Statens vegvesen

Urbanet Analyse

Kollektivtrafik

Utmaningar, möjligheter och lösningar för tätorter

Design: 17-0117 visuell.kommunikasjon@vegvesen.no

ISBN 978-91-7753-342-9

Kollektivtrafik

Utmaningar, möjligheter och lösningar för tätorter

Förord

Trafikökningen i våra städer ställer krav på nya grepp för att begränsa trängsel- och miljökostnader och för att skapa förutsättningar för en positiv stadsutveckling. Kollektivtrafikfrågor är centrala på den politiska dagordningen när transportpolitiska frågor diskuteras. Det finns en bred enighet om att kollektivtrafiken behöver utvecklas om målsättningar om klimat, framkomlighet och attraktiva städer ska kunna nås och det förbereds för stora satsningar på kollektivtrafik framöver. Ökad satsning ställer krav på hög kompetens, och det är nödvändigt med bra kunskapsunderlag för att säkerställa att insatserna riktas mot de mest effektiva åtgärderna för att få goda transportlösningar i våra städer.

Den här boken ger rekommendationer om vad som bidrar till god kvalitet i kollektivtrafiksystemet. Boken är en uppdatering av en liknande bok framtagen av Urbanet Analyse från 2007. Denna nya version baseras på jämförelser mellan Norge och Sverige, och är genomförd i samarbete mellan Vegdirektoratet i Norge och K2 – Nationellt kunskapscentrum för kollektivtrafik i Sverige. Det är vår förhoppning att boken ska fungera som ett verktyg för dem som arbetar med kollektivtrafik, studenter, lärare, politiker och andra intresserade.

Grunden för boken är en omfattande genomgång av norsk, svensk och internationell forskning inom kollektivtrafikområdet de senaste 15-20 åren, en period under vilken det skett stora organisatoriska förändringar inom transportsektorn i både Norge och Sverige.

Betydelsen av ramvillkor, som organisation och finansiering, stadsstruktur och konkurrens mellan olika trafikslag, är centrala teman. Boken tar också upp övergripande marknadsstrategier, men har ingen ambition att i detalj beskriva utformning av åtgärder och tekniska lösningar.

Bård Norheim (Urbanet Analyse) har varit projektledare och skrivit boken med bidrag från medarbetare på Urbanet Analyse i Norge och Sverige. Arbetet har finansierats av Vegdirektoratet med Malin Bismo Lerudsmoen och Silje Hjelle Beach som kontaktpersoner och av K2 – Nationellt kunskapscentrum för kollektivtrafik med Helena Svensson och Anders Wretstrand som kontaktpersoner.

Arbetet har följts av en referensgrupp bestående av Malin Bismo Lerudsmoen, Silje Hjelle Strand och Sari Wallberg från Vegdirektoratet, Helena Svensson och Anders Wretstrand, K2 – Nationellt kunskapscentrum för kollektivtrafik, Steinar Simonsen från Statens vegvesen Region midt och Eirik Strand från Oppland fylkeskommune.

Bengt Holmberg (Professor emeritus, Lunds Universitet och K2) har kvalitetssäkrat boken och även ansvarat för att översätta den till svenska. Dessutom har Frode Hammer läst igenom och lämnat värdefulla synpunkter under arbetets gång. Vi vill tacka alla för värdefulla bidrag till färdigställandet av boken.

Marit Brandtsegg
Direktør for Trafikksikkerhet,
miljø- og teknologiavdelingen,
Statens vegvesen
Vegdirektoratet

John Hultén
Föreståndare för K2 -
Nationellt kunskapscentrum för kollektivtrafik

Författarens förord

”Kollektivtrafik – Utmaningar, möjligheter och lösningar för tätorter” är en lärobok om kollektivtrafik som nu kommer ut i sin fjärde utgåva. Målsättningen med boken är att ge en lätttillgänglig översikt av erfarenheterna med ökad satsning på kollektivtrafik och samtidigt att ge en möjlighet att fördjupa sig med hjälp av den omfattande referenslista som finns i boken. Denna nya utgåva är ett norskt-svenskt samarbete, vilket innebär att boken har betydligt mer fokus på jämförelser av problem och lösningar mellan de båda länderna. Både Norge och Sverige har tydliga mål för utvecklingen av kollektivtrafiken i de största städerna, men vägen dit är mer osäker.

Boken innehåller en bred genomgång av internationell och nationell forskning om hur kollektivtrafiken ska kunna öka sin konkurrenskraft, men den ger ingen definitiv lösning på hur detta ska göras. För det första så medför ny forskning inom transportområdet hela tiden att tidigare kunskap omprövas och nyanseras. För det andra varierar kollektivtrafikmarknaden och åtgärder som leder till succé i ett område kan innebära fiasko i ett annat, om man inte känner till den specifika marknaden. Det är inte möjligt att ge ett generellt facit på vilka åtgärder och planeringsstrategier som är de rätta for olika städer.

Samtidigt visar denna bok att det finns en del centrala strategier som kollektivtrafiken måste arbeta med framöver för att lyckas med de ambitiösa målen om en mer hållbar utveckling i städerna. Det gäller i första hand:

1. En bättre fördelning mellan kollektivtrafik, gång och cykel för att utnyttja kollektivtrafikens konkurrenskraft.
2. En effektivisering av linjenätet och taxesystemet för att få mer kollektivtrafik för pengarna.
3. Åtgärder för att stödja kollektivtrafiken, främst genom stadsplanering och mer restriktioner för biltrafik.
4. Ny organisation och finansiering som gör det möjligt att få till mer övergripande och effektiva transportlösningar.

Bård Norheim (Urbanet Analyse) har varit projektledare och skrivit boken med bidrag från medarbetare på Urbanet Analyse i Norge och Sverige.

Eventuella fel och brister är helt och fullt författarnas ansvar.

Bård Norheim
Urbanet Analyse

Contents

	Förord	**2**
	Författarens förord	**3**
1	**Mål och utmaningar för kollektivtrafiken**	**6**
	1.1 Mål och utmaningar	7
	1.2 Kollektivtrafikens roll	10
	1.3 Mobilitet för alla	15
	1.4 Prioriteringar	16
	1.5 Effektiva transporter	18
	1.6 Miljövänliga transporter	20
	1.7 Kollektivtrafiken måste bli mer miljövänlig	24
	1.8 Klimateffektiv satsning	26
	1.9 Trängselavgifter ger mindre trängsel	27
	1.10 Kombinerade åtgärdspaket	31
2	**Drivkrafter bakom transportutvecklingen**	**36**
	2.1 Roll och marknadspotential	37
	2.2 Resvanor	37
	2.3 Ekonomiska ramvillkor	44
	2.4 Stadsstruktur	52
	2.5 Tillgång till bil, kollektivtrafik och parkering	56
	2.6 Konkurrensförhållande mellan bil och kollektivtrafik	68
	2.7 Sammanfattning - ramvillkor	72
3	**Organisation och finansiering**	**74**
	3.1 Ansvarsfördelning	75
	3.2 Statliga ekonomiska styrmedel	82
	3.3 Kontraktsformer och ansvarsfördelning	87
	3.4 Brutto- och nettokontrakt – skillnaderna suddas ut	93
	3.5 Upphandling - kvalitet och pris	98
4	**Kundorienterad kollektivtrafik**	**104**
	4.1 Bästa möjliga utbud	105
	4.2 Olika uppoffringar är knutna till olika delar av resan	106
	4.3 Betydelsen av värderingsdata	108
	4.4 Värdering av restidsfaktorer	111
	4.5 Resenärernas värdering av kvalitetsfaktorer	126
	4.6 De potentiella kollektivtrafikresenärerna	131

5 Målinriktad produktutveckling 134
5.1 Marknadsstrategier för att få fler resenärer 135
5.2 Konkurrens och efterfrågeeffekter 139
5.3 Ökad turtäthet ger fler resenärer 143
5.4 Kortare restid ger fler resenärer 146
5.5 Bättre framkomlighet skapar vinster 147
5.6 Buss eller spår? 148
5.7 Elasticiteter för generaliserade kostnader 152
5.8 Utbudsförändringar har större effekt på lång än på kort sikt 154
5.9 Enklare kollektivtrafiksystem 154

6 Priskänslighet och taxor 160
6.1 Optimala taxor 161
6.2 Balans mellan prissättning och trafikutbud 161
6.3 Prissättning och generell kostnadsnivå 166
6.4 Prissänkning: fler resande och ökat subventionsbehov 171
6.5 Utformning av taxor och rabatter 180
6.6 Enklare taxesystem 181

Litteratur 185

1

Mål och utmaningar för kollektivtrafiken

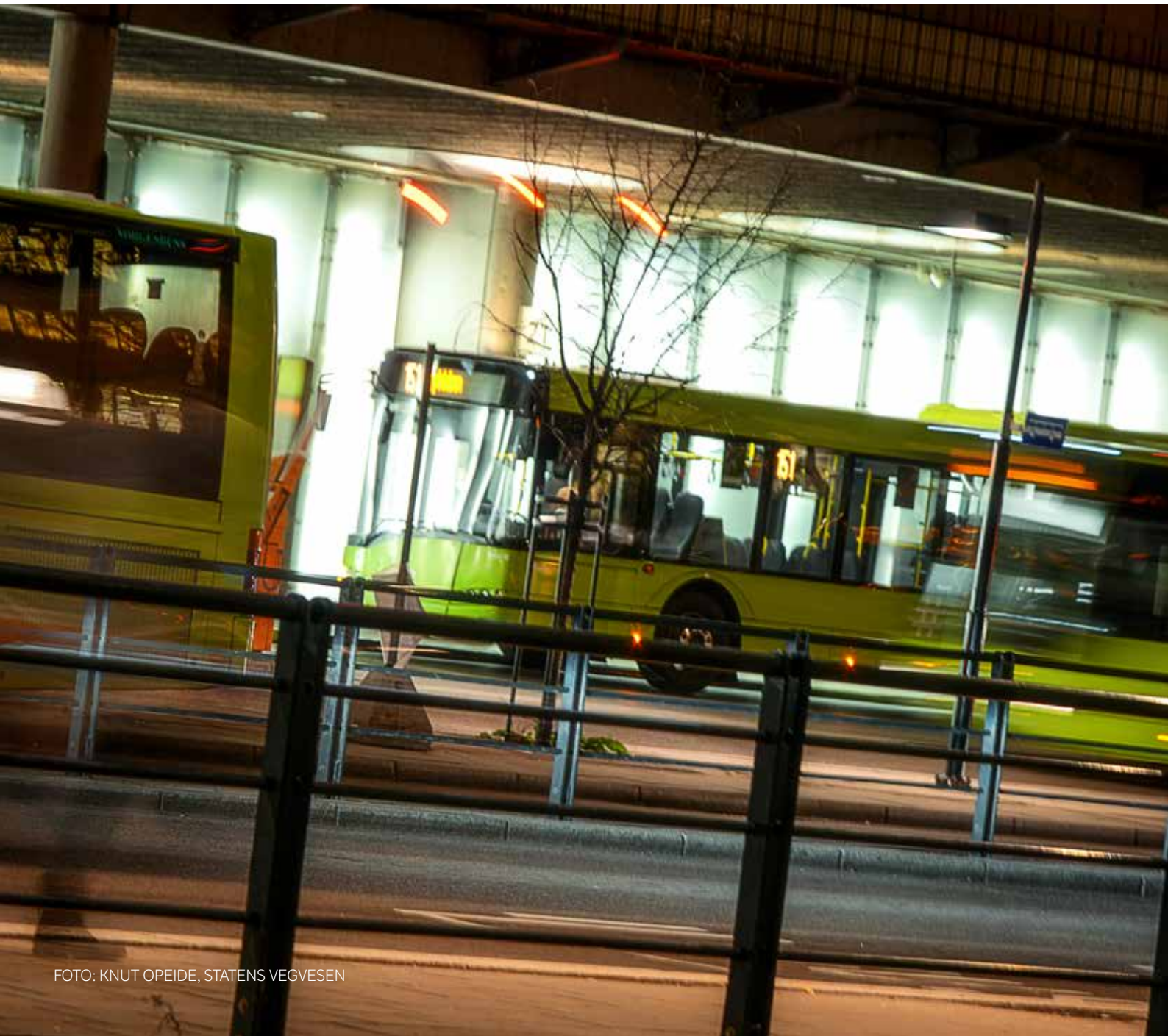


FOTO: KNUT OPEIDE, STATENS VEGVESEN

1.1 Mål och utmaningar

Kollektivtrafiken spelar en viktig roll för människors vardagsliv, inte bara för de som reser kollektivt regelbundet men också som en förutsättning för ett väl fungerande samhälle. Ramvillkor för kollektivtrafiken och möjligheterna för att vidareutveckla utbudet av kollektivtrafik kommer därför att ha en stor betydelse för hur städerna kommer att se ut i framtiden.

I den här rapporten kommer vi att se närmare på ett antal åtgärder som kan bidra till att stärka kollektivtrafiken i städer. Det är kombinerade åtgärder och fokus på olika resenärer som ger bäst effekt. Vilka åtgärder som är mest effektiva beror på vilka mål vi önskar att uppnå. Därför kan åtgärder som är bra för några resenärer upplevas som en stor nackdel för andra. Rapporten har fokus på norska och svenska erfarenheter och vilka utmaningar som kollektivtrafiken har i de största städerna. Det finns många likheter och utmaningar, men samtidigt olika förutsättningar som gör att det är viktigt att känna marknaden i städerna som vi studerar.

Kollektivtrafikens styrka men också svaghet är att den ska lösa flera olika mål samtidigt:

- **Mobilitet för alla:**
  Kollektivtrafiken har särskilt ansvar för att transportera de som inte har några andra transportmöjligheter, men som har samma behov av att nå samhällets utbud som andra.
- **Bästa möjliga utbud för resenärerna:**
  Att ge bästa möjliga utbud åt dem som åker kollektivt idag, både när det gäller restid, frekvens, komfort, pris och tillgänglighet.
- **Effektiv transport:**
  Att bidra till bättre transporter i städerna samt att göra befolkningen och näringslivet mindre beroende av bilen.
- **Miljövänliga transporter:**
  Att bidra till en hållbar utveckling genom att minska luftföroreningar, resurs- och energianvändning från transportsystemet.

Att satsningen på kollektivtrafik ska uppfylla flera mål gör att de flesta är positiva till kollektivtrafik, men oftast av helt olika orsaker med olika prioriteringar mellan vilka åtgärder som bör användas.

Idag är det ett starkt fokus på klimat- och miljöutmaningar inom transportsektorn, där utsläpp per person är ett viktigt mål. I den här rapporten har vi fokuserat på utmaningar i de största städerna där brist på mark kan vara en lika stor utmaning. Kollektivtrafikens roll och åtgärderna kommer därför i hög grad att vara beroende av vilka områden vi studerar. För vissa tätorter eller områden kan genomsnittstal vara starkt missvisande, antingen det gäller att beskriva egenskaper hos utbudet eller för att rekommendera åtgärder

Den här rapporten ger dig inte svar på vad som är en optimal strategi för en specifik tätort, men försöker ge en bättre förståelse av marknaden (stadens förutsättningar och kundunderlaget) som underlag för att värdera olika strategier i förhållande till varandra.

Vad är ett samhällsekonomiskt optimalt utbud?

Ett samhällsekonomiskt optimalt kollektivtrafikutbud skiljer sig från ett företagsekonomiskt genom att det också tas hänsyn till

- trafikanternas nytta av ett bättre utbud
- miljökostnader av ökad biltrafik eller kollektivtrafik
- alternativ användning av offentliga medel/bidrag.

Det tar inte hänsyn till skatter eller avgifter, som är en ren överföring mellan olika grupper.

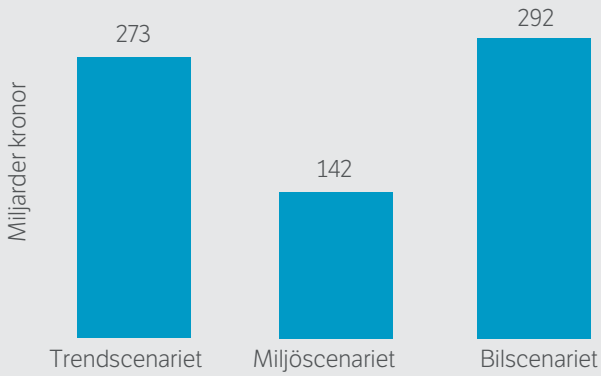
Textruta 1-1: Ett samhällsekonomiskt optimalt utbud. För en mer utförlig beskrivning av optimalt utbud, se Larsen (1993), Minken m.fl. (2000a) och Norheim (2005b).

I Norge har det satts ganska ambitiösa mål för transportpolitiken i de största städerna, med nolltillväxt i biltrafiken (Meld. St. 26 (2012–2013) 2013). Målet är föreslagit också i Nationell transportplan for 2018–2023 (etappemål F3) (Transportetatene 2016) och flera städer har ambitiösa mål, till exempel Trondheim (Miljøpakken 2016) och Oslo (Oslopakke 3). I Sverige finns mål om att fördubbla kollektivtrafiken till 2020 och om att öka andelen kollektivtrafik av det motoriserade resandet till 2030. Nolltillväxtmålet för biltrafiken i Norge skulle innebära runt 50 procent fler kollektivtrafikresor före 2030 och en fördubbling före 2050 jämfört med 2014. Det kommer att kosta uppskattningsvis nästan 12 miljarder kronor årligen de kommande 15 åren om det bara satsas på att förbättra kollektivtrafikutbudet, men kostnaderna uppskattas till cirka 4 miljarder eller en tredjedel om det även satsas på restriktiva åtgärder mot bilanvändningen (Kjørstad m.fl. 2014). I det senare scenariot kommer kollektivtrafiken att byggas ut i takt med den ökade efterfrågan på kollektivtrafik då allt fler restriktioner för biltrafik införs.

Det betyder att restriktiva åtgärder mot bilen i de största städerna är en fråga om hur mycket skattemedel som ska användas för att nå målen. Restriktioner på biltrafiken kan spara samhället dyrbara väginvesteringar genom att kollektivtrafik, gång och cykel är mindre ytkrävande. Om huvudvägnätet ska byggas ut i takt med ökningen av biltrafiken beräknas det i Norge kosta cirka 300 miljarder kronor fram till 2030, men bara hälften om ökningen sker med kollektivtrafik, gång och cykel , se Figur 1-1.

Val av strategi beror på vilka mål man vill uppnå med kollektivtrafiken.

- **Transport for alla**
  Tillgänglighet till transporter ger möjligheter för social tillgänglighet och deltagande i samhället. Efterhand som kollektivtrafiken har utvecklats och bilen blivit ”var mans egendom” har mobiliteten i samhället ökat kraftigt. Samtidigt har den ökade biltillgången försvagat underlaget för kollektivtrafiken. Att öka kollektivtrafikens konkurrenskraft kommer att kräva kreativa transportlösningar som både är kostnadseffektiva och ger en acceptabel standard för resenärerna. Det blir också nödvändigt att utveckla kollektivtrafiken så att den täcker transportbehovet för grupper som inte själva kan köra bil.
- **Bästa möjliga utbud för resenärerna**
  Kvaliteten på kollektivtrafiken är huvudfokus för denna rapport. Kvalitet handlar om att ha ett kollektivtrafiksystem som är anpassat till resenärernas behov, både i förhållande till resändamål, frekvens och standard och med taxor som är acceptabla i förhållande till utbudet som erbjuds. Eftersom kollektivtrafiken verkar inom givna ramar är huvudutmaningen att prioritera åtgärder som ger bäst effekt, både med hänsyn till efterfrågan och mer tillfredsställda kunder. Detta är inte en fråga om kortaste restid eller lägsta pris mellan A och B, utan en summa av alla egenskaperna kring utbudet, inklusive komforten under resan och eventuella förseningar under resan.



