

Transportutviklingen i Norge gjennom det 20. århundret – mobilitetens og transportintensitetens århundre –

Abstract: Forståelse for transportutviklingens langsiktige utvikling og dynamikken i tidsforløpet krever tilgang på relevante tidsserier og egnet litteratur – både faglig, politisk og annen. Jeg har nå laget en transportdatabase som omfatter årene 1900-2000 for de viktigste transportstrømmene. Et manuskript som omfatter databasen og analyser av utviklingen, holder på å bli gjort ferdig. Manuskriptet har 17 kapitler, og et sammendrag av de tre første kapitlene danner rammen for innlegget. Gjennom århundret har mobiliteten innenlands (persontransport) steget dramatisk fra et nærmest usynlig nivå ved inngangen til 1900. Nå kan det se ut til at denne mobiliteten har nådd et maksimumsnivå. Transportintensiteten (godstransport), har hatt et stabilt forløp gjennom det meste av århundret, men steg sterkt på grunn av gass- og oljetransporter inn til Norge fra 1980-årene. Nå kan det se ut til at transportintensiteten kan være på veg nedover.

Forfatter: Professor em. Dag Bjørnland, Agderforskning, IRIS og IDeforum

Keywords – norsk: Transportutvikling, mobilitet (persontransport), transportintensitet (godstransport), drivkrefter, 100 år, Norge, forståelse

Keywords – engelsk: Transport development, mobility (transport of people), transport intensity (goods transport), influential forces, 100 years, Norway, understanding

Session: Transportpolitikk og organisasjon

År: 2007

Formålet med analysen og innlegget

Skal vi danne oss et godt bilde av en mulig fremtidig utvikling i transport gjennom det 21. århundret, kan det være fruktbart å studere det som fant sted i det 20. århundret. For de meget langsiktige overveielserne over fremtidig utvikling kan det til og med være fruktbart å studere fortidig utvikling gjennom hele det 20. århundret. Hittil har det ikke blitt laget en fremstilling som både gir statistisk oversikt og som rommer analyser av utviklingen gjennom hele århundret for Norge. Innlegget bygger på et manuskript jeg holder på å gjøre ferdig (Bjørnland 2007/2008). Jeg konsentrerer meg i innlegget om de tre første av i alt 17 kapitler i manuskriptet. I disse kapitlene behandles de totale innenlandske transportytelsene (mobilitet og transportintensitet) og deres forankring i samfunnsmessige forhold.

De offisielle løpende norske tallseriene over transportstrømmer går for de flestes vedkommende bare tilbake til 1960 eller ennå nærmere nåtiden. For transportytelsene har Transportøkonomisk institutt (TØI) gjennomført beregninger for 1946 og 1952. Disse årene danner basis for den årlige publikasjonen som TØI utgir om transportytelsene. I mitt manuskript har jeg interpolert tallserier for 1947-1951 og for 1953-1959, slik at vi nå har begrepsmessig konsistente tallserier for hele etterkrigstiden. Videre har jeg i manuskriptet ført transportytelsene tilbake år for år til 1900, som er så langt bakover i tid det med rimelig tidsforbruk og statistisk tilforlatelighet har vært mulig å komme. Det er også gjort et dristig eksperiment å beregne tallserier for krigsårene 1940-1945. Dermed foreligger konsistente og sammenhengende tallserier for transportytelser gjennom hele 1900-tallet.

Beregninger over transportytelser må forankres til et geografisk nivå. I innlegget har jeg holdt meg til innenlandske transportytelser. Begrepet innenlandsk er likevel ikke nå noe enkelt begrep, fordi nasjonalstatene etter hvert har trukket grenser for suverenitet langt til havs. Det har medført at utvinning av for eksempel gass og olje fra norske felt i Nordsjøen klassifiseres som produksjon i Norge. Dermed blir gass og olje som føres i land i Norge en del av innenlandske transportytelser. I manuskriptet skilles det derfor mellom transportytelser på fastlandet og innenlandske transportytelser.

For det analytiske perspektivet i manuskriptet har jeg valgt ut noen begreper som jeg har tallfestet for hele perioden og som er anvendt for bedre å forstå den observerte transportutviklingen. I manuskriptet har jeg kalt disse begrepene for tunge drivkrefter. De er privat forbruk (faste priser) som et mål for levestandard, bruttonasjonalprodukt (faste priser) – BNP – som et mål for verdiskapning, prisutvikling i transport relativt i forhold til inflasjon og folketall. Utover disse kreftene benyttes i analysene en rekke andre drivkrefter. Den totale listen over krefter jeg har analysert, har vært:

