nedsætte CO2	
	Mix	17%		Brændstofpris bør ikke nedsættes Begrænset dårlig samvittighed ved korte ture i bil Færre Hovedstad	
4 n=421 30%	Bil	12%	37% mænd	Miljørigtigt transportmiddel vigtigt samt at få frisk luft	Grøn pendler i storbyen
	bus og tog	14%	Lidt lavere alder	Kort afstand til arbejde, off. transport, kultur, sport væsentligt for boligvalg	
	Cykel	41%		Vigtigt at bo i by - storbyer ikke for store	
	Til fods	5%	Gnst. 30 min i bil	Pris på brændstof bør sættes op	
	Mix	28%		Dårlig samvittighed ved korte ture i bil Flere Hovedstad Flere lang uddannelse - færre erhvervsuddannelse Flere ugifte - færre gifte	

## Diskussion

Studiet viste, at pendlere generelt havde holdninger til transport, valg af bolig og transportmiddel. Paradoksalt genfandt vi blot ikke disse klare holdninger i det faktiske valg af primært transportmiddel. Undtagen i en gruppering af lidenskabelige bilister, der udgjorde kun 15 % af respondenterne. Man kan gisne om den bagvedliggende "logik" eller "politiske korrekthed". F.eks. kan man med udgangspunkt i Wind argumentere for, at det individuelle transportmiddel i praksis besluttes i optimeringen af den enkelte husholdnings logistiske regnestykke (Wind 2012). Eksempelvist hvis man kan undgå at købe bil nummer to, ved at én af forældrene tager cyklen og dermed klarer den daglige motion.

Der var (mindst) to væsentlige budskaber i undersøgelsen. Den første blev nævnt ovenfor og handler om fraværet af holdninger i transportmiddelvalget. Den anden vedrørte den høje frekvens af bil selv for pendlere med bopæl i Region Hovedstaden. En københavnervil typisk have et valg, der omfatter kollektiv trafik. Storkøbenhavn har, med den bevidste udformning af finger-planen, sat busser og specielt S-tog på menukortet (Gaardmand 1993). Men der kan herske grænser for, hvor stor afstand den enkelte pendler vil acceptere at bevæge sig for at have adgang til offentlig transport jf. stationsnærhedsprincippet, der angiver 800 meter som en grænse (Næss & Jensen 2005). Og selv om man primært benyttede kollektiv transport, så havde langt de fleste pendlere stadig en bil stående på gaden eller i garagen i København (71 %). Brugen af bil i København kunne på trods af trængsel også handle om, at der er parkeringspladser "nok", eksempelvis når de enkelte arbejdspladser stiller gratis parkeringspladser til rådighed (DTU Transport 2014).

Man fik øje på effekten af investeringer i cykeltrafik i København men også i Syddanmark (Odense). I Aarhus satser man på letbane og her slog cyklismen ikke igennem i samme udstrækning. Dog kunne man i tilfældet Midtjylland ikke udelukke, at den høje frekvens af pendling i bil imod Aarhus udjævnede brug af cykel internt i Aarhus. Det bliver interessant at se, hvordan investeringen i letbane vil påvirke transportmiddelvalget i de kommende år. Man fik omvendt også øje på effekten af investeringer i motorvejsnetværket og adgangen til billige små biler i de seneste år. De offentlige investeringer har måske utilsigtet favoriseret privatbilismen. Undersøgelser fra udlandet viser, at man bevidst må prioritere den grønne transport f.eks. ved at skabe lettere adgang til bus og tog og bevidst reducere de favorable vilkår for biler, hvis man politisk ønsker sig mere grøn transport (Gilbert & Perl 2010).