Figur 1-1: Kostnader för att ta transporttillväxten i de 9 största städerna i Norge 2010–30. Trendscenariot är den förväntade utvecklingen, i miljöscenariot sker ökningen med kollektivtrafik och cykel och i Bilscenariot sker ökningen med bil. Källa: Norheim m.fl. 2011.

- **Effektiv transport**
  I stadsmiljö skapar bilen omfattande problem avseende miljö och säkerhet samtidigt som trängseln på vägnätet sänker transportstandarden och stadens funktionsförmåga. Kollektivtrafikens tredje huvuduppgift är att förbättra framkomligheten i staden genom att avlasta vägarna från biltrafik och att transportera folk mer effektivt med färre miljömässiga nackdelar.
- **Miljövänlig transport**
  Personbilen står idag för en övervägande del av energianvändningen och utsläppen från persontransporter, både absolut och per personkilometer. Överföring av resor från bil till kollektivtrafik kan bidra till att reducera både de lokala och globala föroreningarna av luften. Men det är också nödvändigt att vidareutveckla kollektivtrafiken för att minska dess miljöpåverkan och energianvändning. Kollektivtrafiken är oftast miljömässigt överlägsen för att fler människor använder samma fordon. Men stora fordon ger mer föroreningar och buller än små fordon, vilket innebär att vagnparken måste anpassas till transportbehovet på olika sträckningar.
- **Helhetslösning**
  För att nå viktiga transportpolitiska mål är det nödvändigt med en övergripande satsning på kollektivtrafiken. En helhetslösning måste bygga på paket av åtgärder, baserade på de bästa av de enskilda åtgärderna som presenteras. Detta förutsätter ett nära samarbete mellan parterna inom kollektivtrafiken, trafikföretagen och kollektivtrafikmyndigheterna, kommuner, landsting/regioner, Trafikverket och andra relevanta aktörer inom området. Den stora utmaningen framöver kommer att vara att kombinera restriktiva åtgärder mot bilen med målinriktad utveckling av kollektivtrafiken. Utan en god kollektivtrafik får restriktiva åtgärder mot bilen liten effekt. En offensiv satsning på kollektivtrafiken kan lätt spolieras av en parallell anpassning för bilen. Detta ställer både politiker och planerare inför strategiska vägval om kollektivtrafiken ska kunna spela en central roll i städerna.

FOTO: KNUT OPEIDE, STATENS VEGVESEN

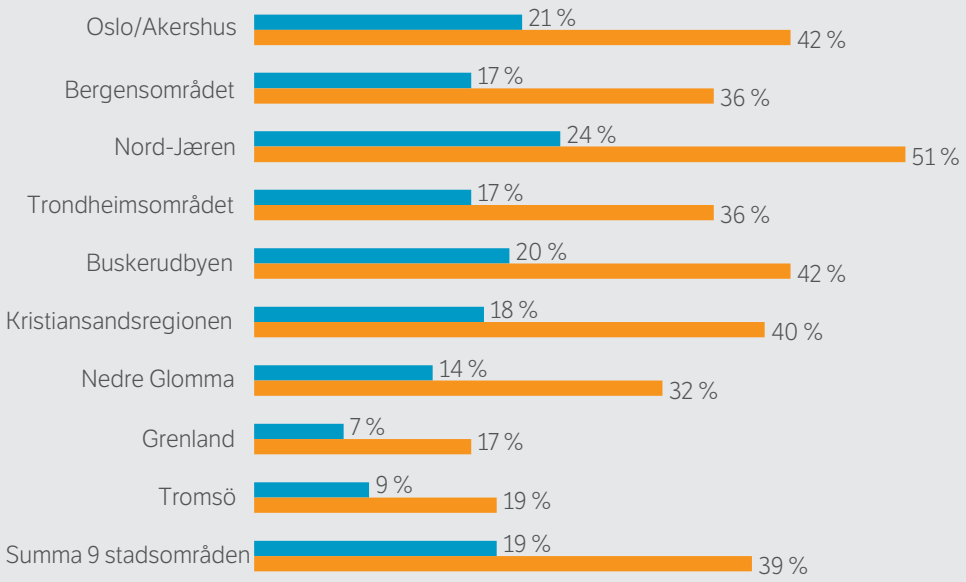
1.2 Kollektivtrafikens roll

Demografiska förändringar och befolkningstillväxt

Kollektivtrafiken spelar en viktig roll för folks vardagsliv, inte bara för de som reser regelbundet utan också som en förutsättning för ett väl fungerande samhälle. Ramvillkoren för kollektivtrafiken och möjligheterna att vidareutveckla utbudet av kollektivtrafik kommer därför att ha stor betydelse för hur städerna kommer att se ut i framtiden.

Befolkningen i de nio största städerna i Norge förväntas öka med 20 procent fram till 2030 och med 43 procent fram till 2050. Detta kommer att ge en ökning på 1,6 miljoner dagliga resor 2030 och 3,5 miljoner resor 2050. (Kjørstad m.fl. 2014). Samtidigt finns en politisk målsättning om nolltillväxt i biltrafiken.

Den kraftiga befolkningstillväxten kommer att få stora konsekvenser för transportsektorn, jämför Figur 1-2 och Tabell 1-1. Utifrån denna utveckling förväntas det i Norge att antalet



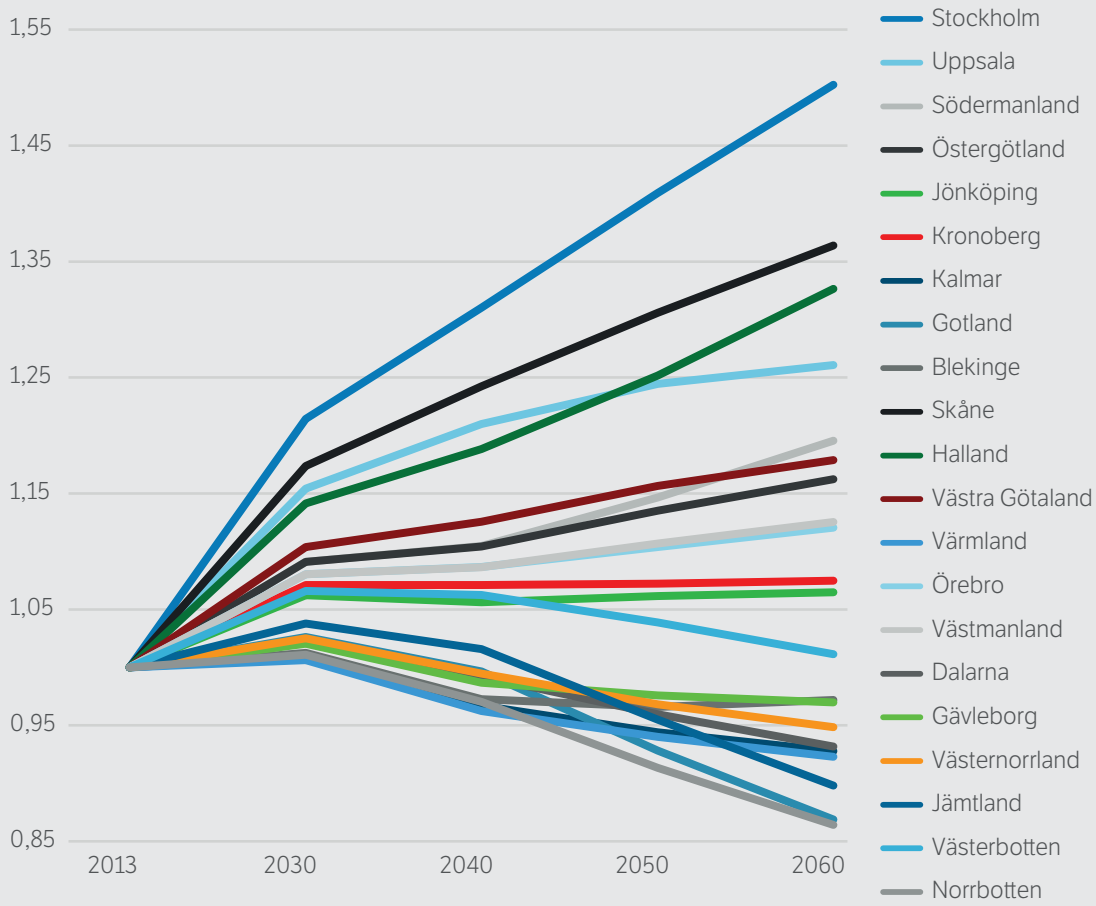
Figur 1-2: Prognoser för transporttillväxt 2014–2030 (blå) och 2014–2050 (orange). Källa: Kjørstad m.fl. (2014).

Tabell 1-1: Färdmedelsfördelningen och antalet resor per dag 2010 och trendutveckling för 2030.
Källa: Kjørstad m.fl. (2014).

	2010	Trend (2030)
Bil	57 %	60 %
Kollektivtrafik	12 %	11 %
Cykel	4 %	3 %
Övrigt (gång, passagerare)	28 %	26 %
Bil	4,2 milj.	5,7 milj.
Kollektivtrafik	0,9 milj.	1,1 milj.
Cykel	0,3 milj.	0,3 milj.
Övrigt (gång, passagerare)	2,0 milj.	2,4 milj.
Antal resor per dag (milj.)	7,4 milj.	9,5 milj.

bilresor ökar med nästan 1,5 miljoner i de nio stadsområdena, från 4,2 till 5,7 miljoner. Antalet kollektiv- och cykelresor kommer att öka något, men mindre än biltrafiken. Detta resulterar i att bilandelen ökar, medan kollektiv- och cykelandelen minskar något. Det betyder att det krävs en kursändring om trafikökningen ska hanteras av andra färdmedel än bil.

I Sverige är utvecklingen ungefär densamma, se Figur 1-3 och Tabell 1-2. Den största befolkningsökningen kommer att ske i och kring de största städerna och i övriga regioner förväntas en nedgång av befolkningen. Jämfört med 1990 hade Stockholms befolkning ökat med 25 procent 2010, och den förväntas öka med ytterligare nästan 75 procent jämfört med 1990 års nivå till 2040. Stockholm, Uppsala, Skåne och Halland har haft de största befolkningsökningarna. Under 2014–2040 kommer denna befolkningsökning att leda till en ökning i antal resor (personkilometer) på hela 1,0–1,4 procent i de största länen och biltrafiken kommer att stå för den största delen av ökningen (Trafikverket 2016c). Samtidigt förväntas trafikökningen att plana ut något efter 2040. Det finns för närvarande inga prognoser för stadsområden.



Figur 1-3: Förväntad befolkningsutveckling 1990–2040 fördelat på län. Källa: Trafikverket (2016c).

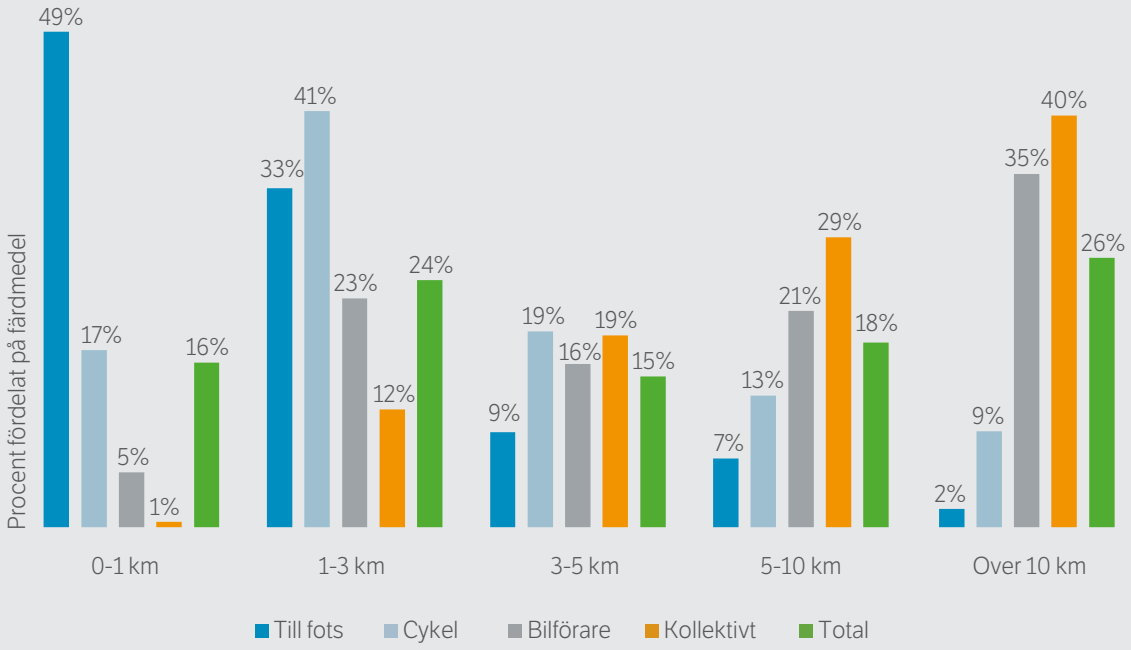
Tabell 1-2 Förväntad trafikökning (personkilometer) fördelad på län. Källa: Trafikverket 1.4.2016.

Län	Årlig tilvekst 2014–2040	Årlig tilvekst 2040–2060
Stockholms län	1,4%	0,7%
Skåne län	1,4%	0,7%
Hallands län	1,2%	0,8%
Södermanlands län	1,2%	0,7%
Uppsala län	1,2%	0,5%
Östergötlands län	1,1%	0,6%
Västmanlands län	1,0%	0,5%
Kronobergs län	1,0%	0,5%
Västra Götalands län	1,0%	0,5%
Örebro län	0,9%	0,5%
Jönköpings län	0,9%	0,5%
Värmlands län	0,7%	0,4%
Gävleborgs län	0,7%	0,3%
Dalarnas län	0,7%	0,2%
Norrbottens län	0,7%	0,1%
Jämtlands län	0,6%	-0,1%
Västerbottens län	0,6%	0,1%
Kalmar län	0,6%	0,2%
Blekinge län	0,6%	0,4%
Västernorrlands län	0,5%	0,1%
Gotlands län	0,2%	-0,3%
Totalt	1,1%	0,5%

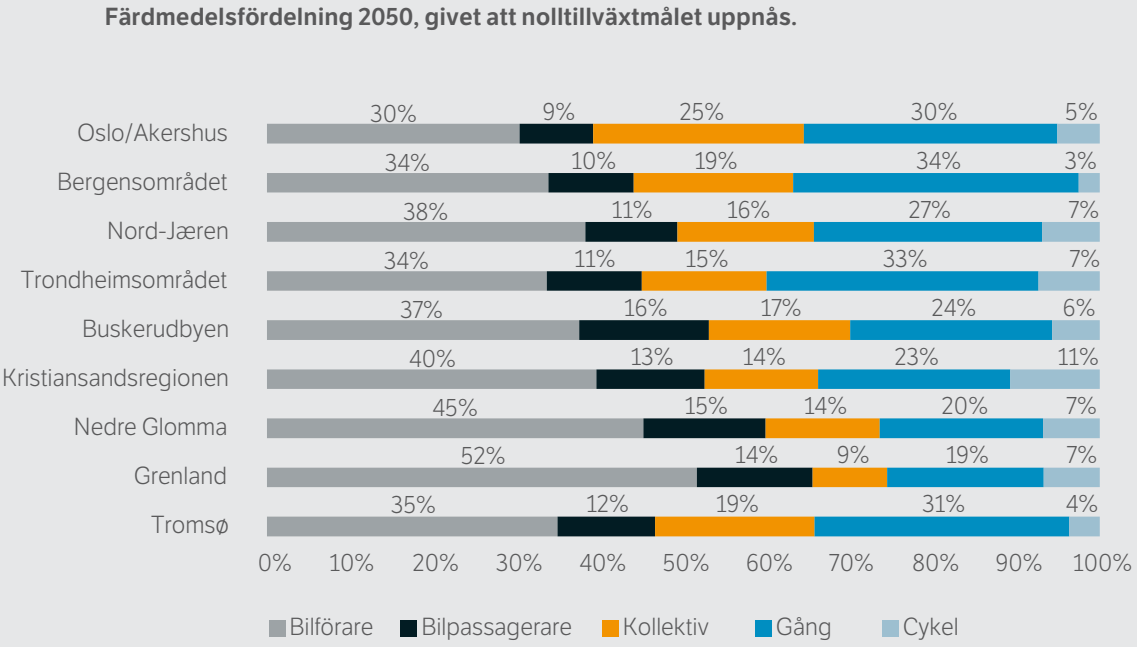
Ökat fokus på cykling och gång

Att nå nolltillväxtmålet samtidigt som befolkningen växer kräver en betydlig ökning av antalet kollektiv-, gång och cykelresor. En analys har genomförts av vilken rollfördelning det bör vara mellan de miljövänliga transportformerna om nolltillväxtmålet ska nås i norska stadsområden (Kjørstad m.fl. 2014). Denna visade att både gång och cykel bör spela en central roll i hanteringen av den förväntade trafiktillväxten. Detta beror bland annat på att en stor andel av resorna i stadsområden är relativt korta, se Figur 1 4. Cirka en tredjedel av de dagliga resorna är korta, och detta kommer också gälla i framtiden. Kollektivtrafiken bör inte ta ökningen på de kortaste resorna. På så korta resor är det gång och cykel som konkurrerar bäst med bilen.

I de tio största norska stadsområdena utgör de korta resorna (under 3 km) hela 41 procent av alla resor och 30 procent av alla bilresor, se Figur 1-4. Även om några av dessa bilresor är kedjeresor visar det att korta bilresor utgör en betydande del av biltrafiken i städerna och många av dessa resor kan ersättas med gång och cykel. Men nolltillväxt i biltrafiken betyder inte att folk ska sluta köra bil. Även 2050 kommer bilen att vara huvudfärdmedlet i alla de nio tätortsområdena som omfattas av nolltillväxtmålet för biltrafik i Norge, se Figur 1-5.

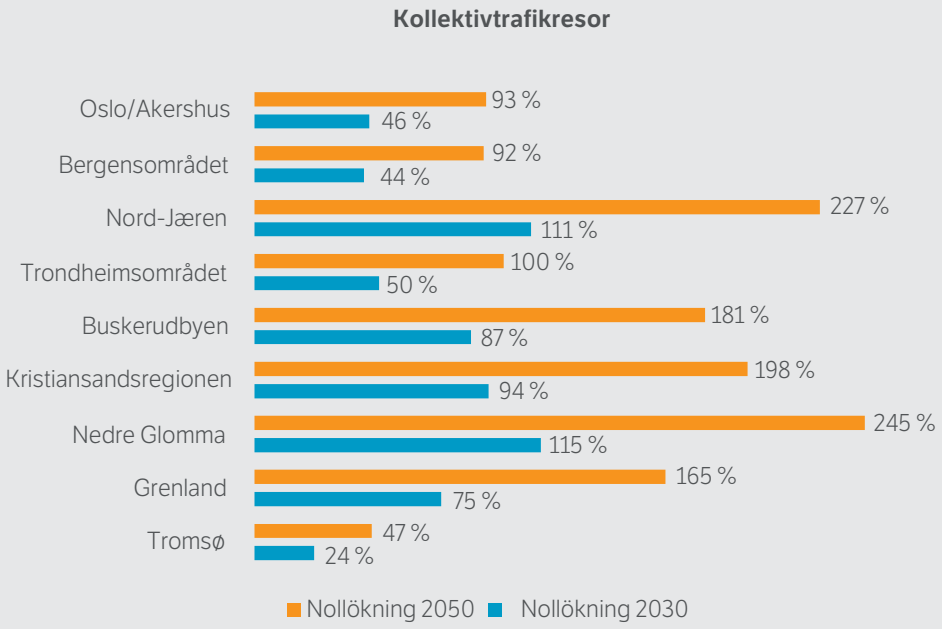


Figur 1-4: Fördelningen av antal resor till fots, med cykel, med bil, med kollektivtrafik och totalt, fördelade på reslängd för Oslo/Akershus. Källa. Egna beräkningar från Kjørstad m.fl. 2014.