- Aktivitetsnivå
- Strukturelle forandringer i aktivitetsnivåets sammensetning (fra tung råvareproduksjon til høyteknologisk, verdifull aktivitet – høy verdi/lav vekt, økende innslag av tjenesteproduksjon, mer tidsstyrt produksjon – just-in-time levering –, globalisering og nettverksøkonomi, turistindustriens fremvekst)
- Inntekt og dens fordeling på for eksempel befolknings- og sosialgrupper
- Levestandard, for eksempel målt med privat forbruk og fritid, sammensetningen av forbruket
- Prisutviklingen generelt og spesielt for transport
- Befolkningsmessige forhold, for eksempel alders- og yrkesfordeling
- Arbeidskraftens kompetanse og utdanningsnivå
- Oppfatninger om god ledelse og dens innhold, beslutningsprosesser på ulike institusjonelle nivåer og deres innbyrdes relasjoner, organisering av transportvirksomhet
- Tilgjengelig teknologi og transporttilbud, forskning og utvikling (FoU)
- Arealbruk, for eksempel urbanisering, tettere bebyggelse og bedriftslokalisering styrt av markedskrefter eller av politiske beslutninger
- Politiske ideer, politiske mål og politiske styringsinstrumenter, for eksempel alle slags regulerings- og rasjoneringsordninger, avgifter, skatter, takster, subsidier, investeringer og vedlikehold
- Transportbrukernes holdninger og preferanser og påvirkning gjennom for eksempel informasjon og markedsføring.

Innhold i begrepene mobilitet og transportintensitet

På nittitallet arbeidet jeg ved Handelshøyskolen i København og skrev i 1997 en rapport om mobilitet i de skandinaviske landene og om mobilitetens grunnlag. Rapporten har overskriften: *Determinants to mobility – Introduction to transport economics with examples from Denmark, Norway and Sweden* (Working Paper WP 1/1997).

Tilgjengelige historiske beregninger fra Danmark, Norge og Sverige ble ført tilbake til 1929 for motoriserte transportmidler. De norske tallene skrev seg fra mitt arbeid med historisk samferdselsstatistikk på det tidspunktet. I rapporten ble transportytelser beregnet som innenlandsk gods- og persontransportarbeid (tonnkm og personkm) med motoriserte transportmidler. De valgte årene var 1929, 1934, 1939, 1949 og deretter hvert femte år til 1994. På grunn av mangel på data under den andre verdenskrigen for Danmark og Norge ble 1944 holdt utenfor.

I rapporten er begrepet mobilitet knyttet til persontransportarbeidet med motoriserte kjøretøyer. I den følgende oversikten viser vi mobiliteten for de tre skandinaviske landene. Vi har byttet ut de norske tallene i WP 1/1997 med de nye tallene fra det upubliserte manuskriptet. Bildet forandres likevel ikke.

Oversikten får klart frem den dramatiske utviklingen som har skjedd med hensyn til mobiliteten i det forrige århundret. Den stadig økende mobiliteten følger av samfunnsutviklingen og er i tidens løp også blitt en forutsetning for den. Med det mener vi at både individuelle og samfunnsmessige handlinger etter hvert kom til å bygge på forutsetninger som fulgte av at bestemte transportløsninger allerede fantes. Disse har så i sin tur påvirket samfunnsutviklingen.

Mobilitet – innenlandske km med motorkjøretøyer per innbygger per dag			
År	Danmark	Norge	Sverige
1929	3,4	1,8	2,8
1939	6,0	3,0	4,9
1949	7,0	4,9	6,7
1969	23	17	25
1989	36	35	37
1994	39	35	35

Norge hadde i mellomkrigstiden vesentlig lavere mobilitet enn Danmark og Sverige. Det er ikke vanskelig å finne grunnlaget for den lavere mobiliteten i Norge i mellomkrigstiden sammenlignet med Danmark og Sverige. Levestandarden i Norge målt som privat forbruk regnet per innbygger og i sammenlignbar valuta var nemlig langt lavere. Folks mulighet til å kunne kjøpe bil var derfor mindre. Dårligere utbygd infrastruktur i transport kan også ha virket som en hemsko for større transportytelser.

I etterkrigstiden begynte Norge å hente inn forspranget de andre to landene hadde. Innhenting av forskjellene mellom Norge og nabolandene ble imidlertid i begynnelsen forsinket ved at kjøp av nye personbiler var rasjonert i Norge like til sent på høsten 1960.

Avgiftene ved kjøp av nye personbiler har i hele etterkrigstiden vært vesentlig lavere i Sverige enn i Danmark og i Norge som begge har hatt noenlunde lik avgiftslegging. Isolert sett virker dette på liknende måte som inntektsforskjeller. Ifølge statistikken til Opplysningsrådet for Veitrafikken lå Danmark og Norge på toppen blant de land i Europa Opplysningsrådet hadde valgt ut i sin statistikk over listepriiser ved salg av nye personbiler. Sammen med Storbritannia lå Norge også på topp når det gjaldt drivstoffpriser trass i at begge landene produserte mye olje.