En kvalitativ undersøgelse af Jensen foreslog seks trafikant-typologier i Danmark (Jensen 1997). Jensen identificerede tre bilistgrupper: passioneret bilist, hverdags- og fritidsbilist såvel som tre grupper af cyklister/offentlig transport-brugere: cykel/bus/tog af overbevisning, af nødvendighed og af nød. Vi forventede ikke, at kunne genfinde præcist de samme seks typologier. Den "passionerede bilist" fandtes dog i begge undersøgelser. En tilsvarende men større gruppering af fuldtids bilister karakteriseredes også blandt tyskere generelt (35 %) (Carrel et al. 2011). Carrel og kolleger finder 2 grupperinger mere: en mix-gruppe i hvilken 57 % af turene foregik i bil og 25 % på cykel (48 %); Tilbage en mindre "transit" gruppering af folk der brugte mere end ét transportmiddel pr. dag (18 %) og som i vores studie ville være blevet fordelt mellem primære transportmidler jf. det indførte hierarki. Vores "bilister der bor uden for store byer" plus "bilister uden klare holdninger" matchede Jensens kombinerede gruppe "hverdagsbilister" plus "fritidsbilister". Men det er helt væsentligt at understrege, at Jensens trafikanter godt kunne se, at en grønnere profil ville lønne sig og måske vælge offentlig transport, hvis det var muligt. Vores "bilister uden klare holdninger" var netop uden holdninger, der adskilte sig fra gennemsnittet. Vores og Jensens typologier afveg fra hinanden, primært fordi Jensen detekterede hele tre grupperinger af grønne pendlere dvs. cyklister og brugere af offentlig transport. Mens vi kun fandt en enkelt gruppering med langt flest

cyklister. Udover, at studerende og ikke-erhvervsaktive er ekskluderet fra vores studie, er der et betragteligt spring i tid mellem 1997 og 2015. En periode hvor offentlig prioritering har øget cyklismen i København, men også er gået i retning af mere rum for biler.

Begrænsninger i studiet er, at stort set alle oplysninger var selvrapporterede og derfor potentielt behæftet med informationsbias. En tredjedel af studiepopulationen fravalgte at opgive adresser, hvilket potentielt kunne give et fordrejet billede. Med henblik på at detektere større forskelle mellem deltagere og ikke-deltagere har vi i Tabel 1 vist gennemsnit og procentsatser for pendlere både blandt personer med adresser og uden adresser. Den eneste forskel, som kunne betyde noget essentielt for valget af transportmiddel var, at flere uden adresser tjente over 1.5 million årligt eller havde en ukendt husstandsindkomst. En høj husstandsindkomst kunne betyde mere bilkørsel og høj uddannelse, hvilket dog ud fra Tabel 1 ikke var tilfældet.

Andelen af primære transportmidler i denne undersøgelse adskiller sig fra de tilsvarende andele for Danmark i Transportvaneundersøgelsen (DTU Transport 2014), da vi tillod kombineret brug af transportmidler fra dag til dag. 93 % af mix-gruppen i vores undersøgelse vekslede hovedsageligt bil med cykel, offentlig transport eller begge.

For hver pendler opgjorde vi det, som vi betegnede "det primære transportmiddelvalg". Dette valg skete ved, at respondenterne tildeltes det højest rangerende transportmiddel i hierarkiet: fuldtids bil, fuldtids offentlig transport, fuldtids cykel, fuldtids til fods og ellers mix. Det medførte, at en deltager som rapporterede brug af både bil og cykel hver dag blev klassificeret som bilbruger. Mix-gruppen endte med at være dem, som fra dag til dag ikke kun rejste med bil, offentlig transport, på cykel eller til fods. Vi satte bilbrug højest, fordi vi ønskede os konservative resultater vedr. andelen af cykel og offentlig transport. Med dette skal forstås, at den pendler, der benyttede både cykel og bil, blev holdt ude af cyklist-andelen, som dermed blev estimeret for lavt.