Figur 1-5: Färdmedelsfördelning 2050, givet att nolltillväxtmålet uppnås och bedömd fördelning av transportökningen mellan kollektivtrafik, gång och cykel. Källa Kjørstad m.fl. 2014.

.



Figur 1-6: Procentuell ökning av antalet kollektivtrafikresor, givet nolltillväxtmålet. Förändring i antal resor 2014–2030 och 2014–2050. Källa Kjørstad m.fl. 2014.

Hur mycket kollektivtrafiken kan öka beror bland annat på ökningen i befolkningen och trafikens omfattning, färdmedelsfördelningen i dag och reslängden. På Nord-Jæren och i Nedre-Glomma kommer antalet kollektivtrafikresor att fördubblas fram till 2030 och mer än tredubblas till 2050, givet nolltillväxt i biltrafiken. Samtidigt måste gång- och cykel ta sin del av ökningen.

Målet med nolltillväxt är inte att få folk att sluta använda bil, men att underlätta för en förnuftig användning av bilen och utveckla kollektivtrafiken där den har konkurrensfördelar. Även om bilen är och fortsatt kommer att vara ett viktigt färdmedel i alla städer, är den stora frågan vilken roll kollektivtrafiken kan spela både under den kritiska rusningstiden och för de som inte har möjlighet att använda bil.

Övergripande åtgärdspaket för bättre måluppfyllelse

I en situation med knappa ekonomiska ramar är det viktigt att ha förmåga och vilja att prioritera mellan åtgärder. Utan prioriteringar kommer en offensiv satsning att antingen vara dyr, konfliktfylld eller båda och. I Norge finns mycket ambitiösa mål för transportpolitiken i de största städerna, med nolltillväxt för biltrafiken (Meld. St. 26 (2012–13)). Målet föreslås införas i Nationell transportplan för Norge för 2018–2023 (etappemål F3). I Sverige finns ett branschmål, som sedermera också antagits som politiskt mål om en fördubbling av kollektivtrafiken till 2020 jämfört med 2006 års nivå.

Analyser både i Norge och Sverige visar att de här målen inte kan nås med en ensidig satsning på kollektivtrafiken. Nolltillväxtmålet för biltrafiken i Norge innebär cirka 50 procent fler kollektivtrafikresor till 2030 och en fördubbling till 2050 totalt i de nio största städerna. Förutsättningen är att gång och cykel tar en stor del av ökningen av transportbehovet. Om inte måste kollektivtrafiken ta mer. Ökningen på 50 procent uppskattas kosta nästan 12 miljarder kronor årligen de nästkommande 15 åren om det bara satsas på förbättringar av kollektivtrafiken (bara positiva åtgärder), medan kostnaderna uppskattas till 4 miljarder kronor om det satsas även på restriktiva åtgärder på bilanvändningen (Kjørstad m.fl. 2014). Med en målinriktad markplanering ligger kostnaderna mitt emellan.

Om biltrafiken fortsätter att växa som förväntat kommer det att kosta 20 miljarder kronor årligen i väginvesteringar, drift och tillskott till kollektivtrafiken med mera. Med en nolltillväxt i biltrafiken kommer kostnaderna att nästan halveras till drygt 10 miljarder kronor årligen.

Den här nolltillväxten i biltrafiken uppnås med en restriktiv bilpolitik. Om samma nolltillväxtmål ska uppnås med en offensiv satsning på kollektivtrafiken kommer det att kosta 22,5 miljarder kronor, det vill säga mer än en bilbaserad tillväxt. Betanzo och Haraldsen (2016) har gjort en likartad analys för två svenska städer (Uppsala och Stockholm) och tre norska städer (Oslo, Kristiansand och Stavanger) som visar ungefär samma bild.

De här analyserna visar att en offensiv satsning på kollektivtrafiken utan andra kompletterande åtgärder inte är en effektiv strategi, medan det i kombination med markplanering och bättre framkomlighet kan vara nästan lika effektivt som en restriktiv bilpolitik. Om en offensiv kollektivtrafiksatsning är förnuftig i städer är därför i hög grad en fråga om vilka andra åtgärder som genomförs för att stödja denna strategi.

Om kollektivtrafiken blir mer effektiv kan samhället få mer och bättre trafik för pengarna som används. Om rambetingelserna för kollektivtrafiken samtidigt bidrar till att förstärka trafikunderlaget kan kollektivtrafiken i högre grad bli ett miljö- och kostnadseffektivt färdmedel. Detta ökar möjligheterna för att nå ambitiösa mål för kollektivtrafiken.

1.3 Mobilitet för alla

Ökad mobilitet leder till nya utmaningar
Tillgänglighet till transporter är en förutsättning för social tillgänglighet och deltagande i samhället. Efterhand som kollektivtrafiken har utvecklats och bilen blivit ”var mans egendom”, har mobiliteten i samhället ökat kraftigt. Samtidigt medför den ökade biltillgången en urgröpning av underlaget för kollektivtrafiken. Skillnader i transportbehov mellan de största stadsregionerna är stora, i synnerhet för fritidsresor och resor i ytterområdena (Engebretsen 2003). Det är varken möjligt, önskvärt eller effektivt att ge samma utbud till alla delar av en stadsregion eller för olika delar av en region. Utbudet måste differentieras, både i tid och rum, och på en del ställen kan det ifrågasättas om det finns underlag för linjebunden trafik överhuvudtaget. Speciellt i delar där underlaget för kollektivtrafik är svagt finns det ett behov av att utveckla nya lösningar som är mer kostnadseffektiva och har en acceptabel standard för resenärerna. Här bör man överväga ett helt spektrum av lösningar: beställningstrafik, servicelinjer och matarbussar till stomlinjer.

Det som kännetecknar många av de områden som har lyckats med sina satsningar på kollektivtrafik är att de har gjort en medveten prioritering av en del av utbudet. Det innebär en medveten omdisponering så att en del får det bättre och en del sämre. I andra fall kan det handla om vilka områden som bör få ökade resurser eller om beställnings/servicelinjer kan ge ett bättre utbud än det ordinarie.
Ett bra exempel på en sådan anpassning är satsningen på kollektivtrafik i Zürich. ”Cantonal Traffic Law” definierar ett minimiutbud som alla grupper i regionen bör få tillgång till och som hela trafiken byggs upp kring. Frekvensen på kollektivtrafiken är indelad i tre nivåer, beroende på typen av bebyggelse, se Tabell 1 3.

Vilken indelning det är lämpligt att använda varierar från område till område. Huvudpoängen med indelningen är att den innebär en grundlig diskussion om vilken transportstandard invånarna i en region kan ställa krav på. I en situation med ökande tillgång till bil kommer diskussionen att bli alltmer aktuell.

Tabell 1-3: Tre servicenivåer på kollektivtrafikutbudet i Zürich. Källa: Gjelsvik och Ruud (2002).

Servicenivå	Minsta frekvens	Typ av område
Basnivå	60 min	Landsbygd
Standard nivå	30 min	Tätort
Stadstransportnivå	5–15 min	Stadsområde

Planering för alla
Även om mobiliteten i samhället har ökat generellt upplever många under livets gång problem relaterade till förflyttningsbehov, antingen det är fråga om att ta med barnvagn på resan eller att man är gammal och ostadig på benen. Det har tidigare uppskattat att 10–12 procent av den norska befolkningen i varierande grad har problem med att utnyttja kollektivtrafiken (Andersen och Bergh (red) 2003). Svenska undersökningar visar att upp mot 25 procent av befolkningen har problem med att använda buss (Vägverket och Markör 2002). Med en ökande andel äldre i befolkningen kommer fler att få problem att använda kollektivtrafik under åren som kommer.

Universell utformning(planering för alla) är ett av fyra huvudsatsningsområden i den norska nationella transportplanen. För 2014–2023 är etappmålet att bidra till hela reskedjor med tillgänglighet för alla. Det har också skett en rad lagändringar för att säkra tillgänglighet för alla. Transportøkonomisk institutt (TÖI) gjorde år 2015 en genomgång av fylkeskommunernas arbete med tillgänglighet och drog slutsatsen att fylkeskommunerna de senaste åren hade prioriterat tillgänglighet i kollektivtrafiken avseende fordon, knutpunkter, hållplatser, biljetthantering och informationssystem. Utvärdering av åtgärder, kompetensutveckling, vinterunderhåll och gångvägar var lägre prioriterade (Krogstad 2015). En undersökning från 2012 visar att tillgänglighetsåtgärder fungerar och att åtgärderna har mottagits positivt både bland personer med nedsatt funktion, övriga passagerare och förarna (Aarhaug och Elvebakk 2012).

Tillgänglighet för alla är också bra för dem som inte är beroende av anpassade lösningar. Låggolvbussar och upphöjda plattformar på hållplatser ger kortare hållplatstider och en effektivare transport. Många resenärer värdesätter en bättre information som gör det enklare för nya brukare att använda kollektivtrafiken och för existerande brukare att använda utbudet bättre. Därmed kommer åtgärder inom det här området göra kollektivtrafiken mer konkurrenskraftig.

1.4 Prioriteringar

Kvalitet handlar om att ha ett kollektivtrafiksystem anpassat till resenärernas behov, både i förhållande till resändamål, frekvens och standard och med acceptabla taxor i förhållande till utbudet. Det ideala kollektivtrafiksystemet bör vara anpassat till resenärernas resmönster: lättillgängligt, enkelt att orientera sig i och snabbt. Eftersom kollektivtrafiken verkar inom givna ekonomiska ramar är utmaningen att prioritera åtgärder som ger bäst effekt, fler resenärer och mer tillfredsställda kunder.

Vad som är bästa möjliga utbud beror på lokala förhållanden och möjligheten att satsa på helhetspaket av åtgärder. Den här rapporten visar några exempel på områden som har satsat på ett bättre utbud och betydelsen av lokala förhållanden för effekten av åtgärderna:

- Kollektivtrafiken i **Oslo och Akershus** har haft en passagerarökning på cirka 50 procent de senaste 15 åren, på grund av att kollektivtrafikutbudet har uppgraderats kraftigt och att det blivit dyrare att köra bil på grund av bomringen, dvs vägtull. Utvecklingen i Oslo har medfört att kollektivtrafiken tagit marknadsandelar från bilen.
- I **Bergen** har spårvägen (bybanan) medfört en betydlig ökning i antalet kollektivtrafikresor och ökad lokalisering av arbetsplatser och bostäder längs de nya korridorerna. Därutöver infördes 2015 tidsdifferentierade tulltaxor i Bergen. Aktuella uppgifter från Bomselskapet visar att det i genomsnitt har blivit mer än 20 000 färre bilar per vecka genom bomringen i morgonrusningen på vardagar mellan 6.30 och 9.00 sedan vägtullarna infördes. Det är en minskning på närmare 14 procent.
- **Hasselt** i Belgien införde 1996 gratis kollektivtrafik kombinerat med en uppgradering av kollektivtrafiken, restriktioner på biltrafiken och en uppgradering av gång- och cykelnäten i centrum av staden (se kapitel 6). Detta medförde en passagerarökning

på hela 1 200 procent. Det var dock från en ganska låg nivå i utgångsläget. Kollektivtrafikanvändningen ökade markant, men utgjorde efteråt inte en anmärkningsvärd hög andel.

- I **Tallinn** medförde gratis kollektivtrafik för stadens invånare bara 3 procent fler passagerare, men här var kollektivandelen hela 40 procent i utgångsläget och en stor del av passagerarna hade gratis kollektivtrafik även innan åtgärden infördes 2013.
- Kollektivtrafiken i **Stor-Trondheim** har haft en positiv utveckling från 2010 till 2015 och ökat med 43 procent. Det totala kollektivtrafikutbudet har förbättrats med nya bussar, bättre trafikutbud och högre frekvens som medfört fler resande. Därutöver har avgifterna för vägtullarna höjts.
- **Schaffhausen** är en stad med cirka 40 000 invånare och är huvudstad i kantonen med samma namn. Schaffhausen har utvecklat ett utbud med 10 minuters frekvens och en väl fungerande knutpunkt utanför järnvägsstationen. Man har satsat långsiktigt med goda och stabila finansieringsåtgärder och god framkomlighet för bussarna. Kollektivanvändningen är en av de högsta i världen för en stad av denna storlek, med cirka 300 resor per invånare och år.
- **Helsingfors** har ett väl utbyggt kollektivtrafiksystem som omfattar buss, spårvagn, tunnelbana, tåg och båt. Hälften av pendlingsresorna sker med kollektivtrafik och bara 28 procent med bil.

Det finns flera goda exempel på satsningar för att öka kvaliteten på kollektivtrafiken, både nationellt i Norge och Sverige och internationellt. Gemensamt för städerna som haft framgång är att satsningen är en del av en övergripande satsning för en mer miljövänlig stadstrafik. Bättre rollfördelning mellan gång, cykel, kollektivtrafik och bil är en central del, kombinerat med en mer restriktiv bilpolitik.

FOTO: THOMAS HARRYSSON / VÄSTRA GÖTALANDSREGIONEN

Kombinerad satsning på cykel och kollektivtrafik i Winterthur
Winterthur har ungefär 100 000 invånare och är den sjätte största staden i Schweiz. Den har den största sammanhängande bilfria stadskärnan i Schweiz, med cirka 15 hektar sammanhängande gågatunät. Detta är ett attraktivt handelsområde och det är god tillgänglighet dit med kollektivtrafik, bil samt gång och cykel. Cykelnätet inklusive gator med minskad biltrafik utgör cirka 175 km. Detta utgör nästan hälften av längden på bilvägarna i staden (cirka 370 km).

Staden har en låg bilandel, med bara 30 procent av alla resor i staden. Den viktigaste anledningen till den låga bilandelen är en god utformning för cykel och ett väl utbyggt bussnät samt en central knutpunkt vid järnvägen för regionala resor. Det har medfört en cykelandel på drygt 20 procent och en kollektivandel på drygt 30 procent.

Det är viktigt att understryka att Winterthur också jobbar med en ökande biltrafik, men i första hand utanför centrum. Det är en markant skillnad i kollektivtrafikanvändningen i staden och i regionen utanför. Medan antalet kollektivtrafikresor per invånare och år är 230 i staden är det bara 21 i regionen.

Textruta 1-2: Beskrivning av satsning på kollektivtrafik och cykel i Winterthur. Källa: Referat från Studietur med «Buske-rudbyen» 2009.

Figur 1-7: Winterthur har ett bilfritt stadscentrum. Det största i sitt slag i Schweiz.

1.5 Effektiva transporter

I städer skapar bilen omfattande problem med miljö och säkerhet samtidigt som trängseln på vägnätet minskar transportstandarden och stadens funktion. Bilköer kostar näringslivet och individer stora summor i form av tidsförluster, högre driftskostnader och sämre miljö. Kollektivtrafikens tredje huvuduppgift är att förbättra framkomligheten i städerna genom att avlasta vägarna från biltrafik och att transportera folk mer effektivt och med färre miljömässiga olägenheter än vad som gäller för biltrafiken.

God framkomlighet ger bättre ekonomi
Åtgärder som bidrar till att kollektivtrafiken kommer fortare fram är viktigt för målet om en mer effektiv stadstrafik. Ju högre hastighet kollektivtrafiken kan hålla desto bättre utbud får resenärerna och ju lägre blir driftskostnaderna. Både företags- och samhällsekonomiskt kan det löna sig att investera för att uppnå bättre framkomlighet. Analyser av norska städer visar en nedgång i behovet av subventionering med 15 procent när framkomligheten förbättras med 10 procent (Kjørstad m.fl. 2014).

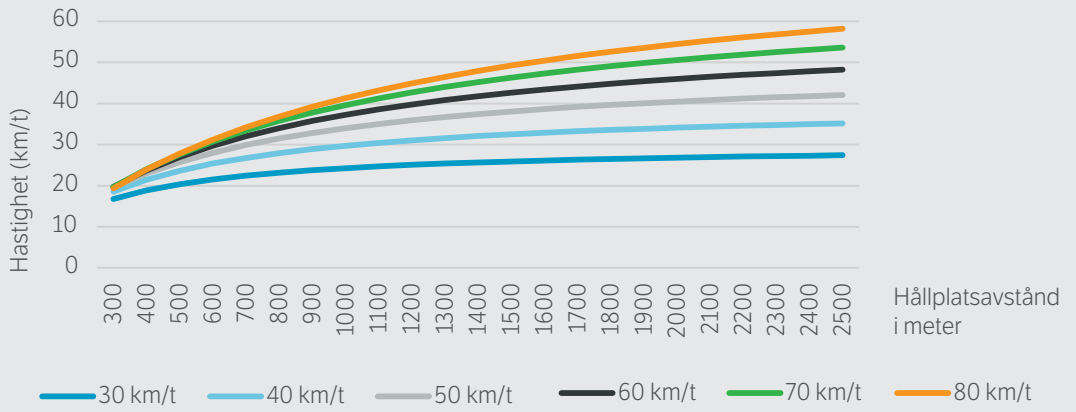
Genom konceptet rullande trottoar har Oslo satsat på en strategi där bättre framkomlighet och därmed ökad omloppshastighet för spårvagnen tas ut i form av ökad frekvens. Konceptet associerar till att spårvagnarna kommer så tätt att resenärerna inte behöver tänka på tidtabellen. Bussar och spårvagnar som inte står i kö kan köra fler omlopp under en timme och samma antal vagnar kan ge en högre frekvens till samma kostnad. Det betyder att bättre framkomlighet på många sätt kan vara en alternativ finansiering av kollektivtrafiken. Beräkningar för de sex största städerna i Norge har visat att 20 procent ökad framkomlighet för kollektivtrafiken kan ge 7 procent fler passagerare utan ökade tillskott (Norheim 2005a).

Optimalt hållplatsavstånd
Kollektivtrafikens reshastighet påverkas i hög grad av maximal körhastighet och avståndet mellan hållplatserna, se Figur 1-8. Vid ett

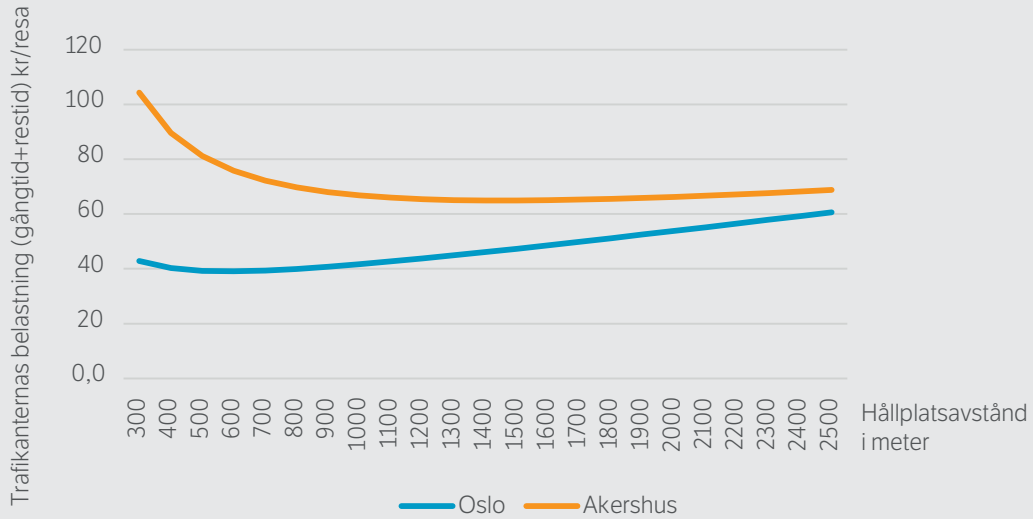
hållplatsavstånd på 300 meter spelar det liten roll vilken den maximala körhastigheten är. Vid ökande hållplatsavstånd kommer uppnådd reshastighet i större grad närma sig maximal körhastighet. För att uppnå högsta möjliga reshastighet för bussarna är det därför viktigt att optimera hållplatsavstånden.