For å kunne ha råd til høy mobilitet måtte altså det norske folket ha så høy inntekt at den kunne kompensere for det høye avgifts- og prisnivået i landet. Mot slutten av 1990-tallet var det lite som skilte mellom de tre landene når det gjaldt total mobilitet. I 2001 hadde Sverige en mobilitet på 39. Det er samme mobilitet vi finner for Norge det året. Vi var altså på høyde med billandet Sverige som hadde vesentlig lavere salgspriser, drivstoffpriser, reparasjonspriser og bilforsikring for personbil.

Mobiliteten i Norge var den samme i 2001 og i 2002. Det året var mobiliteten 36 i gjennomsnitt for de 15 medlemslandene i Den europeiske union (EU) forut for utvidelsen i 2004.

Slutningen vi kan trekke fra sammenligningene ovenfor, er at mobilitetstallene i tidens løp har jevnet seg ut mellom land med sammenlignbar samfunnsstruktur. Dette har fått betydning for den transportpolitikken de enkelte land fører. Medlemslandene i EU har nå i betydelig grad en likeartet transportpolitikk, noe Norge motstrebende må tilpasse seg blant annet på grunn av EØS-avtalen.

Når det gjelder godstransportarbeid, har vi beregnet hvor transportkrevende BNP har vært. Det har vi gjort ved å beregne hvor mange innenlandske tonnkm som medgår for å produsere en enhet BNP. Vi har kalt dette tallet for transportintensitet.

Transportintensitet i Norge – tonnkm per 1000 kr BNP (2000-priser) for noen år.
--

1900	18
1914	20
1918	20
1938	21
1946	23
1985	21
2000	33
2005	39

Først fra midten av 1980-tallet begynte godstransportintensiteten i Norge å stige betydelig, og som oversikten viser, lå tallet på 39 i 2005. Denne stigningen kan i hovedsak tilskrives voldsom vekst i gass- og oljetransporten fra de norske feltene i Nordsjøen og inn til fastlandet. For å belyse begrepet transportintensitet ytterligere har vi sammenlignet norske tall med transportintensiteten i 2000 for de den gangen 15 medlemslandene i EU. Vi finner at transportintensiteten regnet per tonnkm og BNP i EURO (løpende priser) var 0,36 det året samlet for de 15 medlemslandene. I Norge var den 0,28 regnet som innenlandsk godstransportarbeid i forhold til norsk BNP uttrykt i EURO (løpende priser).

Transportintensiteten var altså noe høyere i EU-15 enn i Norge, men en viktig grunn til forskjellen kan være rent statistisk fordi begrepet innenlandsk for EU omfatter samhandel mellom medlemslandene. Handel mellom for eksempel Danmark og Sverige blir derfor statistisk ikke oppfattet som utenriks, men innenlandsk transport. Når forholdstallene i to så vidt forskjellige områder som EU-15 og Norge likevel var forholdsvis like, kan det neppe tolkes som tilfeldighet.

Mens mobilitetsbegrepet i persontransport er godt innarbeidet og mye brukt, er begrepet transportintensitet i godstransport et relativt nytt begrep og ganske lite brukt. Et stabilt tall, eller for den saks skyld systematisk varierende intensitetstall, og tall sammenlignbare med land som konkurrerer med Norge internasjonalt, burde etter hvert føre til transportpolitisk oppmerksomhet. Mine tidsserier gir etter mer enn 100 års transporthistorie, lite grunnlag for en godt begrunnet tro på at frikopling mellom økonomisk vekst og transportutvikling lar seg gjennomføre med politiske midler. Transportintensiteten styres først og fremst av forholdene i næringslivet.

Noen tidsutsnitt fra transport i Norge på 1900-tallet

Ved inngangen til 1900-tallet var de første motorkjøretøyene blitt registrert, to personbiler og en godsbil. Noen svært få av byenes innbyggere disponerte selv hest og en eller flere kjøredoninger, alt i alt kan det ha vært et par tusen hester personlig eid i byene ved inngangen til 1900. Folk flest gikk når de hadde ærend utenfor deres bolig. På landet derimot hadde mange tilgang til hest og kjerre. I 1900 fantes det omtrent 170 000 hester i Norge.

Sykkelen var allerede et utviklet fremkomstmiddel ved inngangen til 1900. Den hadde fått den fasongen vi kjenner i dag, og var utstyrt med luftringer, men det finnes ingen oversikt over hvor mange sykler det da var i Norge, kanskje bare noen få tusen.

Hovedvegnettet som staten hadde et betydelig ansvar for, ble politisk bevisst bygget ut for å gi atkomst mellom lokale sentra og jernbanestasjon og kai. Vegtransport skulle lette mulighetene for tilbringertransport. Det var ikke noen prioritert statlig oppgave å få til et hovedvegnett som skulle binde landsdeler sammen. De lengre rutene skulle skip og tog ta seg av. Selv om det var langt igjen til god vegstandard, begynte i alle fall landet utenom kyst-Norge å få brukbar standard for hest og vogn da bilen dukket opp. Nasjonal vegbygging hadde ennå ikke nådd til Nord-Norge.