Indhentning af rejsetid med bil blev gjort på en hverdag kl. 16:00. I bycentrum kunne ture på cykler typisk gøres hurtigere end i bil. Vi valgte dog at bruge rejsetiden med bil, selv om vores beregninger af transportmiddelandel kunne flytte cyklister fra kort rejsetid til længere rejsetid og dermed føre til en underestimation af andelen af cykelbrug for korte ture.

## Konklusion

Dette studie af danske pendlere estimerede elasticitet i transportmiddelvalg som funktion af rejsetid i bil beregnet i Google Maps Distance Matrix. Vi udstyrer dermed planlæggere, politikere og almindelige borgere med et værktøj, som for hver af de 5 regioner viser, hvordan pendlere substituerer ud af og ind i forskellige transportmidler. Når rejsetiden er 20 minutter i bil var der blandt pendlere bosiddende i Hovedstaden godt 15 % cyklister, 35 % bilister og 15 % i offentlig transport. De resterende 35 % var enten gående eller vekslede mellem forskellige transportmidler fra dag til dag. Tilsvarende ved 20 minutter var andelen blandt sjællændere godt 5 % cyklister, 55 % bilister og godt 5 % i offentlig transport. Region Nord- og Midtjylland havde begge 75 % i bil, 5 % på cykel og 5 % i offentlig transport. I Syddanmark sås ved 20 minutters rejsetid 10 % cyklister, 60 % i bil og 5 % i bus/tog.

Desuden præsenterede vi en typologi af pendlere, der indeholdt 4 grupperinger: "Bilister uden klare holdninger" (32 %), "grønne pendlere i storbyen" (30 %), "bilister der bor uden for de store byer" (23 %) og endelig "anti-grønne bilister" (15 %). De "anti-grønne bilister" karakteriseredes ved holdninger, der ikke



støtter reduktion af CO<sub>2</sub>, mens de grønne pendlere fik dårlig samvittighed ved korte ture i bil. Mht. brændstofpriser var ”bilister der bor uden for de store byer” og ”anti-grønne bilister” enige om, at den burde nedsættes. Studiet viser, at pendlere i mindre grad var kendetegnet ved holdninger og kultur.

## Tak

Vi takker Kraks fond for at finansiere studiet ([www.krak.dk](http://www.krak.dk)).

## Referencer

- Anable, J. & Wright, S., 2015. Work Package 7: Golden questions and social marketing guidance report. Available at: [www.segmentproject.eu/hounslow/segment.nsf](http://www.segmentproject.eu/hounslow/segment.nsf). [Accessed July 14, 2016].
- Carrel, A., Vij, A. & Walker, J.L., 2011. Understanding multimodal behavior: Individual modality styles and their influence on travel behavior. In *Paper submitted for presentation at the 90th Transportation Research Board Annual Meeting*. pp. 1–20.
- Christiansen, J.K., 2015. Analyse: Pendling mellem danske kommuner. Available at: [www.kl.dk/ImageVaultFiles/id\\_73595/cf\\_202/Rapport\\_-\\_Pendling\\_mellem\\_danske\\_kommuner.PDF](http://www.kl.dk/ImageVaultFiles/id_73595/cf_202/Rapport_-_Pendling_mellem_danske_kommuner.PDF) [Accessed July 4, 2016].
- Damant-Sirious, G., Grimsrud, M. & El-Geneidy, A.M., 2014. What's your type: a multidimensional cyclist typology. *Transportation*, 41, pp.1153–1169.
- Danmarks Statistik, 2015. Statistikbanken. Available at: 3. Statistics Denmark. [Data bank of Statistics Denmark], 2015. In Danish. [www.dst.dk/da/Statistik/NytHtml?cid=19482](http://www.dst.dk/da/Statistik/NytHtml?cid=19482) [Accessed July 4, 2016].
- Dansk Industris Transport Gruppe, 2014. Fakta om pendlers transportmiddelvalg. Available at: [www.e-pages.dk/dikataloger/370/](http://www.e-pages.dk/dikataloger/370/) [Accessed July 4, 2016].
- Deakin, E., 2001. *Sustainable development and sustainable transport*, Berkeley: California Futures Network.
- developers.google.com, 2016. Google Maps Apis. Available at: <https://developers.google.com/maps/documentation/distance-matrix/> [Accessed July 15, 2016].
- DTU Transport, 2014. Transportvaneundersøgelsen. Available at: [www.modelcenter.transport.dtu.dk/Transportvaneundersogelsen/TU-udgivelser/Faktaark-om-pendling-i-Danmark-2014](http://www.modelcenter.transport.dtu.dk/Transportvaneundersogelsen/TU-udgivelser/Faktaark-om-pendling-i-Danmark-2014) [Accessed July 4, 2016].
- Everitt, B.S. et al., 2006. *Cluster analysis*, London: Wiley.
- Gatersleben, B., Uzzell, D., 2007. Affective appraisals of the daily commute: comparing perceptions of drivers, cyclists, walkers and users of public transport. *Environment and Behavior*, 39(3), pp.416–443.
- Gilbert, R. & Perl, A., 2010. *Transport Revolutions. Moving people and refight without oil*, Gabriola Island: New Society Publishers.
- Gleesen, B. & Low, N., 2001. Ecosocialization. *International Journal of Urban and Regional Research*, 25, pp.784–803.
- Gaardmand, A., 1993. *Den Danske Byplanlægning 1938-1992*, København: Arkitektens Forlag.
- Hansen, K.B. & Nielsen, T.A.S., 2014. Exploring characteristics and motives of long distance commuter cyclists. *Transport Policy*, 35, pp.57–63.