Figur 1-9 visar att det optimala hållplats-avståndet ligger kring 600 meter för en genomsnittlig resa i Oslo och cirka 1 500 meter för en genomsnittlig resa i Akershus. Vid de här punkterna är resenärernas totala resuppoffring knuten till restid och gångtid minimerad (Norheim m.fl. 2011).

Skillnaden mellan områdena beror bland annat på att det går att köra snabbare mellan Akershus och Oslo än inom Oslo. Det betyder att tiden det tar för ett fordon att stanna eller för att komma upp i riktig körhastighet är högre för kollektivtrafikresor i Akershus än i Oslo. Tidsförlusten till följd av stopp blir därför större för resenärerna i Akershus än i Oslo.



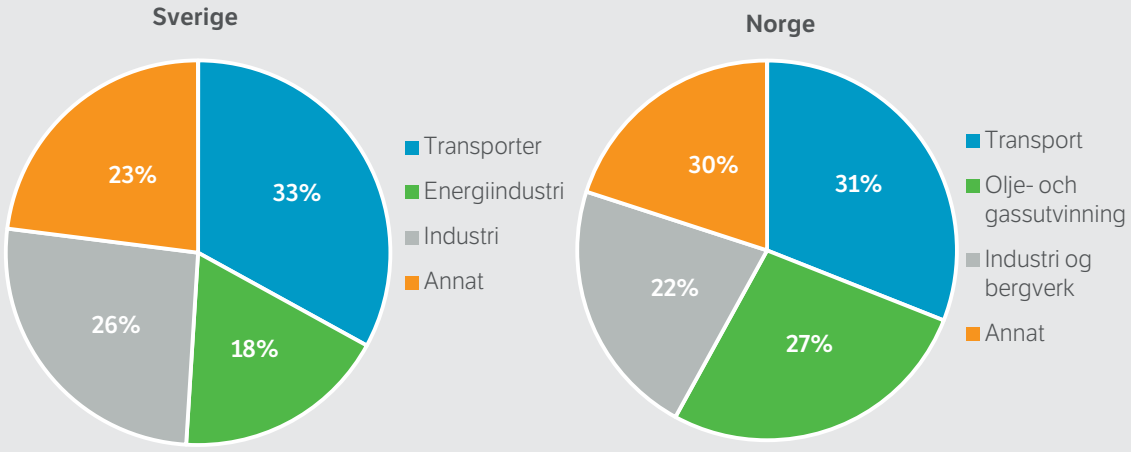
Figur 1-8: Reshastighet beroende av hållplatsavståndet. Källa Nilsen m.fl. 2005.



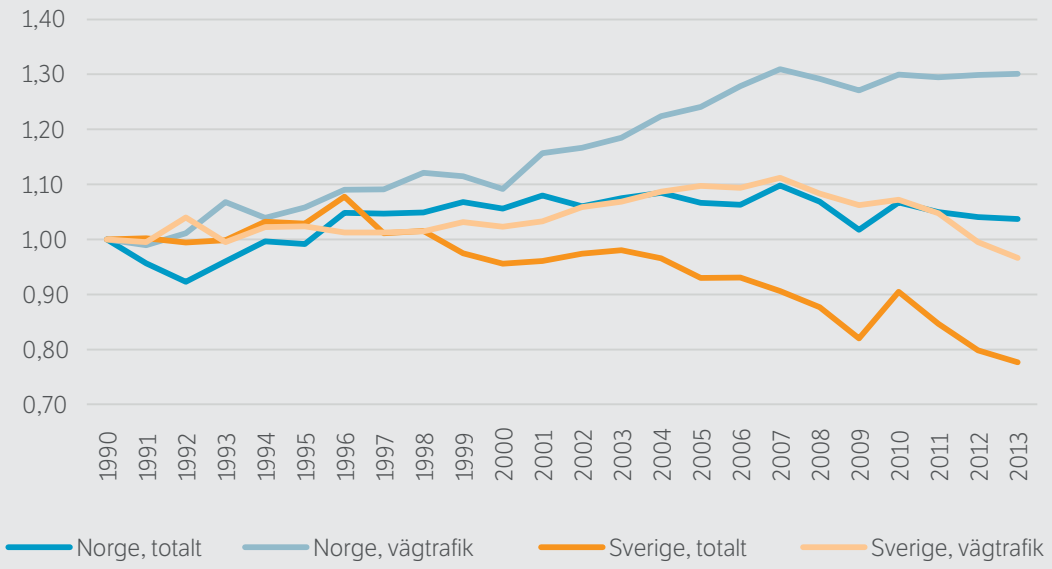
Figur 1-9: Optimalt hållplatsavstånd för en genomsnittsresa i Oslo och Akershus. Källa: Norheim m.fl. (2011).

1.6 Miljövänliga transporter

Både i Norge och Sverige står transporterna för cirka en tredjedel av de totala klimatgasutsläppen. Det inkluderar vägtrafik, inrikes luftfart, sjötransporter och några andra mindre bidrag. Fördelningen av varifrån utsläppen kommer är något olika i Norge och Sverige. Vägtrafiken står för 92 procent av de totala utsläppen från transporter i Sverige medan i Norge står vägtrafiken för 62 procent och kategorien ”Luftfart, sjöfart, fiske, motorredskap mm.” för 38 procent av utsläppen från transporter, se Figur 1-10.
Sverige har lyckats minska de totala inhemska klimatgaserna med 20 procent i förhållande till 1990 års nivå, medan Norge ligger 4 procent över. Både i Norge och Sverige har utsläppen



Figur 1-10: Andel klimatutsläpp från olika källor. Källor: Naturvårdverket (2016b), SSB (2016d)



Figur 1-11 Förändring i utsläppen av klimatgaser från vägtrafiken i Norge och Sverige. Indexerat 1990=1.
Källa: Naturvårdsverket (2015b), SSB (2016d).

från vägtrafiken en mindre positiv utveckling, medan de i Norge ligger 30 procent över 1990 års nivå ligger de i Sverige bara 5 procent under 1990 års nivå, se Figur 1-11. Det är utsläpp från personbilar och tunga fordon som dominerar. I Sverige var utsläppen från personbilar 16 procent lägre 2013 än 1990 trots att trafiken ökade fram till 2008. Från 2008 har trafiken varit stabil (Naturvårdsverket 2015b). Också i Norge planade utsläppen ut efter 2007. Det beror på lägre utsläpp från nya bilar och ökad användning av biobränslen.

Nationella klimatmål i Norge och Sverige baserat på ländernas budgetpropositioner 2016

Norge ska vara ett lågutsläppsland år 2050 och en rad formuleringar kring klimatmål har formulerats. Översikt över dessa finns bland annat på miljøstatus.no och i klimat- och miljödepartementets årliga budgetproposition. Där står bland annat: ”Norge skal fram til 2020 kutte i dei globale utsleppa av klimagassar tilsvarande 30 pst. av Noregs utslepp i 1990, i tråd med Stortingets klimaforlik frå 2008 og 2012. Det nasjonale målet er gjort operativt gjennom forpliktinga under Kyotoprotokollen om at utsleppa ikkje skal vere høgare enn 84 pst. av 1990-nivået i gjennomsnitt for 2013–2020.”

Regeringen la den 6 februari 2015 fram en skrivelse till Stortinget om nya utsläppsförpliktelser – en gemensam lösning med EU (Meld. St. 13 (2014–2015) 2015). Meddelandet innehåller förslag på nya mål, bland annat att Norge kommer att påta sig en villkorad förpliktelse om minst 40 procent utsläppsreduktion 2030 jämfört med 1990. Norge är 2015 i dialog med EU om detta. Sveriges mål på klimatområdet är att innehållet av drivhusgaser i atmosfären ska stabiliseras på en nivå som innebär att människors påverkan på klimatet inte blir farlig. Etappmålet för EU är att utsläppet av växthusgaser ska minskas med 40 procent till 2020 jämfört med 1990. För Sverige betyder det att Sveriges utsläpp av växthusgaser ska underskrida 28,7 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2020 för sektorerna utanför EU ETS. Dessa utsläpp var 35,1 miljoner ton år 2013. Regeringen menar att målen kan nås genom reduktioner i Sverige eller genom köp av utsläppskvoter. Regeringens ambition är att största möjliga del ska tas inom landet. I Sverige finns målen i bland annat miljömålen.se på Naturvårdverket eller budgetpropositionerna.

Parisavtalen är de sista avtalen i de internationella klimatförhandlingarna. Förhandlingarna sker i FN:s regi. Målet med avtalen är att den globala temperaturökningen inte ska vara mer än 2 grader, det som kallas tvågradersmålet. Länderna ska sträva efter en temperaturökning på inte mer än 1,5 grader. Avtalen innebär juridiskt bindande förpliktelser för alla länder om nationellt fastslagna bidrag. Dessa ska anmälas vart femte år. Det genomförs årliga klimatförhandlingar. Parisavtalet var den 21 sessionen i ” Conference for the Parties”, COP. År 2015 genomfördes konferensen i Marrakech. Norge ratificerade avtalen i april 2015 (jmf. Prop. 115 S (2015–2016), Innst. 407 S (2015–2016)). I EU arbetar man för en ratificering av avtalen. EU-kommissionen presenterade i juni 2016 ett förslag till ratificering av avtalen. Avtalen gäller när minst 55 länder har ratificerat dem. Av FN:s hemsida framgår status för avtalen: http://unfccc.int/2860.php

Textruta 1-3: Norsk och svensk klimatpolitik. Källor: Meld. St. 13 (2014–2015), Prop. 1 S (2015–2016), Prop. 2015/16:1, Prop. 115 S (2015–2016), Europeiska kommissionen (2016).

Lokala luftföroreningar
Vägtrafiken är den största källan till lokala luftföroreningar. Både utsläpp av avgaser och asfaltslitage från dubbdäck bidrar till utsläpp av partiklar. EU har gränsvärden som reglerar luftkvaliteten. Gränsvärdena bygger på rekommendationer från Världshälsoorganisationen, men de är mindre stränga. Både Norge och Sverige har nationella mål som gäller luftkvalitet, se Tabell 1 4.

I Sverige konstaterar man att målen för ren luft till 2020 inte kommer att nås. Trots en nedåtgående trend har årsvärdena i Stockholm för partiklar i luften överskridits varje år från 2003 till 2012. (Naturvårdsverket 2016a). I Norge överskred Trondheim gränsvärdena varje år mellan 2009 och 2012 men inte åren 2013, 2015 och 2016. 2013 var det flera andra städer som överskred gränsvärdena: Stavanger, Drammen, Fredrikstad och Oslo (gränsvärde för dygn). Överskridandet var störst i Stavanger med 51 dygn med koncentrationer över gränsvärdet. Oslo har haft årliga överskridanden av värdet för kvävedioxid varje år sedan 2008 (www.miljøstatus.no 2016). EU:s övervakningsorgan ESA för en diskussion med Norge angående överskridandet av dessa gränsvärden.

Tabell 1-4: Norska och svenska mål och gränsvärden för luftkvalitet avseende hälsa för kvävedioxid och svavel. Källor Prop. 1 S (2016–2017); Naturvårdsverket (2015a); www.miljömål.se (2012).

SVERIGE	Reglerat genom luftkvalitets-förordningen (2010:477)	Nationella mål
NO_2 – timmar	Medelkoncentrationen per timme ska inte överskrida 90 µg/m³ mer än 175 timmar per år och 200 µg/m³ mer än 18 timmar per år.	Medelkoncentrationen per timme ska inte överskrida 60 µg/m³.
NO_2 – dygn	Medelkoncentrationen per dygn ska inte överskrida 60 µg/m³ mer än 7 dygn per år	
NO_2 – år	Medelkoncentrationen per år får inte överskrida 40 µg/m³.	Medelkoncentrationen per år får inte överskrida 20 µg/m³.
Partiklar, PM10 – dygn	Medelkoncentrationen per dygn får inte överskrida 50 µg/m³ mer än 35 dygn per kalenderår	Døgnmiddelkonsentrasjonen må ikke overskride 30 µg/m³
Partiklar, PM10 – år	Medelkoncentrationen per år får inte överskrida 40 µg/m³.	Medelkoncentrationen per år får inte överskrida 15 µg/m³.
Partiklar, PM2,5 – dygn (de minsta partiklarna)	Medelkoncentration per dygn får inte överskrida 25 µg/m³.	Medelkoncentration per dygn får inte överskrida 25 µg/m³.[3]
Partiklar, PM2,5 – år	Medelkoncentrationen per år får ej överskrida 20 µg/m³.	Medelkoncentrationen per år får ej överskrida 10 µg/m³.

NORGE	Reglerat i forurensnings-forskriften § 7.6.	Nationella mål
NO_2 – timmar	Medelkoncentrationen per timme ska inte överskrida 200 µg/m³mer än 18 timmar per år	
NO_2 – år	Medelkoncentrationen per år får ej överskrida 40 µg/m³.	40 µg/m³
Svevestøv, PM_{10} – døgn	Medelkoncentrationen per dygn får inte överskrida 50 µg/m³ mer än 30 gånger per kalenderår.	
Svevestøv, PM_{10} – år	Medelkoncentrationen per år får inte överskrida 25 µg/m³.	20 µg/m³
Svevestøv, $PM_{2,5}$ – år	Medelkoncentrationen per år får ej överskrida 15 µg/m³.	8 µg/m³

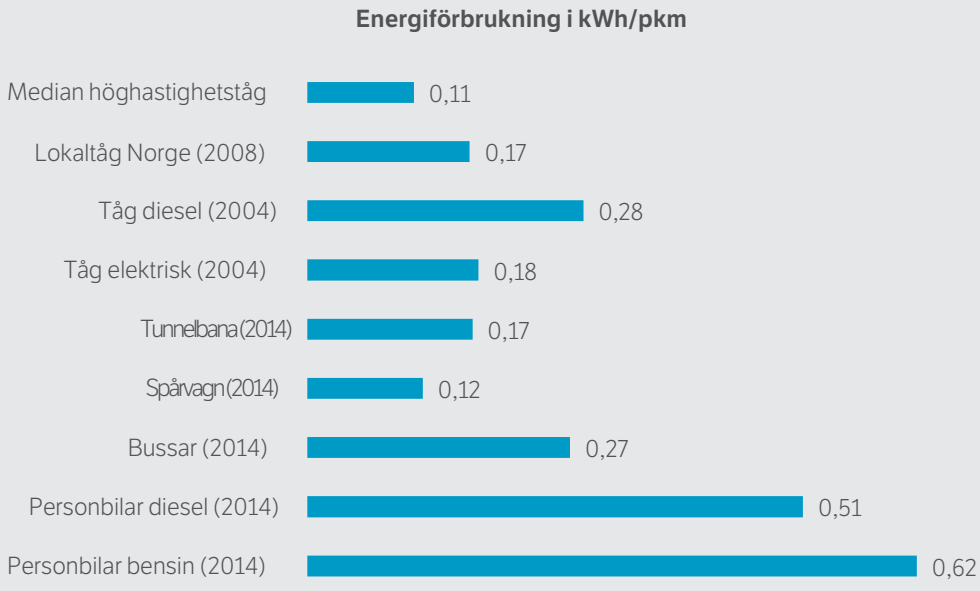
Utsläpp och energianvändning
I Norge har energianvändningen till transporter ökat med 37 procent från 1990 till 2014. Vägtransporterna står för tre fjärdedelar av energianvändningen och har ökat med 40 procent under perioden. Elförbrukningen är lite över 1 procent av transporternas energianvändning, större delen av detta går till järnväg (Kolshus 2015). Överföringen av resor från bil till kollektivtrafik kan bidra till att minska både de globala och lokala luftföroreningarna. Men det är även nödvändigt att vidareutveckla de kollektiva transportmedlen.

Energianvändning per kWh/pkm för olika färdmedel
För färdmedel som går på elektricitet har vi hämtat siffrorna från olika publikationer:

- Siffrorna för tåg är hämtade från Morten Simonsen Vestlandsforsking 5/2/2010. Persontransport med Jernbane.
- Siffrorna för buss, spårvagn och bana är hämtade från Ruters årsrapport for 2014.

För personbil, bensin och diesel, har vi gått vägen via drivmedelsförbrukningen. Källan där är från kapitel 6 i Statistisk Sentralbyrås (SSB) publikation Utvalgte indikatorer for samferdselssektoren (Kolshus 2015).

Textruta 1-4: Energianvändning per kWh/pkm för olika färdmedel, se även Eurostat (2015).



Figur 1-12: Energianvändning i kilowattimmar per personkilometer för olika färdmedel. Personbil utan passagerare och drivmedelsförbrukning omräknat till energi med omräkningsfaktorer från Energilink. (http://energilink.tu.no/no/energikalkulator.aspx, läst 30.11.2015). Källor: Simonsen (2010); Ruter (2015); Thovsen och Brunvoll (2015).

1.7 Kollektivtrafiken måste bli mer miljövänlig

Flera städer har ökat kollektivtrafikutbudet med bland annat bättre yttäckning, ökad frekvens med mera. Resultatet är fler körda kilometer men inte nödvändigtvis fler passagerare eller minskat antal bilresor.

Beläggningsgrad för miljövänlig kollektivtrafik
Frågan är om utbudet är effektivt för den marknad som finns eller om det körs trafik med låg beläggning, vilket därmed inte ger någon miljövinst eftersom det inte är effektivt med hänsyn till utsläpp per passagerarkilometer

Passagerarbeläggning
Det är mer klimateffektivt att köra buss än bil om det är fler än 8 passagerare i bussen.

Analyser visar att (Tabell 1 5):

- Med en genomsnittlig buss- och bilpark (i Oslo) blir gränsvärdet 7,6 passagerare. Det vill säga att det bör vara cirka 8 passagerare eller fler i en buss för att det ska vara mer miljövänligt med buss än bil.
- Med den nyaste motorteknologin (Euro 5 och 6) räcker det med 6,3 passagerare i bussen för att den ska vara mer miljövänlig än bil.
- För elektriska fordon (elbil eller spårvagn/bana) är gränsvärdet 4,5 passagerare. Det vill säga att det ska vara fler än 4,5 passagerare på en spårvagn för att det ska vara mer miljövänligt än elbil.

I beräkningen ingår utsläpp för elbilar och spårvagn/bana. Även om dessa går på el är det en energimix i produktionen av el som gör att de också har ett visst koldioxidutsläpp. Koldioxidutsläpp per personkilometer med elbil uppgår till 2,3 gram och tunnelbana/spårvagn har ett utsläpp på 0,6 gram per personkilometer, det vill säga cirka en fjärdedel av utsläppen från en elbil. I dessa beräkningar är klimatgasutsläppen viktade. I städer är också lokala luftföroreningar en utmaning, se kapitel 1.6. Tabell 1-6 visar ett urval avgaskomponenter för personbilar och bussar.