I 1900 fantes 2 000 km med jernbane og 10 671 km med hovedveg. I bygdene fantes nesten 18 000 km med såkalt bygdeveg. Hvor stort vegnettet var i byene, finnes det ikke statistikk for. Arbeidsdepartementet har beregnet lengden av vegnettet i byene til 1 500 km i 1934. Det tilsvarte 3,8 % av veglengden for hovedveger og bygdeveger i det året. Dersom prosentatsen også tilnærmet gjaldt i 1900, fantes det da 1 100 km med veger i by.

På de større innsjøene fantes mange dampskip i lokal rutefart. Der var det også slepebåter som trakk tømmer. Trafikk og transport over lengre avstander sørget toget, damp- og seilskipene samt fløtingen for. I 1893 kom Hurtigruten i gang, og i 1900 var det tre ukentlige seilinger, to med utgangspunkt i Trondheim og en med utgangspunkt i Bergen. Om sommeren sluttet ruten i Hammerfest, om vinteren i Tromsø. Videre nordover ble det i 1898 opprettet en Finnmarksrute med to ukentlige seilinger som sluttet i Vadsø. Først fra 1936 fikk Hurtigruten daglige seilinger mellom Bergen og Finnmark. Hurtigruten hadde hovedvekt på passasjertransport, men førte også stykk gods. I 1900 sørget passasjerførende kystruter for forbindelsen mellom Østlandet og Vestlandet. Bedømt etter farten kunne noen av disse rutene også kalles hurtigruter, men i den vanlige terminologien finnes det bare en hurtigrute som blir skrevet med stor "H". Langs kysten fantes mange godsruiter. Vi skal heller ikke glemme at det fantes ruter mellom Norge og Danmark, England og Tyskland.

De fire største byene i Norge (Oslo, Bergen, Trondheim og Stavanger) hadde ved inngangen til 1900-tallet sprengt grensene for å kunne fungere som fotgjengerby, men alle fire hadde imidlertid skinnetransport som del av deres kollektive nærtrafikksystem. De store byene og mange flere hadde dessuten hyppige dampskipsruiter til å sørge for kollektiv nærtrafikk sjøvegen.

Flyet hadde ikke gjort sin entre ved inngangen til 1900-tallet, men det var like før. Det første norske flyet "Start" steg til værs i Norge i 1912, og i 1914 fløy en nordmann som den første over Nordsjøen. Postflyging kom tidlig i gang. I 1932 introduserte det tyske flyselskapet Lufthansa rutetraffikk med fly for nordmenn. Det var en sjøflyrute mellom Oslo og Kontinentet via Göteborg og København. 1935 regnes imidlertid som fødselsåret for sivil rutefart i Norge. Da startet Det norske luftfartsselskap (DNL) sjøflyrutene Oslo-Bergen og Bergen-Tromsø.

I de første årene med sivil luftfart fantes det ikke sivile landflyplasser, men utover på 1930-tallet ble de første bygget. Sola ved Stavanger var den første, og den ble åpnet i 1937. Året etter ble Fornebu ved Oslo tatt i bruk fulgt av Kjevik ved Kristiansand.

Tar vi et langt sprang frem i tid og vender blikket mot år 2000, er det noen bilder som trer klart frem. Et omfattende kollektivt transportsystem, 1 852 000 personbiler, 250 000 motorsykler og mopeder og anslagsvis 2,5-3 millioner sykler sørget for å binde landet sammen. Hesten hadde for lengst sluttet å utføre transporttjenester. Samme året fantes i underkant av 2 millioner husholdninger i Norge, og det innebar at det fantes flere personbiler, motorsykler og mopeder enn husholdninger.

Godstransporten skal akkurat som persontransporten, sørge for at samfunnet skal fungere effektivt. Et kollektivt transportsystem, 414 000 laste- og varebiler, noen hundre skip i innenlandsk leie- og egentransport og et vidstrakt rørnett i Nordsjøen sørget for det i 2000. En betydelig del av utenrikshandelen blir imidlertid også gjennomført med utenlandske transportmidler.

Ved utgangen av 1900 omfattet jernbanenettet 4 000 km med hovedspor. De lange jernbanestrekningene som binder landsdelene sammen, var imidlertid ikke modernisert slik at jernbanen kunne konkurrere effektivt med andre transportformer. Det fantes nærmere 54 000 km riks- og fylkesveger og 37 000 km kommunale veger. Heller ikke vegnettet hadde fått en tidsmessig standard, men det har likevel ikke hindret vegtransport fra å ha blitt landets viktigste transportform. Nettet av flyplasser må kunne betegnes som godt. Omtrent 50 flyplasser gjør det mulig med et finmasket rutenett, som dekker praktisk talt hele landet. Lufttransport er blitt en betydelig transportform for persontransport.