- Jensen, M., 1997. *Benzin i blodet: Kvalitativ del*. ALTRANS, Miljø- og energiministeriet. København: Danmarks Miljøundersøgelser.
- Kirkwood, B.R. & Sterne, J.A.C., 2003. *Essential medical statistics*, Malden: Blackwell Science Ltd.
- Kreuter, F. & Valliant, R., 2007. A Survey on Survey Statistics: What is done and can be done in Stata. *The Stata Journal*, 7(1), pp.1–21.
- Nivola, P., 1999. *Laws of the landscape. How policies shape cities in Europe and America*, Washington: Brookings International Press.
- Næss, P. & Jensen, O.B., 2005. *Bilringene og Cykelnavet: Boliglokalisering, bilafhængighed og transportadfærd i Hovedstadsområdet*, Aalborg: Aalborg Universitetsforlag.
- Redmon, L. S., Mokhtarian, L., 2001. The positive utility of the commute: modeling ideal commute time and relative desired commute amount. *Transportation*, 28, pp.179–205.
- Sigurdardottir, S.B. et al., 2013. Understanding adolescents' intentions to commute by car or bicycle as adults. *Transportation Research Part D*, 24, pp.1–9.
- StataCorp., 2015. STATA statistical software: Release 14.
- Thomas, G.O. & Walker, I., 2015. Users of different travel modes differ in journey satisfaction and habit strength but not environmental worldviews: A large-scale survey of drivers, walkers, bicyclists and bus users commuting to a UK university. *Transportation Research Part F*, 34, pp.86–93.
- Thomas, G.O., Walker, I. & Musselwhite, C., 2014. Grounded Theory analysis of commuters discussing a workplace carbon-reduction target: Autonomy, satisfaction, and willingness to change behaviour in drivers, pedestrians, bicyclists, motorcyclists, and bus users. *Transportation Research Part F*, 26, pp.72–81.
- Thomsen, T.U., 2001. *Persontransportens betydning for individet i et identitetsperspektiv: med fokus på transportmiddelvalg*, Aarhus: Institut for Markedsøkonomi/Center for Samfundsvidenskabelig Miljøforening.
- Wind, S., 2012. *ACTUMWP2: PO/P1 Analysis Report - making daily mobility*. Aalborg: Department of Architecture & Media Technology, Aalborg University.