FOTO: THOMAS HARRYSSON / VÄSTRA GÖTALANDSREGIONEN

Miljövinsten beror på efterfrågan

Miljösatsningar inom kollektivtrafiken måste bli mer målinriktade, inte bara genom att minska utsläppen per buss men lika mycket på passagerarbeläggningen och hur de nya passagerarna lockas över till kollektivtrafiken. Miljövinsten av ökad kollektivtrafik beror på hur många bilister som lockas över från bil till buss när frekvensen ökar, det vill säga hur effektiva åtgärder som vidtas och om dessa riktas mot bilister.

I snitt ligger efterfrågeelasticiteten för ökat utbud/frekvens för kollektivtrafik runt 0,4–0,6. (Se mer om elasticiteter i kapitel 5). Det betyder att 10 procent fler avgångar ger 4 till 6 procent fler resenärer. Miljövinster av ökad frekvens beror på denna efterfrågeeffekt. Om ökningen av antalet passagerare är lägre än ökningen i produktionen kommer beläggningen att sjunka.

Som en illustration har vi beräknat gränsvärdet för hur stor efterfrågeelasticiteten måste vara för att ökad frekvens på buss ska minska koldioxidutsläppen om alla nya passagerare kommer från bil. Gränsvärdet är i snitt 0,6 och lägst där beläggningen i förväg är stor

Generellt ökad frekvens med buss ger liten miljövinst. Efterfrågeelasticiteten bör vara minst 0,6 och alla nya resenärer måste komma från bil.

Detta är effekten om utbudsförbättringen kombineras med en restriktiv bilpolitik, så att alla nya resande kommer från bil. Som regel lockas också en del gående och cyklister över och dessutom skapas en del nya resenärer. Målsättningen måste därför vara att finna åtgärder som ger störst möjliga påverkan på resandet per ökning av körda kilometer. Det ger både bättre effekt på miljön och lägre kostnader för att nå nolltillväxtmålet och fördubbling.

En generell ökning av utbudet är inte nödvändigtvis en bra miljösatsning. Men en målinriktad satsning där påverkan på resandet är stor och där andelen från bil är hög bör ge en god miljöeffekt.

Tabell 1-5: Gränsvärde för beläggning på kollektivtrafik i Oslo för att det ska ge mindre koldioxidutsläpp än bil. Kollektivtrafik är ett medelvärde för buss, spårvagn och tunnelbana. För bil gäller genomsnittsbeläggning. Källa: Norheim m.fl. (2015).

	Snitt Oslo	Lägsta utsläppsnivå
Gränvärde/beläggning		
Bil/buss	7,6	
Ny buss, snitt bil		6,3
Kollektivt/bil (Oslo)	4,5	4,5
Bane/elbil (Oslo)	4,5	4,5

Tabell 1-6 Utsläppsfaktorer för personbil från Holmengen och Fedoryshyn (2015).

	Utsläppsfaktorer i g/km.	
	CO_2	NO_x
Diesel personbilar	136	0,46
Bensin personbil	173	0,30
Bussar	794	5,4

1.8 Klimateffektiv satsning

En målinriktad, klimateffektiv kollektivtrafiksatsning bör bygga på följande principer:

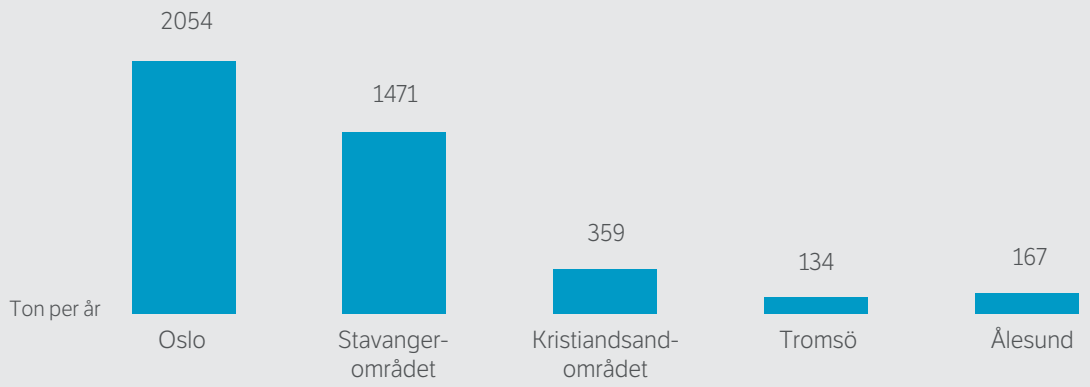
- Mer miljövänliga färdmedel, både i form av motorteknik och minskade utsläpp och i form av bättre anpassning av vagnstorleken.
- Ökad beläggning i kollektivtrafiken genom bättre ramvillkor i form av markplanering, restriktioner mot biltrafiken och framkomligheten på vägnätet.
- Bättre kollektivtrafik genom målinriktade satsningar där man får störst påverkan på resandet och där det är störst underlag.

Analyser av fem olika stadsområden i Norge visar att en effektivisering av linjenätet, med prioritering av de tyngsta linjerna, kan ge mellan 7 och 23 procent fler resande utan ökat tillskott (Norheim m.fl. 2015). Effekten var störst i Stavanger, som har en utspridd stadsstruktur och bra potential för effektivisering av trafiken. Den var lägst i Oslo som redan har en väl utvecklad kollektivtrafik och därmed mindre potential för ytterligare ökning. I Ålesund och Tromsö, där utvecklingen av knutpunkter är centrala element, kan den största effekten nås genom effektivisering av knutpunkterna. Det betyder konkret att den största vinsten med stomlinjenätet blir när framkomligheten på detta nät förbättras. Vinsten med utveckling av knutpunkten kommer då det är full framkomlighet hela vägen fram till knutpunkten.

Det finns en stor potential att effektivisera linjenät i kollektivtrafiken vilket kan leda till minskade klimatutsläpp från transportsektorn utan ökade ekonomiska tillskott. Beräkningar visar att effektivisering av linjenät kan ge cirka 4 000 ton minskat koldioxidutsläpp per år i Oslo och Stavanger, se Figur 1-13. De andra städerna är mindre och därför blir också utsläppsreduktionerna mindre där. Analyser visar att det finns potential för minskade utsläpp utan ökade kostnader, men effekten blir ännu större (minskade utsläpp) om man genomför kombinerade åtgärdspaket. Dessa kräver dock ökat ekonomiskt tillskott.

Analyserna visar att de mest miljövänliga satsningarna på kollektivtrafik i dessa städer är:

- åtgärdspaket som bygger upp underlaget för kollektivtrafiken
- prioriteringen av utbudet till de tyngsta linjerna
- full framkomlighet för kollektivtrafiken på dessa sträckningar.



Figur 1-13: Beräknad reduktion av koldioxidutsläpp (ton per år) vid en effektivisering av linjenätet. Beräkningar från case med stomlinjenät i Oslo, Kristiansandsområdet och Stavangerområdet samt utveckling av knutpunker i Ålesund och Tromsö. Källa: Norheim m.fl. (2015).

1.9 Trängselavgifter ger mindre trängsel

Studier av effekten av trängselavgifter visar att en 10-procentig ökning av priserna sänker efterfrågan att köra bil innanför gränsen med mellan 8 och 32 procent i London (elasticitet på -0,8 till 3,2). Den höga efterfrågeelasticiteten i London förklaras med ett bättre utbud av kollektivtrafik än vad som finns på många andra ställen (Ramjerdi m.fl. 2014). Även i Stockholm fann man ett liknande samband, där elasticiteten hade ökat över tid från -0,7 år 2006 till -0,85 år 2009 över betalsnittet (Börjesson m.fl. 2012). I Stockholmsstudien är det kontrollerat för följande externa påverkansfaktorer:

- Sysselsättningen drar i riktning mot ökad trafik med en elasticitet på 0,85.
- Drivmedelspriser drar i riktning mot mindre trafik med en elasticitet på -0,3.
- Antalet bilar per sysselsatt drar i riktning mot ökad trafik med en elasticitet på 0,5.

Börjesson m.fl. (2014) har studerat om erfarenheterna från trängselskatterna i Stockholm är överförbara till andra städer. Huvudslutsatsen är att både trafikminskningar och anpassningsstrategier är överförbara, men att restidsminskningen och därmed välfärdsförbättringen beror på den ursprungliga trängselnivån.

I Norge skiljer man mellan bompengar och vägavgifter. Systemen skiljer sig åt främst genom att de har olika syften och om systemet är tillfälligt eller permanent. Bompengar och vägavgifter regleras genom väglagen respektive vägtrafiklagen. Även om det är en klar skillnad mellan bompengar och vägavgifter i regleringarna är det i praktiken svårt att skilja dem åt.

Bompeng (vägtull) och vegprising (vägavgift) i Norge kan utformas så att det kostar olika att passera vid olika tidpunkter med högre kostnader i sk rusningstrafik. I Sverige är trängselskatten utformad på detta sätt. I Norge innebär regleringarna lite olika. Avsikten med att ta betalt vid trängsel är att reglera trängsel och kösituationer. I Norge är föreskriften om trängselavgift infört i vägtrafiklagens paragraf 7a. Väglagens § 27 ger möjlighet att använda tidsdifferentierade taxor, till exempel med högre taxor i rusningstid och ingen eller lägre taxor i perioden med gles trafik. Det är en förutsättning att en sådan ordning har lokalpolitiskt stöd och att en eventuell merintäkt används på samma sätt som övriga intäkter. Miljödifferentierade bompengar betyder att priset differentieras efter hur stora miljöutsläpp bilarna har.

Textruta 1-5: Skillnaden mellan vegprising och tidsdifferentierade och miljödifferentierade bompengar i Norge.

FOTO: KNUT OPEIDE, STATENS VEGVESEN

Norska erfarenheter med högre avgifter i peak

Bergen, Trondheim och Kristiansand har tidsdifferentierade vägtullar med högre avgifter i rusningstid, se Tabell 1 7. I Bergen infördes ändringen i februari 2016. Analyser genomfördes i förväg som visade att upplägget kunde minska trafiken genom tullarna med 5–9 procent under morgonrusningen och 3–7 procent under eftermiddagsrusningen. För dygnet totalt var det väntat att trafikminskningen skulle bli 0–3 procent. Detta trots att den samlade trafiken hade ökat med 1,6 procent under perioden 2011–2014 (Prop. 1 S 2015–2016).

I Bergen visar studier att efter de tre första månaderna hade trafiken minskat med cirka 15–16 procent under perioden med den högsta taxan i morgonrusningen. Om halvtimmen före och efter rusningsperioden med den högsta taxan inkluderas är effekten cirka 10 procent mindre trafik. För eftermiddagsrusningen ser man en liknande effekt. Trafikmätningar visar att minskningen över dygnet är större än vad som beräknades innan införandet av de nya avgifterna. Totalt var trafiken 4,3 procent lägre i antalet passager första månaderna 2016 jämfört med året innan. Fördröjningarna är i stort sett borta efter införandet av tidsdifferentierade taxor med undantag från infarten från väster. Det finns två möjliga kringleder och bägge har fått ökad trafik efter införandet av tidsdifferentierade avgifter (mellan 6 och 8 procent). Lågkonjunktur tillsammans med utmaningar i oljeindustrin kan ha påverkat nivåerna något, men jämförelser med Stavanger och Trondheim tyder på att nedgången i trafiken i hög grad beror på vägtullsupplägget (Bauge 2016).

Trondheim var först med tidsdifferentierade bompengar år 2010. Det ingick i ett miljöpaket som var ett samarbete mellan Trondheims kommun, Sør-Trøndelag fylkeskommun (vilket är det samma som län) och norska staten genom Statens vegvesen och trafikutveckling och miljömål i Trondheim (se mer på www.miljopakken.no). Enligt Miljøpakken (2016) minskade biltrafiken med cirka 10 procent över vägtullssnittet efter införandet av rusningstidsavgiften och med ytterligare 9 procent efter miljöpaketets steg två. På grund av en generell ökning i biltrafiken är den samlade minskningen 17 procent. Dock beror en del av minskningen inte på en nedgång i biltrafiken utan på en förändring av resmål (Miljøpakken 2016). Kristiansand införde trängselavgifter år 2013 och även där såg man en minskad trafik till följd av avgifterna. Rusningstrafiken i Kristiansand var 3,4 procent lägre 2014 än 2012 enligt Samferdselsstatistikken för Vest-Agder (Skollevold och Mathisen 2014).

I Oslo beräknades att tidsdifferentierade avgifter skulle kunna minska trafiken in mot staden med mellan 8 och 9 procent i morgonrusningen. Både minskade trafikmängder och mindre kö ger mindre utsläpp (Stabell och Mehammer 2015).

Svenska erfarenheter med trängselskatt

Från 1 augusti 2007 infördes trängselskatt i Stockholm. Dessutom införde Göteborg trängselskatt från 1 januari 2013. Det är gratis att köra när det inte är rusningstid, men det är varierande priser under rusningstid. Effekterna i Göteborg är minskad restid på flera ställen och mindre biltrafik. 2015 var trafiken 6–7 procent lägre innanför betalringen än före införandet av trängselskatt (Trafikverket 2015). Uppläggen i Stockholm och Göteborg framgår av tabell 1-8.

Tabell 1-7 Effekter av tidsdifferentierade bompengar. Erfarenheter och beräkningar från Norge. Källor: Skollevold och Mathisen (2014); Prop. 1 S (2015–2016); Bauge (2016); Stabell och Mehammer (2015).

Stad	Visad/beräknad effekt	Förutsättningar
Trondheim (från 2010)	Biltrafiken har minskat med cirka 10 procent innanför tullringen efter införandet av tidsdifferentierad bompengar	- Från 8 till 20 kronor i rusningstid och mellan 6,40 och 9 kronor utanför rusningstrafik. - Dubbel, tredubbel och femdubbel taxa för tunga fordon (varierar mellan punkterna).
Kristiansand (från 2013)	Den totala påverkan från 2012 till 2014 är en trafikminskning i rusningstid på 3,4 procent	Tidsdifferentiering från sep 2013 (lätta/tunga fordon): - 21/42 kronor i rusningstid (6.30–9.00 och 14.30–17.00) måndag till fredag. - 14/28 kronor utanför rusningstrafik. - 20 procent rabatt med autopassavtal.
Bergen (från 2016)	Minskningen var 16 procent i morgonrusningen och 17 procent i eftermiddagsrusningen, om halvtimmen före och efter medräknas var nedgången 10 procent. Köerna försvann i stort sett.	Tidsdifferentiering från feb 2016 (lätta/tunga fordon): - 45/90 kronor i rusningstid (6.30 till 9.00 och 14.30 till 15.30) måndag till fredag. - 19/38 kronor utanför rusningstid.
Oslo (beräknat, inte genomfört)	Kan minska trafiken in mot staden med mellan 8 och 9 procent i morgonrusningen. Både minskad trafik och kö ger mindre utsläpp. Om omläggningen innebär avgift i båda riktningar med tidsdifferentiering (halv taxa varje riktning) blir det en ökad effekt på köerna ut från Oslo på eftermiddagen och mindre utsläpp från eftermiddagstrafiken	En fast kostnad i Oslo på 30 kronor för alla fordon inklusive elbilar i rusningsperioderna 6.30–9.00 och 15.30–17.00 exklusive sommartid, helger och allmänna helgdagar. Halv taxa före och efter rusningstid. Halv taxa i Bærumsnittet, och en ny gräns för vägtull införs

Tabell 1-8 Trängselskatt i Stockholm och Göteborg. Källa: Transportstyrelsen (2016a; 2016b).

Stad	Utförande	Förutsättningar
Stockholm	Trängselskatt. Skatten gäller fordon som kör in/ut ur centrum i Stockholm. Infört som ett försök i 7 månader år 2006 och permanent från augusti 2007.	Gäller från måndag till fredag mellan 6.30 och 18.29.
Göteborg	Trängselskatt. Skatten blev införd 1/1 2013.	Gäller måndag till fredag mellan 6.00 och 18.29. Passagen kostar mellan 9 och 22 kronor beroende på tidpunkt. Göteborg har en regel om att en bil som passerar flera betalstationer inom loppet av 60 minuter bara ska betala en gång.

FOTO: KNUT OPEIDE, STATENS VEGVESEN

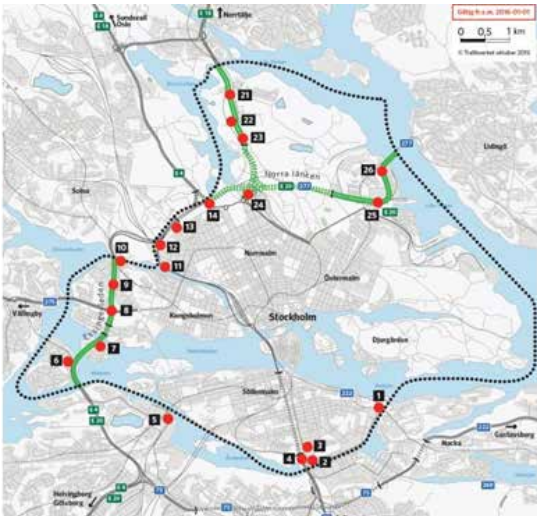
I Stockholm genomfördes först ett försök med trängselskatt 2006. Området som skatten gäller är cirka 35 km2 och har cirka 50 000 invånare och 23 000 arbetsplatser. 2014 gjordes en sammanfattning av erfarenheterna (Eliasson 2014)[1].

Trafikeffekter:

- Trafiken över snittet har varit konstant sedan 1990 trots en ökning av befolkning och bilinnehav. Då avgiften infördes som försök 2006 hade den en påtaglig effekt från dag ett och effekten blev större efter några veckor. Trafikminskningen stabiliserade sig på cirka 22 procent.
- Då försöket avslutades 2006 gick trafiken omedelbart nästan tillbaka till den ursprungliga nivån och höll sig 5 till 10 procent lägre än 2005. En hypotes är att enskilda bilister fick nya vanor.
- Då avgiften återinfördes gick trafiknivån tillbaka till vad den hade varit under försöket.
- Efter detta har trafiknivån varit ganska konstant trots ekonomisk tillväxt, ökad befolkning och fler bilar. Det tyder på att effekten har ökat och inte avtagit över tid.
- År 2012 försvann undantaget för bilar med alternativa drivmedel. Det ledde till en ny trafikminskning. 6 till 8 procent av bilarna hade varit undantagna och den reella trafikminskningen motsvarar den som kan beräknas med elasticitetstal.
- Antalet fordonskilometer i centrum minskade med cirka 16 procent och utanför centrum med över 5 procent. De här effekterna har varit konstanta över tid.
- Trängseln sjönk markant och körtiderna minskade väsentligt.

Miljöeffekter:

- I centrum minskade svavelföroreningarna med mellan 10 och 14 procent.
- Koldioxidutsläppen från trafik i hela Stockholms län sjönk med 2 till 3 procent.
- I förväg fanns det en farhåga att trängselskatten skulle ha en negativ effekt på handeln, men det har inte varit möjligt att visa någon sådan effekt.



Figur 1-14: Trängselskatteområdet i Stockholm

Trängselskatten i Göteborg har tre ändamål. Skatten ska bidra till att finansiera Västsvenska paketet som gäller investeringar i kollektivtrafik, järnväg och väg. Vidare ska den minska trängseln och bidra till bättre miljö. Börjesson och Kristoffersen (2015) understryker att ändamålet med finansieringen gör att skatten påminner om det norska bompengsystemet. Skatten gav 72 miljoner Euro i intäkter första året.