En topp moderne Hurtigrute finnes, men den er i de seneste årene i vesentlig grad blitt en turistrute. De passasjerførende rutene mellom Østlandet og Vestlandet er forsvunnet. Samme skjebne har rammet det aller meste av rutefarten på innsjøene. Lokalt og interregionalt har det langs kysten kommet til en stor flåte med ferger og hurtigbåter i rutefart. En mengde offentlige og private havner sørger for at rutene er knyttet sammen og for at sjøfarten drives effektivt. Fløtingen er lagt ned.

Dramatisk transportvekst på 1900-tallet

Som en konsekvens av drivkreftenes samspill økte det innenlandske persontransportarbeidet (personkm) voldsomt. Setter vi nivået i 1900 til 1, hadde personkm vokst til 115 i 2000. Når vi regner tallene om til km reist per innbygger per dag, blir resultatet at reiseaktiviteten økte fra 0,7 km per dag i 1900 til vel 38 km per dag i 2000. Det gir en vekstfaktor på 57. Vi har også gjennomført et lignende beregning for godstransport som vi har gjort for persontransport. Som følge av drivkreftenes samspill økte innenlandsk godstransportarbeid med en faktor på 49, og de transporterte tonnmengdene økte med en faktor på 19.

I de etterfølgende oversiktene har vi delt århundret opp i to perioder, hver på 50 år for å se hvor store forskjellene kan ha vært og for å fordype oss litt i hovedtrekkene.

Nøkkeltall for innenlandsk persontransport: antall personer transportert og personkm er målt i millioner og gjennomsnittlig transportavstand er målt i km			
År	Personer transportert	Personkm	Transportavstand
1900	59	546	9
1950	552	6003	11
2000	4198	62771	15

Nøkkeltall for innenlandsk godstransport: tonn transportert og tonnkm er målt i millioner og gjennomsnittlig transportavstand er målt i km			
År	Tonn transportert	Tonnkm	Transportavstand
1900	23	1010	44
1950	97	5616	58
2000	439	49059	112

Utviklingen på 1900-tallet regnet ut som endring. Utgangen av en 50-års periode er regnet i forhold til inngangen som altså er satt til 1. Vi ser både på gods og på persontransport (omfang og transportarbeid), relativ pris for reiser og transport, bruttonasjonalproduktet (BNP) og det private forbruket (PF). BNP og PF er regnet i faste priser							
Periode	Personkm	Personer	Tonnkm	Tonn	Relativ pris	BNP	PF
-1950	11,00	9,36	5,56	4,22	0,52	4,24	2,97
-2000	10,46	7,61	8,74	4,53	0,88	6,37	4,70

Folketallet økte litt sterkere fra 1900 til 1950 enn i de neste 50 år, men forskjellen var svært liten. Den relative transportprisen for reiser og transport sank, mer i de første femti årene enn i de neste femti årene. Derimot steg både bruttonasjonalproduktet og det private forbruket sterkere etter 1950 enn i de første femti årene av århundret.

Ifølge oversikten økte antall personkm noe svakere i andre halvdel enn i første, men forskjellen var svært liten. Privat forbruk økte sterkest i årene etter 1950. Godstransporten hadde imidlertid sterkest vekst etter 1950 akkurat som BNP.

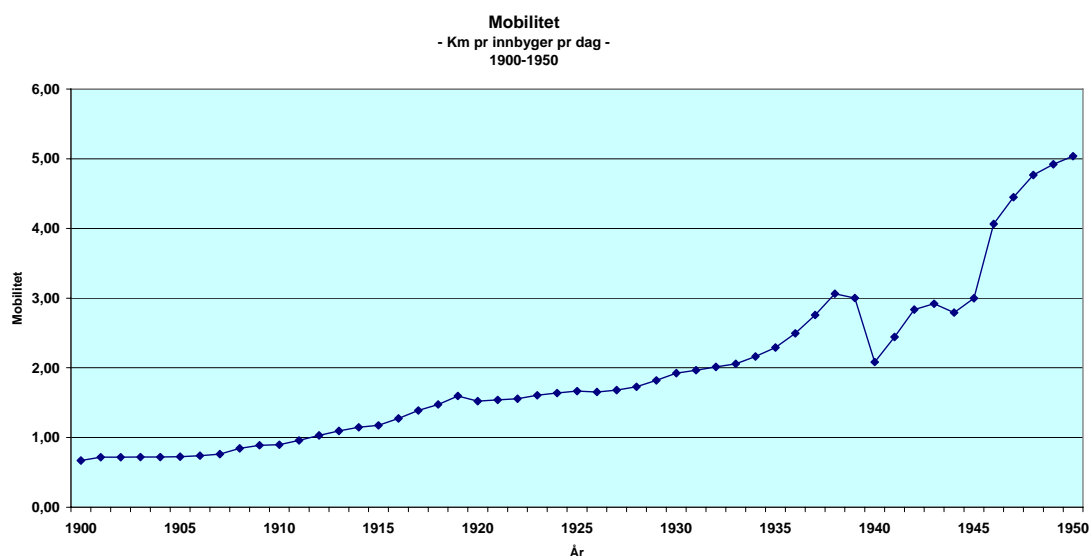
Når vi dividerer antall personer transportert med folketallet, får vi gjennomsnittlig antall reiser per år. Det gir oss følgende reisetall per år:

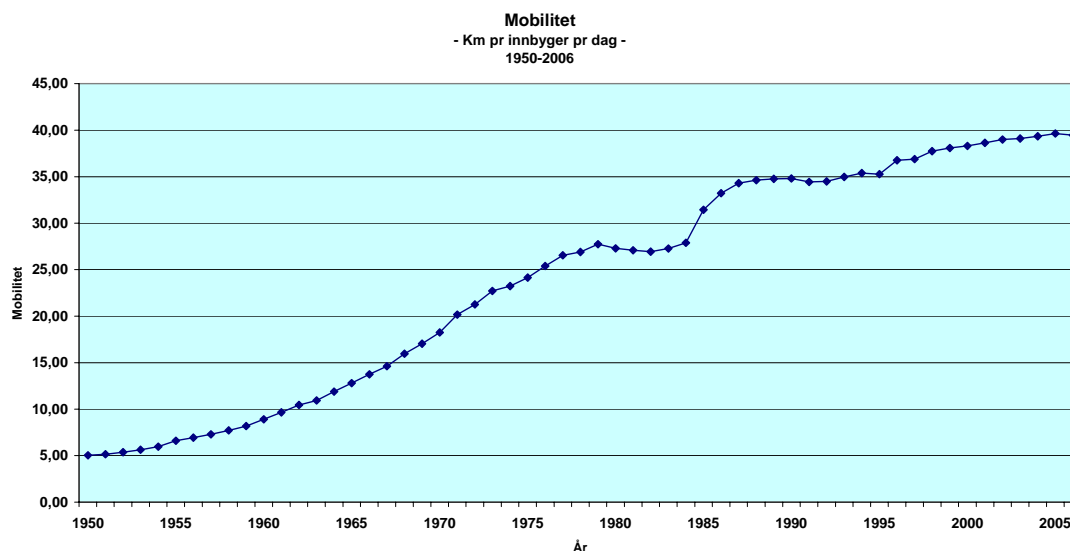
1900	26
1950	169
2000	935

I 1900 ble det altså bare gjennomført 26 reiser i løpet av et år av hver innbygger. Det tilsvarer én reise hver annen uke. Det må følgelig ha vært ganske stille i transportsystemet når det gjaldt persontrafikk. Selv i 1950 ble det bare utført én reise annenhver dag. Først i 2000 var reisetallet kommet opp i 2-3 per dag i gjennomsnitt.

Vi går nå over til å følge mobilitetens forløp grafisk gjennom århundret for å se hvilke tendenser vi kan avlese. De to figurene som følger, viser mobilitetens forløp fra og med 1900 til 2006. Vi har delt tidsforløpet opp i to deler for at figurene skal bli mer oversiktlige siden mobiliteten startet nærmest på et visuelt usynlig nivå.

Den stigende kurven stoppet litt i 1919, og mobiliteten gikk noe ned i 1920. Det synes som om kreftene som påvirket transportutviklingen ble svakere. I årene 1920-1922 var det svært liten stigning i mobiliteten før den igjen begynte å stige noe frem til 1925. Deretter fulgte en ubetydelig nedgang i 1926, før kurven igjen pekte oppover i årene frem til 1938. Mobiliteten gikk noe ned i 1939 på grunn av forbud mot privat bilkjøring som myndighetene vedtok da verdenskrigen brøt ut i september 1939. Da verdenskrigen kom til Norge i april 1940 stupte mobiliteten. Den tok seg så noe opp før et nytt fall inntrådte i 1944. Deretter økte mobilitetstallet sterkt. Den nyvunne freden skulle feires, og under varerasjoneringen som regjeringen fortsatte med i flere år, var det lite folk kunne gjøre uhemmet annet enn å reise med de kollektive transportmidlene.