Trafikeffekter över snittet – där kontrollen och debiteringen sker:

- Trafikminskningen under betalningsperioden stabiliserade sig på cirka 12 procent efter cirka 8 månader. I Stockholm stabiliserade sig minskningen redan efter en månad. Under perioderna utan avgift låg minskningen på 5 till 10 procent.
- Trafikminskningen är konstant under den period då avgiften gäller även om avgiften varierar.
- Minskningen är något större under morgonrusningen.
- Talen tyder på en viss förändring i avresetidpunkt. Motsvarande effekt blev observerad i Stockholm, men försvann under loppet av ett år.
- Minskningen varierar mellan olika punkter, något som tyder på förändrat val av resväg.

[1] Liknande resultat går att finna i EUs rapport av Lopez-Ruiz m.fl. (2013).

Andra trafikändringar:
- I centrum var trafikminskningen 9 procent under avgiftsperioden och 6 procent under perioder då det inte var någon avgift.
- Trafiken ökade på en del kringfartsleder, vilket tyder på förändrat vägval. Vägarna hade kapacitet att ta emot den ökade trafiken.

Restider, anpassningsstrategier och kollektivtrafik:
- Göteborg hade inte något stort trängselproblem då skatten infördes och trängseln var begränsad till de inre huvudvägarna. Trängselskatten minskade trängseln signifikant, men effekten i form av minskad restid är liten eftersom körtiden var kort i utgångspunkten.
- Anpassningsstrategierna är olika bland pendlare och för fritidsresor. Medan pendlarna gick över till kollektivtrafik minskade fritidsresorna och resmålen ändrades.

1.10 Kombinerade åtgärdspaket

Att kunna dra nytta av erfarenheter från satsningar på kollektivtrafik i andra städer och länder förutsätter kunskaper om ramvillkoren för satsningen både ekonomiskt och i förhållande till ansvarsfördelningen mellan olika aktörer. Det finns många faktorer som kan bidra till att en till synes förnuftig investering kan variera från succé till fiasko. Samtidigt kan rambetingelserna variera så mycket från land till land att det lätt kan skymma vad som är den egentliga orsaken bakom effekterna av lokala försök.

Det är speciellt två förhållanden som gör det svårt att jämföra skandinavisk och internationell kollektivtrafik. För det första är både kostnadsnivån och inkomsterna högre i Norge och i Sverige än i de flesta andra länder som vi jämför oss med. Det påverkar både bilinnehav, köpkraft och möjligheterna att jämföra priser mellan länder. För det andra är norska städer som regel glesare och mer bilberoende än många andra europeiska länder. Det påverkar både trafikunderlaget och konkurrensen med bilen.

I kapitel 2 ser vi närmare på drivkrafter och utvecklingstendenser för kollektivtrafiken i Sverige och Norge. Hur har trafikutvecklingen sett ut de senaste åren och hur kan viktiga drivkrafter som ekonomisk tillväxt, stadsutveckling och biltillgång förväntas påverka kollektivtrafikens ramvillkor framöver?

Kapitel 3 handlar om hur organisering och finansiering kan ge underlag till en förnuftig och långsiktig satsning på kollektivtrafik. Målet bör vara att få olika aktörer att samverka och utnyttja synergieffekter genom en samordnad satsning. Rambetingelserna för organisering och finansiering av kollektivtrafiken kommer därför att vara en av de viktigaste premisserna för att kunna dra nytta av lärdomarna i resten av rapporten.

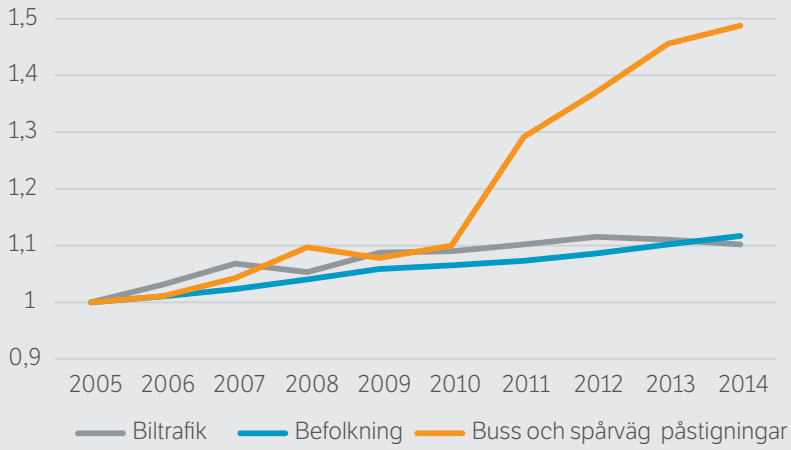
Det finns flera anledningar till detta:
- Saker och ting tar tid både när det gäller planering och utveckling av ett förändrat utbud av kollektivtrafik och resenärers anpassning till förändringarna i utbud och taxor.
- Det finns många aktörer på transportmarknaden som kan påverka efterfrågan på kollektivtrafik och effekten av de åtgärder som genomförs. Det gäller bland annat framkomlighet i vägnätet, ramvillkoren för vägtrafiken, markanvändning och intäktsunderlaget för kollektivtrafiken.
- Det finns stora skillnader i vem som har planerings- och intäktsansvar i de kontrakt som kollektivtrafiken använder idag och hur den ekonomiska risken fördelas mellan myndigheter och operatörer.
- Det finns stora skillnader i hur det offentliga finansierar kollektivtrafiken, antingen genom öronmärkta statliga medel, ramöverföringar eller alternativa lokala finansieringskällor på en marknad under förändring

Flera av de största norska städerna har utvecklat kollektivtrafiken framgångsrikt och har också klarat att ta marknadsandelar från biltrafiken. Det beror inte på ny kunskap om vilka åtgärder som är effektiva utan i första hand på en ny organisation av kollektivtrafiken och finansiering av transportsektorn i de största städerna som gör att flera åtgärder ses i ett sammanhang. Samtidigt finns det också starka drivkrafter som drar i riktning mot ökad bilanvändning. Det är därför nödvändigt med ett långsiktigt och kontinuerligt fokus på användningen av åtgärder som driver utveckling mot en ökad andel kollektivtrafik. Det kräver ökad kunskap om lokala förhållanden och inte minst förståelse för sammanhanget mellan åtgärder och finansiering för att kunna nå målsättningen inom realistiska ekonomiska ramar.

FOTO: KNUT OPEIDE, STATENS VEGVESEN

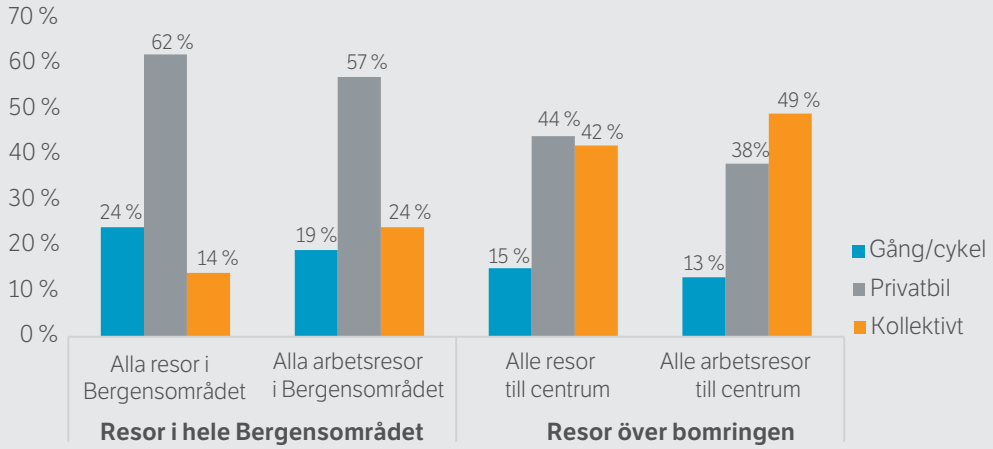
Bergen

Sedan 2002 har Bergensprogrammet finansierat åtgärder för kollektivtrafik i Bergensområdet vid sidan av det normala fylkeskommunala bidraget och investeringar. Utbyggnaden av Bybanen (spårväg) har varit det viktigaste projektet. Den ska vara utbyggd till Bergens flygplats Flesland år 2017.



Utvecklingen av biltrafik, befolkning och påstigande per invånare på buss- och spårväg från 2005 till 2014. Källa: Hordaland fylkeskommune (2014).

Kollektivtrafiken i Bergensområdet har vuxit sedan 2010 bland annat som en följd av öppnandet av stadsbanan i juni 2010. Antalet påstigande i Bergen var cirka 39 miljoner år 2014, en ökning med 44 procent sedan 2010. Biltrafik mot centrum under rusningstrafik har gått ner med 5,5 procent under samma period. Kollektivtrafikandelen i Bergen var 13,4 procent år 2013. När det gäller arbetsresor över bompengringen reste fler kollektivt än med bil, 49 procent kollektivt och 38 procent med bil.



Kollektivtrafikandel för arbetsresor till centrumkärnan i Bergen. Källa: Hordaland fylkeskommune (2014).

Spårvägen har varit den viktigaste stomlinjen i Bergensområdet sedan starten 2010, med stor kapacitet, hög frekvens och bra framkomlighet. Etapp 1 och 2 är färdigställda. 2014 hade den 9,4 miljoner påstigande mot 9,1 miljoner 2013 (+3,1 procent). Bidraget till kollektivtrafiken i Bergensområdet var 2014 lite under 735 miljoner kronor. I Bergen låg bruttokostnaden per passagerare på 20,3 kronor 2014, medan intäkterna var 13,3 kronor och den genomsnittliga nettokostnad per busspassagerare var 6,9 kronor (34 procent). Bruttokostnaden per passagerare på stadsbanan var 2014 35 kronor medan intäkten per passagerare var 13,3 kronor, en nettokostnad per passagerare på 22 kronor (61procent).

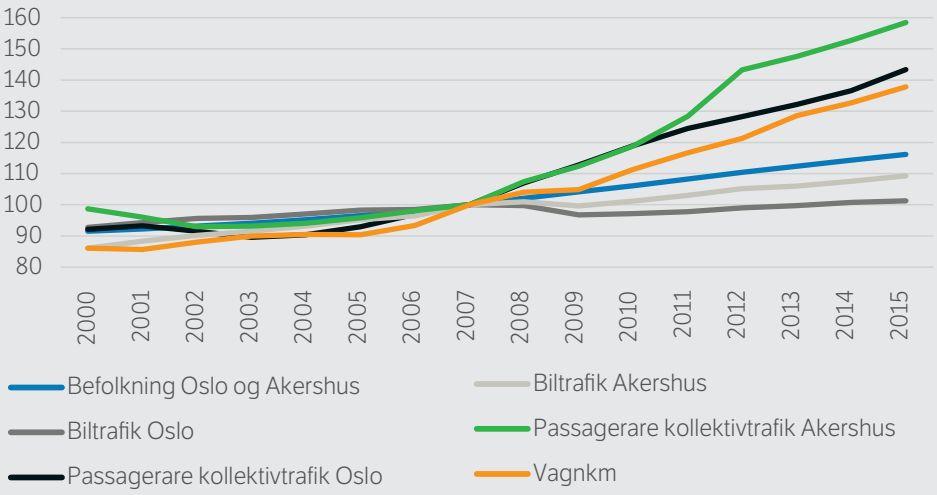
Textruta 1-6: Effekter av ett samlat åtgärdspaket. Källa: Hordaland fylkeskommune 2014.

Oslo

Sedan 2008 har Oslo delfinansierat drift och utbyggnad av kollektivtrafiken genom Oslopakke 3. Målet för åtgärdspaketet är att utveckla ett säkert, miljövänligt och tillgängligt transportsystem för en region i kraftig tillväxt. Vidare finns ett mål om att all ökning i persontransporterna ska tas av kollektivtrafik, cykel och gång.

De senaste åren har det finansierats flera åtgärder för kollektivtrafiken bland annat ökad frekvens på busslinjer och tunnelbanan. Samtidigt har staten finansierat fler avgångar och jämnare frekvens på flera tåglinjer.

2015 ökade kollektivtrafikutbudet med 3,9 procent mätt som vagnkilometer. Det företogs 334 miljoner resor och 4,4 miljoner avgångar. Den genomsnittliga beläggningen var 22 procent. Från 2007 har kollektivtrafikresorna ökat med runt 50 procent medan biltrafiken har stagnerat.



Trafik och marknadsutveckling i Oslo och Akershus. Index där 2007=100. Källa: Ruter (2016).

Oslo hade en kollektivandel på 24 procent enligt RVU 2013/14 (resvaneundersökning), medan bilandelen var 37 procent (bilförare 31 procent och bilpassagerare 6 procent). Cykelandelen låg på 5 procent och andelen gående på 32 procent (övrigt 3 procent).

Intäkterna per resa var 2015 11 kronor (+2,6 procent) medan kostnaderna per resa var 21 kronor (+2,4 procent). Bidraget per resa minskades med 2 procent från 2014 och låg på 9,89 kronor 2015. År 2015 täcktes 51 procent av kostnaderna genom biljettintäkter.

Oslo/Akershus-området hade en trafiktillväxt på 4,7 procent år 2015. Kollektivtrafikens andel av motoriserade transporter var i regionen 33 procent. Medan var fjärde motoriserad resa var kollektiv 2007, var det var tredje resa 2015. Det har varit en kontinuerlig ökning sedan en negativ trend 2013. Först efter 2007 har ökningen tagit fart, efter etableringen av Ruter AS (Kollektivtrafikansvarig - Ruter AS är ett offentligt ägt bolag som ansvarar för kollektivtrafiken i Oslo och Akershus). Finansieringsunderlaget har ökat för driften av kollektivtrafiken.

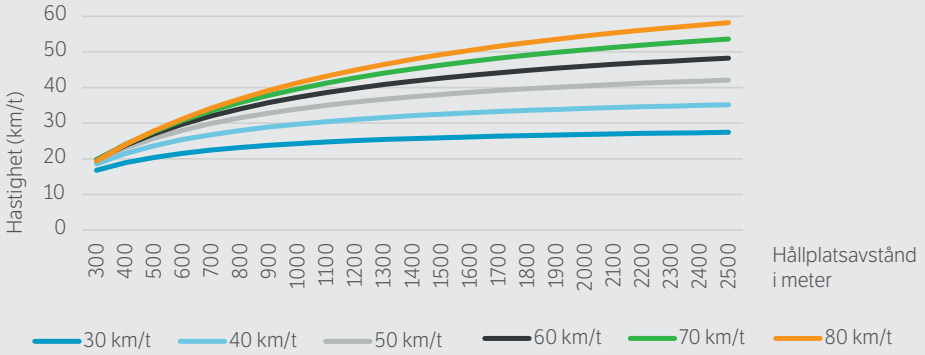
Under senare år har Ruter genomfört en effektivisering genom att sätta in resurser där det är störst marknadspotential. 2015 resulterade detta bland annat i 20 procent större resandeökning än produktionsökning.

Textruta 1-7: Översikt över effekterna av ett samlat åtgärdspaket. Källa: Ruter 2016.

Trondheim

Sedan 2013 har Miljøpakken steg 2 finansierat flera kollektivtrafikåtgärder i Trondheim, bland annat egna körfält i centrum. Genom Miljøpakken har det också införts vägtullar i Trondheim som 2014 utvidgades med vägtullsstationer på flera av tillfartsvägarna till centrum. Trondheim skrev som första stad i Norge under ett stadsmiljöavtal med staten i februari 2016. Fram till 2023 ska det satsas på drift och investeringar för 3,76 miljarder inom transportområdet med det överordnade målet att nå nolltillväxt för biltrafiken. 1,4 miljarder ska bland annat gå till att utveckla ett superbussutbud. Trondheim har tidigare haft två perioder med fyraåriga belöningsavtal med staten.

I perioden 2009–2012 tilldelades Trondheim 370 miljoner kronor över fyra år och 620 miljoner under perioden 2013–2016. Sistnämnda avtal har 2016 ingått som en del av det underskrivna stadsmiljöavtalet. Åtgärder för att förbättra kollektivtrafikens framkomlighet genom kollektivtrafikgator, kollektivtrafikkörfält och ökad frekvens har varit de mest centrala åtgärderna. Kollektivtrafiken i Stor-Trondheim har haft en positiv utveckling från 2010 till 2015 och ökat med 43 procent. Det totala kollektivtrafikutbudet har förbättrats genom nya bussar, bättre linjeutbud och högre frekvens. Det har lett till fler resenärer. Uppgifter för 2015 visade en ökning på 3,4 procent vilket motsvarar en ökning på cirka 900 000 kollektivtrafikresor (AtB 2016).



Antalet kollektivtrafikresor i Trondheim och Klæbu (milj. resor). Källa: AtB (2016).

Den nationella resvaneundersökningen för 2013/14 visade en kollektivandel på 12 procent för Trondheim medan bilandelen var 50 procent (42 procent bilförare och 8 procent passagerare). För arbetsresor var kollektivandelen 19 procent medan andelen bilförare var 44 procent. Det fylkeskommunala bidraget till kollektivtrafik i staden är idag 159 miljoner kronor medan biljettintäkterna uppgår till 422 miljoner kronor.

Textruta 1-8: Översikt över det samlade åtgärdspaketet i Trondheim. Källa: AtB (2016).

FOTO: KNUT OPEIDE, STATENS VEGVESEN

2

Drivkrafter bakom transportutvecklingen

FOTO: KNUT OPEIDE, STATENS VEGVESEN

2.1 Roll och marknadspotential

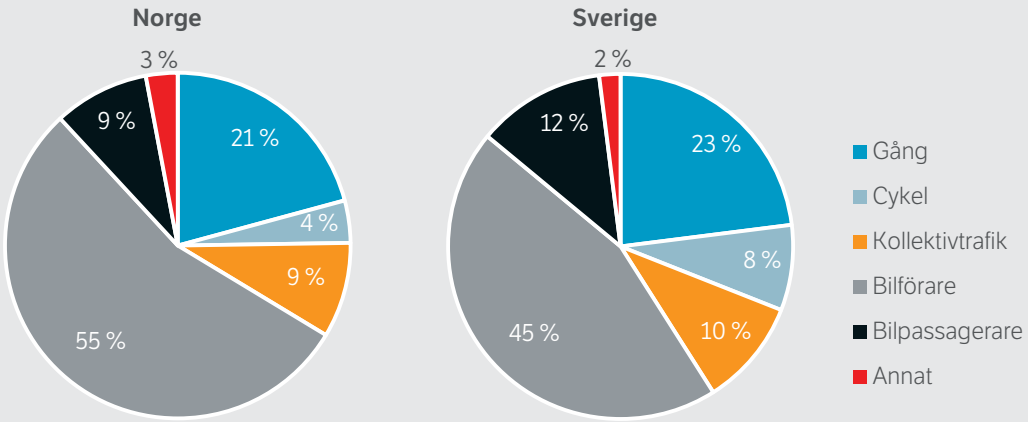
Kollektivtrafikens roll och marknadspotential i norska och svenska städer kommer att bero både på hur det satsas på att utveckla ett bättre utbud och på hur ramvillkoren utformas för att kunna utveckla en konkurrenskraftig kollektivtrafik jämfört med bilen. I det här kapitlet ska vi se närmre på drivkrafter och utvecklingstendenser för kollektivtrafiken i Norge och Sverige, både hur marknaden har utvecklats och vad som är de viktigaste skillnaderna när det gäller centrala drivkrafter i länderna.

Ett av huvudsyftena med detta kapitel är att analysera vilka skillnader mellan städerna som kan bidra till att förklara variationen av användningen av bil respektive kollektivtrafik. I detta sammanhang är det naturligt att skilja mellan:

- **Ekonomiska ramvillkor**
  I detta sammanhang avses priser och inkomstutveckling som i liten grad kan påverkas lokalt. Det gäller bensinpriser, bilpriser, och ekonomisk tillväxt/ inkomstnivå.
- **Stadsstruktur**
  I första hand befolkningen totalt, befolkningstäthet och lokalisering av arbetsplatser. Det är faktorer som det kommer att ta lång tid att ändra.
- **Konkurrensen mellan bil och kollektivtrafik**
  Som i det här sammanhanget omfattar ramvillkoren för bilanvändning, restidsförhållandet mellan bil och kollektivtrafik och tillgången till bil respektive kollektivtrafik.

2.2 Resvanor

Lägre bilandel i Sverige än i Norge
Norge har en högre bilandel för dagliga resor än Sverige, se Figur 2-1. 64 procent av de dagliga resorna som företas i Norge är med bil, antingen som förare eller passagerare, mot 57 procent i Sverige. Vidare utgör cykel en större andel av de dagliga resorna i Sverige, 8 procent mot 4 procent i Norge. Annars är det mindre skillnader i färdmedelsfördelningen mellan länderna. För Sverige har vi beräknat färdmedelsfördelningen baserat på delresor, som definieras på samma sätt som det norska resbegreppet (Hjorthol m.fl. 2014; Trafikanalys 2015d).

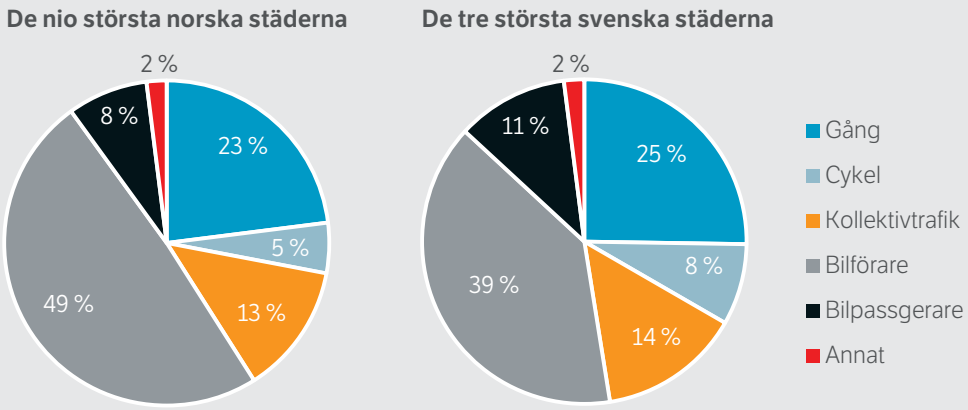


Figur 2-1: Färdmedelsfördelningen för dagliga resor i Norge och Sverige.
Källa: RVU Norge 2013/14 N=202 111, och RVU Sverige 2011–2014 N=95 359.

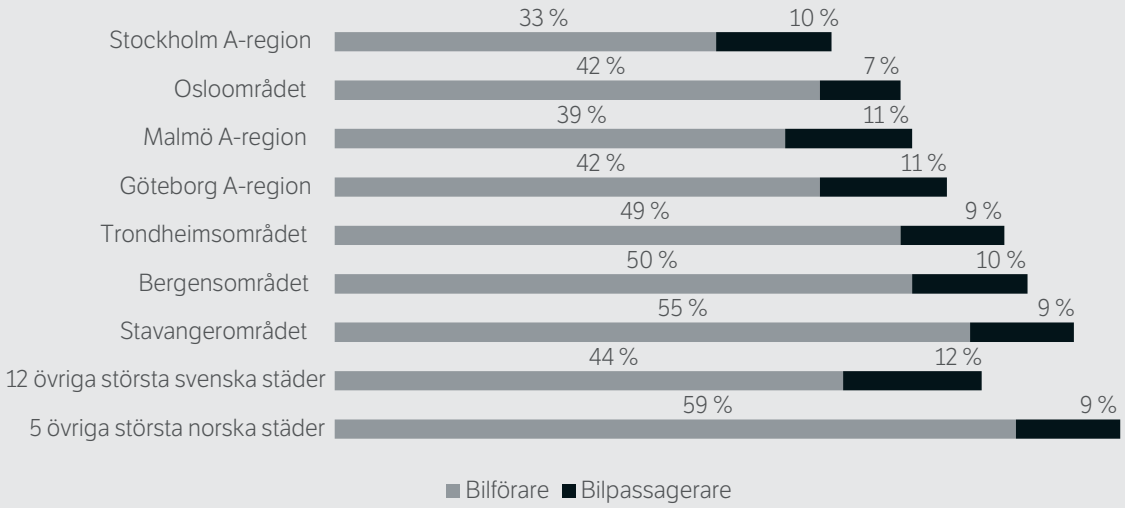
I städer ser vi samma skillnader mellan länderna, se Figur 2-2. Norska städer har en högre bilandel och en lägre cykelandel för de dagliga resorna än svenska städer medan skillnaden är mindre för gång och cykel.

Figur 2-3, Figur 2-4 och Figur 2-5 visar bilandelen, kollektivtrafikandelen samt gång- och cykelandelarna i olika norska och svenska städer:

- Stockholm A-region har den lägsta bilandelen för dagliga resor bland städerna som jämföres. Här sker 43 procent av

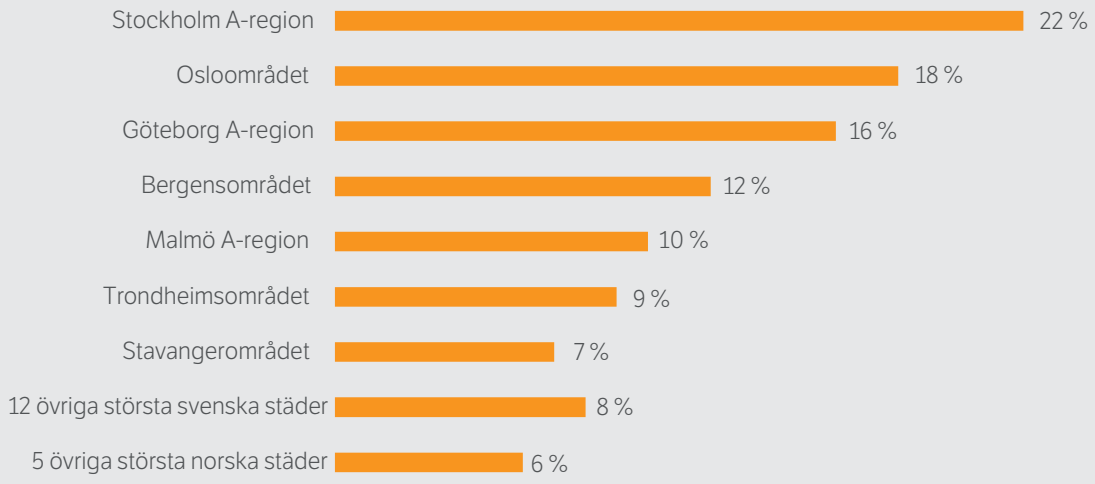


Figur 2-2: Färdmedelsfördelningen för dagliga resor i norska och svenska städer.
Källa: RVU Norge 2013/14 N=108 565 och RVU Sverige 2011–2014 N=72 093. Stadsområdena som ingår i analyserna: Norska: Oslo-området, Bergensområdet, Nord-Jæren, Trondheimsområdet, Buskerudbyen, Kristiansandsområdet, Sarpsborg/Fredrikstad, Grenland och Tromsö. Svenska: Stockholms A-region, Göteborg, A-region Malmö A-region, baserat på SCB:s indelning.

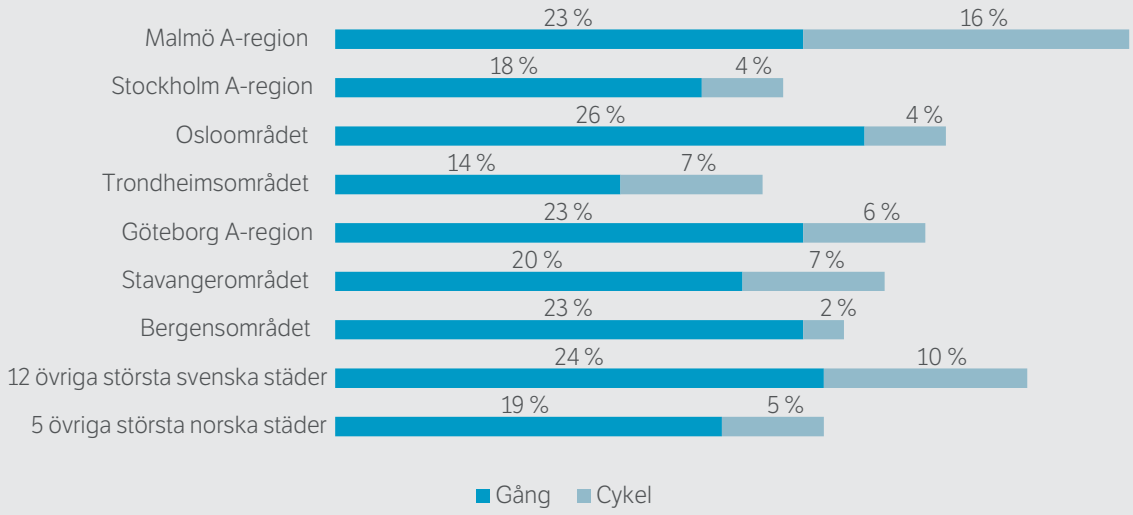


Figur 2-3: Bilandel på dagliga resor i olika städer i Norge och Sverige.
Källa: RVU Norge 2013/14 N=108 565 och RVU Sverige 2011-2014 N=72 093.

de dagliga resorna med bil, mot 64 i Stavangerområdet, som har den högsta bilandelen.
- Stockholm A-region har den högsta kollektivandelen på dagliga resor bland städerna som jämföres. Här sker 22 procent av de dagliga resorna med kollektivtrafik, mot 7 procent i Stavangerområdet, som har den lägsta andelen.
- I Malmö A-region sker 16 procent av de dagliga resorna med cykel och 23 procent till fots, sammanlagt 39 procent. I Bergensområdet sker sammanlagt 25 procent av de dagliga resorna med gång eller cykel.



Figur 2-4: Kollektivandel på dagliga resor i olika områden i Norge och Sverige.
Källa: RVU Norge 2013/14 N=108 565 och RVU Sverige 2011–2014 N=72 093.



Figur 2-5: Gång- och cykelandel på dagliga resor i olika områden i Norge och Sverige.
RVU Norge 2013/14 N=108 565 och RVU Sverige 2011–2014 N=72 093.

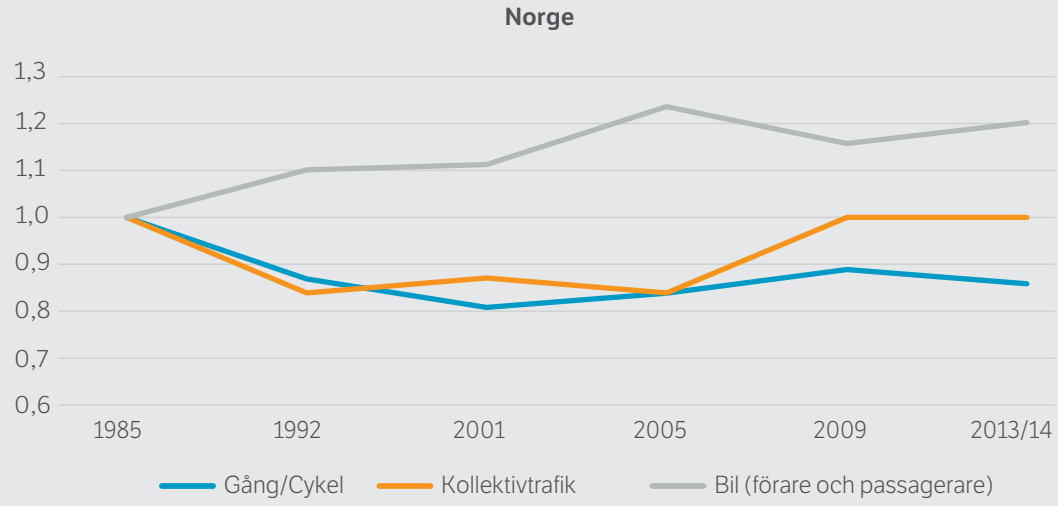
Bilandelen ökar i Norge och minskar i Sverige

Figur 2-6 visar en indexerad utveckling av antal resor per person och dag med olika färdmedel i Norge under perioden 1985 till 2013/14. Antal bilresor (bilförare och passagerare totalt) ökar jämnt under perioden, medan antal gång- och cykel sjunker. Antal kollektivtrafikresor per person och dag sjunker från 1985 till 1992 och är därefter ungefär stabilt fram till 2005. Från 2005 ökar antalet till 2009 och slutar på samma nivå.

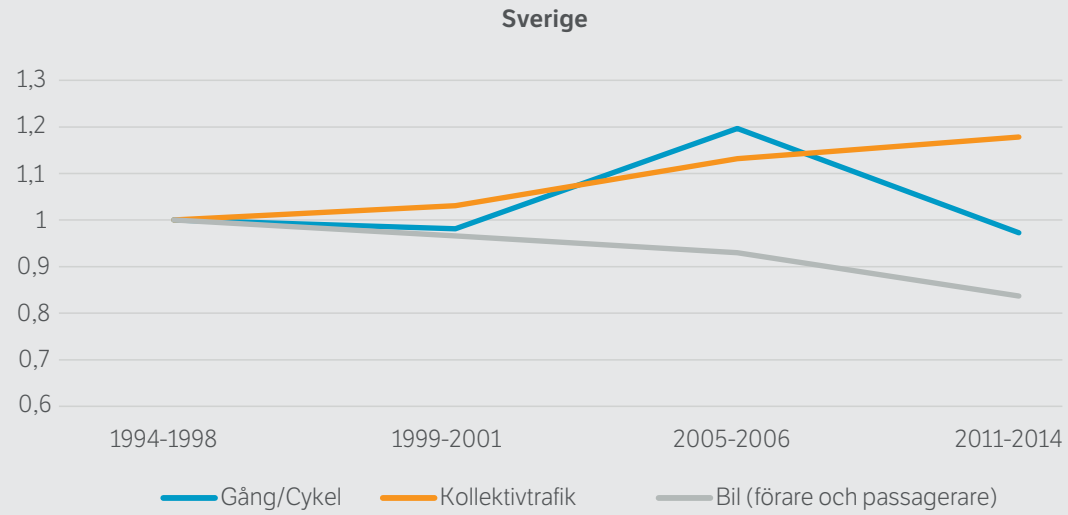
Figur 2-7 visar en indexerad utveckling i antal resor per person och dag med olika färdmedel i Sverige under fyra perioder mellan 1994 och 2014. Vi ser att antalet bilresor (förare och passagerare tillsammans) sjunker jämnt i perioden, medan antalet kollektivtrafikresor ökar jämnt. Antal gång- och cykelresor per person och dag sjunker lite från perioden 1994–98 till perioden 1999–2001, ökar sedan under perioden 2005–2006 och sjunker igen till perioden 2011–14.

Drivkrafter som påverkar färdmedelsval

Prognoser för trafikökningen i de största städerna visar att biltrafiken kommer att stå för den största delen och att bilandelen kommer



Figur 2-6: Utvecklingen av antal dagliga resor per person i Norge, baserat på RVU 1985–2013/14. Index där 1985=1. Källor: Denstadli m. fl. (2006); Hjorthol m.fl. (2014); Hjorthol (2012).

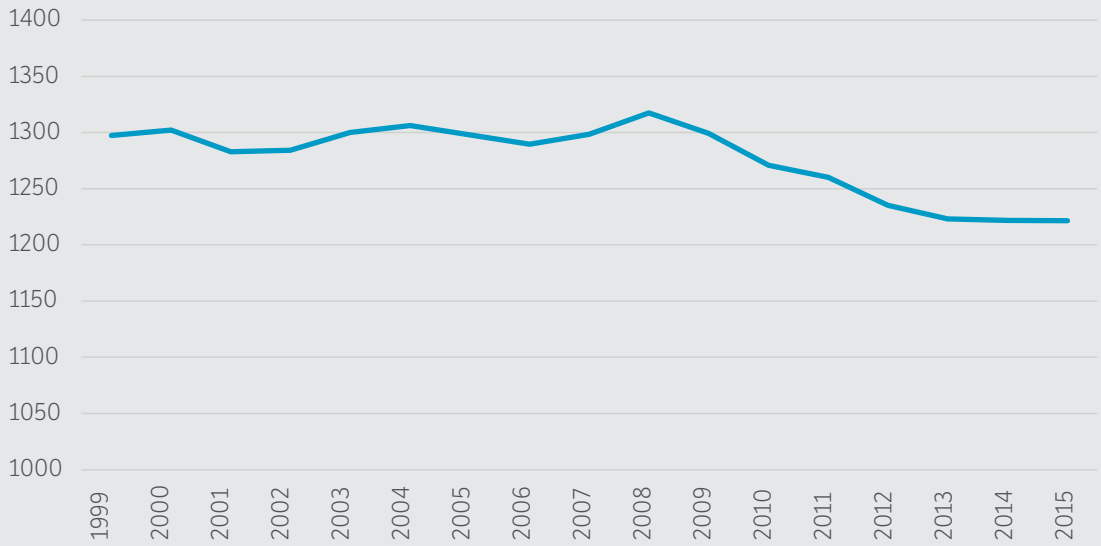


Figur 2-7: Utvecklingen av antalet dagliga resor per person i Sverige, baserat på RVU 1994–98, 1999–2001, 2005–06 och 2011–14. Index där 1994–1998=1. Källa: Svenska nationella RVU-er 1994–98, 1999–2001, 2005–06 och 2011–14.

att öka om det inte vidtas åtgärder för att vrida trafikutvecklingen. Det finns många orsaker till denna utveckling:

- Ökad tillgång till bil.
- Ökad mobilitet och nya aktivitetsmönster som ändrar resmönstret.
- Nya lokaliseringsmönster som kan medföra ökat transportbehov.
- Barn och unga socialiseras till bilanvändning. Barn transporteras med bil från födseln, till och från förskola eller skola.
- Fler äldre kör bil. Kommande generationer av äldre tar med sig inarbetade resvanor in i pensionsåldern.
- Ökade krav på kvalitet och komfort för resan.

Detta är drivkrafter som också har sin egen dynamik, och interna sammanhang mellan flera av dessa faktorer kan förstärka eller försvaga utvecklingen i en stad. Körsträcka per invånare har sedan en topp kring år 2007/2008 minskat markant vilket kan tyda på ett annat körbeteende. Samtidigt har antalet fordon ökat. Den genomsnittliga körsträckan per bil har även den minskat sedan år 2008 (Figur 2-8).



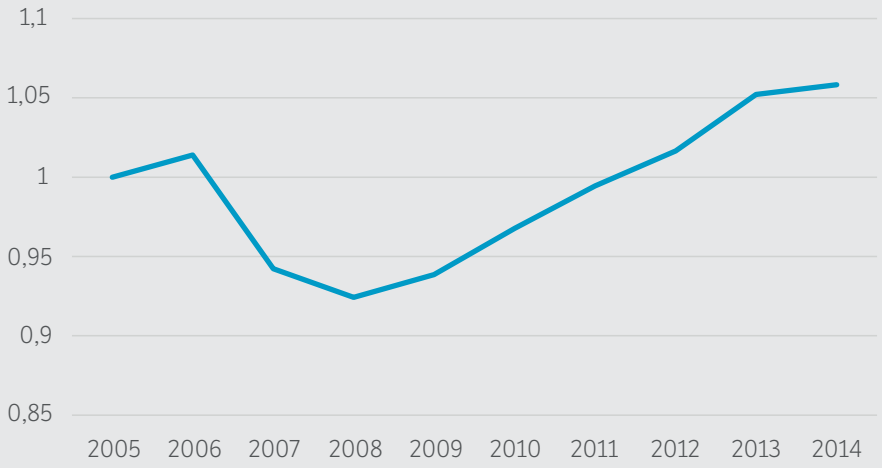
Figur 2-8: Genomsnittlig årlig körsträcka i mil för personbilar i Sverige. Källa: Trafikanalys (2015c).