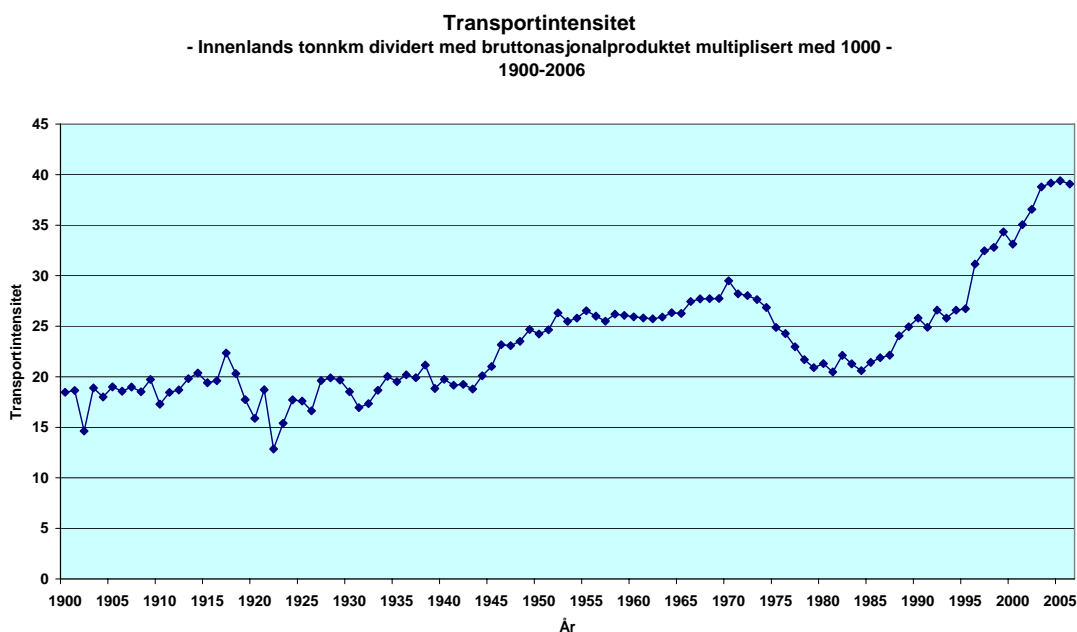




Etter at den andre verdenskrigen sluttet i 1945, inntrådte et ubrutt vekstforløp i mobiliteten helt til 1979. Selv om mobiliteten fortsatte å stige utover på 1970-tallet, viser ikke kurven det samme jevne stigningsforløpet som tidligere. I årene 1980-1982 justerte kurven seg svakt nedover før den igjen begynte å stige bratt utover i det tiåret som er kjent som "jappetiden". Spesielt fremtrer et markert sprang fra 1984 til 1985. Mobiliteten sank på nytt noe fra 1990 til 1991, men har så senere beveget seg oppover selv om kurvens utflatingsforløp er klart synlig. Det synes derfor rimelig å stille spørsmålet om en maksimal mobilitet nå er nådd.

Den følgende grafiske presentasjon viser hvordan transportintensiteten har utviklet seg fra 1900 til 2006. Frem til 1945 var trenden i transportintensiteten temmelig konstant, men kurven hadde én markert veksling og en del små utslag omkring trenden. Kurven begynner på 18 i 1900 og når 21 i 1945. I 1917 inntreffer en topp for transportintensiteten på 22, og kurven faller deretter helt til 13 i 1922. Fallet har sammenheng med de unormale tidene under og etter første verdenskrig.

Fra 1945 stiger transportintensiteten i mange år til den når 29 i 1970. Deretter synker den ned til 20 i 1981. I dette tidsrommet øker BNP hele tiden sterkere enn innenlandske tonnkm.



På 1980-tallet begynner en langvarig stigning i transportintensiteten som foreløpig har nådd 39 i 2005. Denne stigningen kan hovedsaklig tilskrives gass- og oljetransportene fra feltene i Nordsjøen til

fastlandet. De kom så smått i gang fra 1979 og har økt sterkt i årenes løp til de i 2005 utgjorde nesten halvparten av innenlandske tonnkm. Nedgangen i intensiteten fra 2005 til 2006 kan være den første indikasjonen på at transport av gass og olje i Nordsjøen og inn til fastlandet har nådd sitt toppnivå.

Tidsforløpet både for mobiliteten og transportintensiteten kan i hovedtrekk forstås i lys av de tunge drivkreftene og såkalte sjokk som har inntruffet med ujevne mellomrom i samfunnet. For å forstå forløp mer i detalj trenger vi kunnskap om hvordan de andre drivkreftene virker med eller mot hverandre. Slike analyser er gjennomført i det upubliserte manuskriptet.

Kvantitativ analyse av transportutviklingen

Det er min tro at den grunnleggende forståelsen hos hver og en av oss for transportutviklingen og dens dynamikk i årenes løp, kan komme som følge av tilgang på relevante tidsserier, lesning av litteratur om transport og arbeid med transportproblemer. Manuskriptet bygger på alle disse tilnæringsmåter. I prosessene med å øke forståelsen for strukturer i tidsforløp kan kvantitative analyser vise seg verdifulle, og jeg skal gi noen eksempler på kvantitative analyser for persontransport hentet fra manuskriptet.

Symboler:

Den naturlige logaritme: \ln

Endring i løpet av året for den naturlige logaritme: Δ

Innenlandsk persontransportarbeid regnet per innbygger i år t : T_t

Privat forbruk i faste priser regnet per innbygger i år t : C_t

Relativ priser for reiser og transport i år t : P_t

Dummyvariable for å ta vare på sjokk (rystelser) som skjer i transportsystemet: D

Teori:

Jeg har valgt en funksjonsform som er lineær i de naturlige logaritmene til de variable størrelsene. Dette er en funksjonsform som hyppig brukes i samfunnsvitenskap når det gjelder tidsstudier. Funksjonen har sin forankring i forbruksteorien som bygger på at etterspørselen etter et forbruksgode hos det enkelte individ avhenger av inntekt og priser i markedet.

Moderne programpakker tester både ut om de valgte funksjonelle avhengigheter virker sannsynlige, og hvor mange tidslag og koeffisienter som er utsagnskraftige ved gitte nivå for statistiske krav til sannsynlighet. De valgte dummyvariable kan gjelde et enkelt år eller hele tidsperioder og gjenspeiler sjokkerte virkninger i transportsystemet som ikke de valgte variable fanger opp.

Den etterfølgende funksjon gjelder for etterkrigstiden og vi har valgt to sett dummyvariable. Et sett omfatter årene fra og med 1961 og ut observasjonsperioden (2005) og har gitt transportutviklingen et varig løft fordi personbilrasjonering i Norge ble opphevd mot slutten av 1960. Den andre dummyvariabel gjelder året 1985. På den tiden ble tidligere tiders kreditrasjonering opphevet og fri flyt av kapital satt i system. Tiden er i Norge kjent som jappetiden. Den ga mobiliteten et stort puff opp i 1985.

Parentesen i funksjonen kan oppfattes som et langsiktig trendledd. Programpakken tester ut hva slags langsiktig sammenheng dataene gir grunnlag for mellom mobilitet, levestandard og relativ transportpris.

Funksjonell løsning for 1947-2005:

$$\Delta \ln T_t = 0,13 + 0,15 \Delta \ln T_{t-1} + 0,25 \Delta \ln C_t - 0,06 (\ln T - 0,6 \ln C + 6 \ln P)_{t-1} + 0,08 D_{1985} + 0,02 D_{\text{årene 1961-2005}}$$

Vi ser at løsningen gir grunnlag for ett tidslag. Vi trenger altså bare å gå tilbake ett år for en utsagnskraftig forståelse for dynamikken i tidsforløpet. Begge dummyvariable er utsagnskraftig

bestemt. De fleste koeffisientene har rimelige nivåer bortsett fra koeffisienten for den relative prisen. Den er høy. Koeffisientene for levestandard og relativ pris kan tolkes som elastisitet.

De fleste leddene vil under de tunge drivkreftenes utvikling fortsatt trekke mobiliteten i været. For å forstå den utflatingen i mobilitet som nå ser ut til å inntreffe, må vi trekke inn andre drivkrefter som kan gi metning.

Andre analyser:

Vi har eksperimentert med å velge forskjellige sett av tidsperioder. Således har vi sett på funksjonens sammenheng med dataene for årene mellom 1900 og 1938. En funksjonell avhengighet blir ikke bekreftet, tilpassingen gir oss ikke noe trendledd, og levestandarden regnet per innbygger blir forkastet som forklarende variabel. Slike konklusjoner virker troverdige gitt det meget lave nivå på mobiliteten i utgangspunktet. Andre drivkrefter var mer utslagsgivende enn de tunge drivkrefter vi har anvendt for etterkrigstiden. Dette kan vi også se når vi analyserer hele hundreårsperioden under ett.

For hele hundreåret analysert under ett viser den kvantitative analysen at to tidslag for levestandard og relative priser gir utsagnskraft. Vi får også utsagnskraftige dummyvariable for årene 1919-1920, de fleste årene under andre verdenskrigen og dem vi allerede har innført i funksjonen for etterkrigstiden. I trendleddet er det bare den relative transportprisen som blir beholdt.

De kvantitative analysene gir verdifull forståelse for transportstrømmenes tidsforløp i kombinasjon med de mer kvalitativt forankrede analysene.

Utblick:

I dagens opphetede diskusjon om globale og lokale miljømål og om hvordan vi skal oppnå målene, kan man lese at folk i Norge bør redusere sitt private forbruk vesentlig. Hvordan denne fremtiden skal kunne se ut med det reduserte forbruket, er det imidlertid ingen som har synliggjort. For en fornuftig avveining mellom tilgjengelige alternativer er vi imidlertid nødt til å tenke oss tilbake til fortiden. Dersom privat forbruk skal reduseres med for eksempel 50 %, er vi tilbake til situasjonen på midten av 1970-tallet. Manuskriptet som ligger til grunn for innlegget, synes å gi gode muligheter for å vurdere realismen i et slikt synspunkt når det blir konfrontert med det forbruks- og transportmønsteret vi hadde den gangen.

Videre kan den fremtidige tidsutviklingen for transportstrømmenes og mulighetene for metning eller nedgang i mobilitet og transportintensitet bli analysert ut fra antatt utvikling i drivkrefter fremover.

Litteratur

Dag Bjørnland (1997), *Determinants to mobility – introduction to transport economics with examples from Denmark, Norway and Sweden*. Copenhagen Business School. Working Paper 1/1997

Dag Bjørnland (2007/2008), *Transportutviklingen i Norge gjennom det 20. århundret. Produksjon av database over transportytelser og analyser av utviklingen*. Upublisert manuskript.