FOTO: KNUT OPEIDE, STATENS VEGVESEN

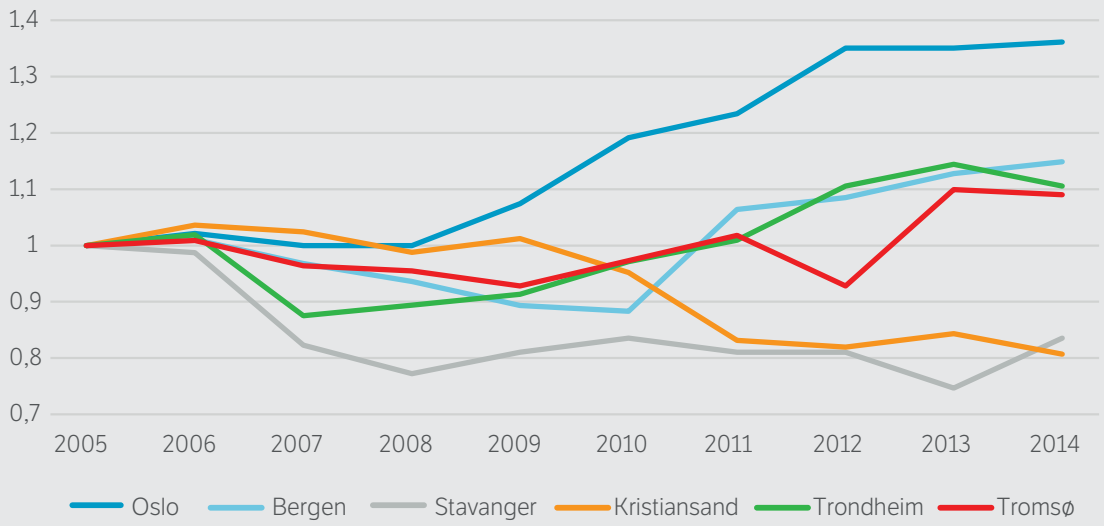
Resandeökning i kollektivtrafiken

Trots en stark utveckling mot ökad bilanvändning har flera städer klarat av att öka antalet kollektivtrafikresor. I de sex största städerna i Norge, Osloområdet, Bergensområdet, Stavangerområdet, Kristiansandsområdet, Trondheimsområdet och Tromsö har nedgången i passagerarantalen i början av 90-talet bytts till en ganska positiv utveckling fram till millenniumskiftet. Från 2005 till 2014 har kollektivtrafiken ökat med cirka sex procent totalt i dessa städer, se Figur 2-9.

I Norge är det först och främst i Oslo som antalet passagerare har ökat, se Figur 2-10. Här reser befolkningen cirka 35 procent mer med kollektivtrafik idag än 2005. Trondheim, Bergen och Tromsö har också haft en positiv utveckling av antalet passagerare och befolkningen där reser mer kollektivt 2014 än 2005. I Stavanger och Kristiansand har det emellertid varit en nedgång i kollektivresandet med 20 procent. Den stora ökningen i Oslo beror bland annat på en prisreduktion på månadskortet samt ett ökat utbud. Andra orsaker till ökningen kan



Figur 2-9: Utvecklingen av kollektivtrafikresor per invånare i de sex största städerna i Norge från 2005–2014. Index där 2005=1,00. Källa: SSB (2016c).

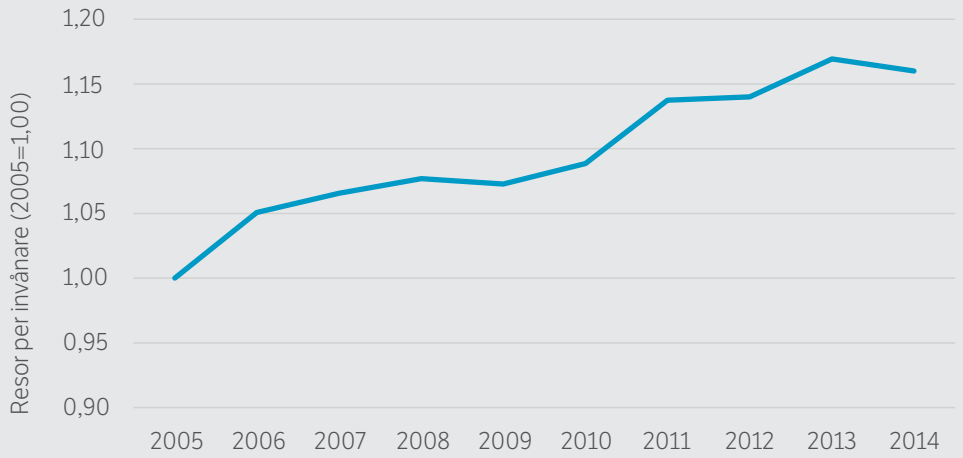


Figur 2-10: Utvecklingen i kollektivtrafikresor per invånare för de sex största städerna 2005–2014. Index där 2005=1,00. Källa: SSB (2016c).

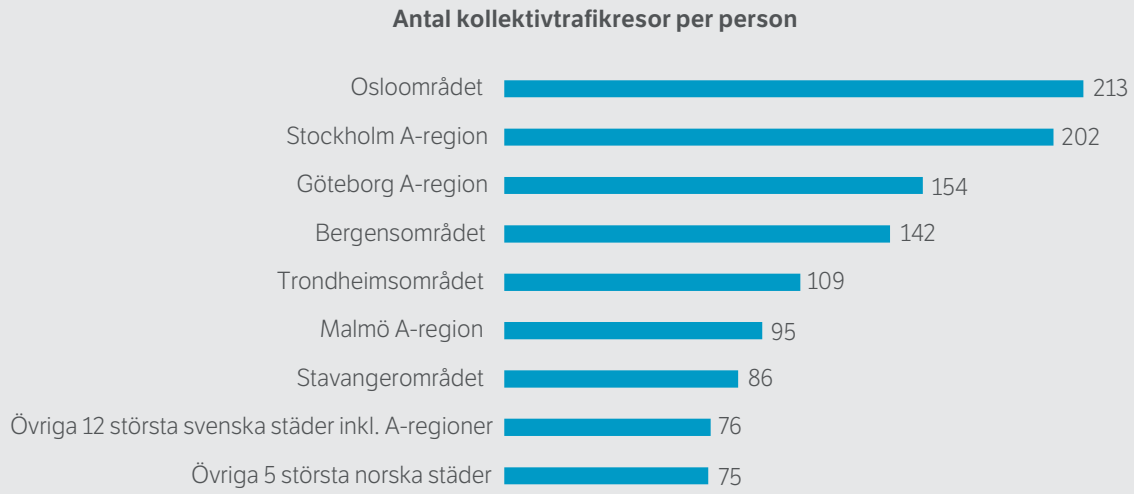
vara ökade bilkostnader. Möjliga orsaker till nedgång i resor kan vara en dålig utveckling av utbudet i kombination med tillgång till bättre alternativ, till exempel ökad biltillgång som en effekt av ökade intäkter. Figuren nedan visar att kollektivtrafiken i de sex största städerna i Norge kan vara konkurrenskraftig i förhållande till bilen, speciellt i områden där det satsas på ett bättre utbud.

Figur 2-11 visar utvecklingen av kollektivtrafikresor för Sveriges tre största län: Götaland, Stockholm och Skåne[2] . Ökningen i de här länen har varit starkare än i de norska storstadsområdena. Från 2005 har användningen av kollektivtrafik ökat med 16 procent totalt i de tre länen.

[2] Data för passagerarutvecklingen för städer var inte tillgänglig i den offentliga statistiken.



Figur 2-11: Utveckling av kollektivtrafikresor per invånare i de tre största svenska länen. Index där 2005=1,00. Källa: Trafikanalys (2015b).



Figur 2-12: Årligt antal kollektivtrafikresor per person och dag i olika stadsområden i Norge och Sverige. Norge=108 565,Sverige=72 093. Källa: RVU Norge 2013/14 och RVU Sverige 2011–2014.

År 2014 ser bilden ut som visas i Figur 2-12. De största städerna skiljer ut sig med flest kollektivtrafikresor per invånare. I Osloområdet gör invånarna i snitt 213 kollektivtrafikresor per år, ungefär detsamma som i Stockholms A-region. Därefter följer Göteborgs A-region och Bergenområdet, där invånarna i snitt gör cirka 150 kollektivtrafikresor om året. Stavanger har lägst antal kollektivtrafikresor per invånare – bara 86 resor per invånare och år.

Nyckeltal för kollektivtrafik
Nyckeltal för lokal kollektivtrafik kan hämtas från Statistisk sentralbyrå (www.ssb.no, www.trafa.se). De samlar in och publicerar löpande statistik över nyckeltal för lokal kollektivtrafik i Norge och Sverige (för Sverige även regional) när det gäller trafikproduktion, ekonomi med mera. Observera att uppgifterna från Sverige även innehåller tågtrafik, och att skoltransporter och lokala båtlinjer kan utgöra en betydande del av den regionala kollektivtrafiken i fylker och län.

Textruta 2-1: Nyckeltal för kollektivtrafik.

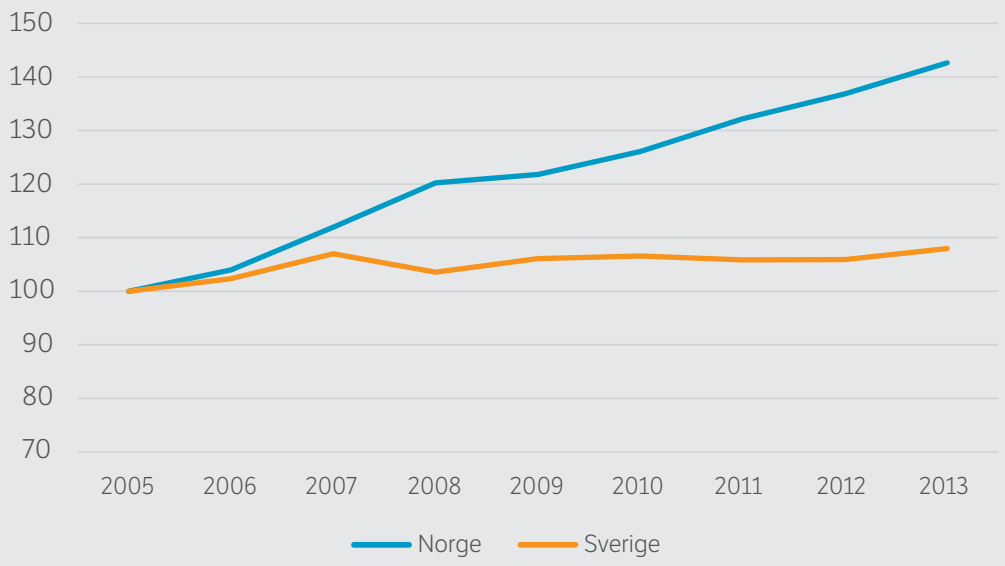
2.3 Ekonomiska ramvillkor

Det finns en rad ekonomiska ramvillkor som direkt eller indirekt påverkar marknadspotentialen för kollektivtrafik. De kan indelas i tre huvudgrupper:

- Ekonomisk tillväxt/inkomstnivå
- Relativa prisförhållanden
- Finansiella ramar.

Både Sverige och Norge har haft en positiv inkomstutveckling. Sedan 2005 har befolkningens inkomst ökat med 40 procent i Norge och 8 procent i Sverige (Figur 2-13).

När folk får bättre ekonomi ökar bilinnehavet. Detta försvagar underlaget för kollektivtrafiken. Samtidigt leder bättre inkomst till fler resor, något som också kommer kollektivtrafiken till del. En brittisk studie tyder på att 10 procent ökning av inkomsten, isolerat sett, ger cirka 4 procent ökning av efterfrågan på kollektivtrafik, se Tabell 2 1. Totaleffekten, medräknat ökat bilinnehav, är däremot negativ. Det betyder att ekonomisk tillväxt kan bidra till att minska kollektivtrafikandelen.



Figur 2-13: Inkomstutvecklingen i Norge och Sverige i reala tal. Index 2005=100. Disponibel inkomst i Sverige, inkomst efter skatt i Norge. Källa: SSB och SCB.

Samtidigt finns det anledning att nyansera bilden något. För det första kommer effekten att vara olika på kort och lång sikt. Det tar lite tid för folk att skaffa sig bil om ekonomin förbättras, medan resaktiviteten ökar ganska omedelbart, se Tabell 2 4. Därmed kommer de kortsiktiga effekterna av ekonomisk tillväxt ge fler kollektivtrafikresor, medan det på längre sikt ger en nedgång. Ökat bilinnehav kommer också att ha en starkare effekt på reslängden än på antalet resor, så att det totala transportarbetet ökar. När folk får bättre ekonomi skaffar de bil och får möjlighet att företa fler och längre resor.

Ändrade ramvillkor

I Sverige har flera analyser genomförts av kollektivtrafikens utveckling i de olika länen (Tabell 2 2). Dessa analyser gav en utbudselasticitet på mellan 0,17 och 0,67, på kort respektive lång sikt. Det betyder att ökad frekvens ger fler resenärer, dock inte lika snabbt som ökningen i frekvensen. Därför kommer beläggningen på kollektivtrafiken att gå ner om det inte vidtas andra åtgärder. Analyserna visar också att bilinnehav är den dominerande förklaringen till ändringar i kollektivresandet, med en elasticitet på långt över -1,0. Detta är särskilt tydligt när man ser på kollektivtrafiken i ett helt län, där kollektivtrafiken konkurrerar dåligt med bilen.

En genomgång av internationella forskningsrapporter på området ger en något annorlunda bild (Tabell 2 3). Bilinnehav har en lägre effekt med en elasticitet på -0,86 (38 procent lägre) medan ökad frekvens (vagnkilometer) har en högre effekt med en utbudselasticitet på 0,72 (+30 procent). Påverkan av priserna är samtidigt relativ stabila. Mycket av dessa skillnader kan troligen förklaras med skillnader i konkurrensförhållanden och marknadspotential för kollektivtrafiken.

Tabell 2-1: Efterfrågeelasticiteter för buss efter inkomst och bilinnehav. Kort och lång sikt. Källa: Dargay och Hanley (1999).

Buss	Längde	Resor
Bilinnehav kort sikt	0	0
Bilhold lang sikt	-0.73	-0.64
Inkomst kort sikt	0.14	0.38
Inkomst lång sikt	0.07	-0.26

Tabell 2-2: Efterfrågeelasticiteter för svensk kollektivtrafik 1985–2001. Källa: Holmgren (2013) (1), Høyem m.fl. (2016) (2).

	1986–2001(1)	1985–2014 (2)	
	Kort sikt	Kort sikt	Lång sikt
Pris	-0,4	-0,1	-0,41
Vagnkilometer	0,55	0,17	0,67
Bensinpris	0,34*		
Inkomst	0,34	0,41	1,64
Bilinnehav	-1,37	-0,6	-2,39

(*) Signifikant på 10 procent nivå, resten på 1 procent nivå

Tabell 2-3: Efterfrågeelasticiteter för kollektivtrafik. Genomsnitt för olika rapporter. Källa: Holmgren (2007).

	Direkte elastisiteter	Inklusive finansieringseffekten	Variationer	
	Elastisiteter	Elastisiteter	Min	Max
Pris	-0,38	-0,75	-1,32	-0,01
Vagnkilomete	0,72	1,05	0,08	1,88
Bensinpris	0,38	0,4	0	1,04
Inkomst	0,17	-0,62	-0,82	1,18
Bilinnehav	-0,86	-1,48	-0,37	0

Nyare forskning visar att inkomsteffekten på kollektivtrafiken inte nödvändigtvis är negativ i alla situationer. Holmgren (2013) finner att den samlade inkomsteffekten för hela Sverige (som inkluderar effekten av ökat bilinnehav) är marginellt positiv, 0,052. Han finner vidare stora variationer i uppmätta inkomstelasticiteter genom en metastudie. Variationen kan möjligen förklaras av hur man behandlar effekten av ökat bilinnehav och inkomst. Spannet är från -0,82 till 1,18, med ett genomsnitt på 0,17. Det är särskilt på fritidsresor och i områden utanför de största städerna som kollektivtrafikföretagen kommer att märka störst effekt av ekonomisk tillväxt. För arbetsresor kommer inkomsteffekten totalt sett att vara positiv (Tabell 2-4).

Elastisiteter:
Elasticiteter beskriver hur mycket efterfrågan ändras per procent ändring i en bestämd faktor. För kollektivtrafik är det bland annat vanligt att beräkna: **priselasticiteter, utbudselasticitete**r (i förhållande till ändringar av trafikproduktionen), **restidselasticiteter**, bensinpris, **elasticiteter** och **inkomstelasticiteter**

Till exempel kommer **inkomstelasticitet** för kollektivtrafik beskriva hur många procent efterfrågan på kollektivtrafikresor ökar när inkomstnivån i befolkningen ökar med 1 procent. En inkomstelasticitet på -0,2 betyder att 10 procent ökad inkomst ger 2 procent reduktion av antalet kollektivtrafikresor.

Textruta 2-2: Elasticiteter.

Det här beror bland annat på att ekonomisk tillväxt innebär att fler kommer i arbete och bilinnehavet ökar. Därtill kommer lägre parkeringstillgång i de större städerna göra att ökat bilinnehav i mindre grad påverkar sannolikheten att resa kollektivt. Samma effekt gäller för större städer. En analys av städer i Storbritannien visade att ökat bilinnehav gav mindre effekt på kollektivtrafiken i London än i andra stadsområden, se Tabell 2 5. Därtill gav inkomsteffekten också små utslag, men här var skillnaderna mindre.

En positiv inkomsteffekt fanns också i en analys av 43 städer i Europa baserad på uppgifter i en UITP-databas (Norheim 2006). Dessa analyser visade att både inkomstnivå och bilpriser påverkar bilinnehavet i hög grad. 10 procent ökad inkomst i befolkningen ger cirka 3 procent fler bilar och cirka 10 procent högre priser på bil minskar bilinnehavet med 2 procent. Det sista är en långtidseffekt när man studerar nivån för bilpriser i ett land. Ändringar i nybilspriser och försäljning ger utslag på biltätheten på mycket lång sikt.

Samtidigt visade analyserna att bilinnehav inte påverkar antalet kollektivtrafikresor i nämnvärd grad; 10 procent fler bilar ger 5 procent fler bilresor. Visserligen köps bilar för att användas, men eftersom vissa bilar blir hushållets andra bil, görs färre resor med den jämfört med ”förstabilen”. För resor mot centrum, där kollektivtrafiken är mest konkurrenskraftig, påverkas användningen bara i liten grad.

Ökad ekonomisk tillväxt leder till fler resor, både kollektivt till centrum och med bil till ytterområden i staden. Effekten är starkast för bilanvändningen, så kollektivandelen kommer att gå ner även om antalet kollektivtrafikresor går upp.

Effekten av de ekonomiska drivkrafterna är långt mer nyanserade när man studerar större städer än det som gäller för landet som helhet. Också inom en stadsregion kan det skilja var i regionen ökningen kan förväntas att komma, när konsekvenserna för kollektivtrafiken ska belysas.

Höjda biljettpriser

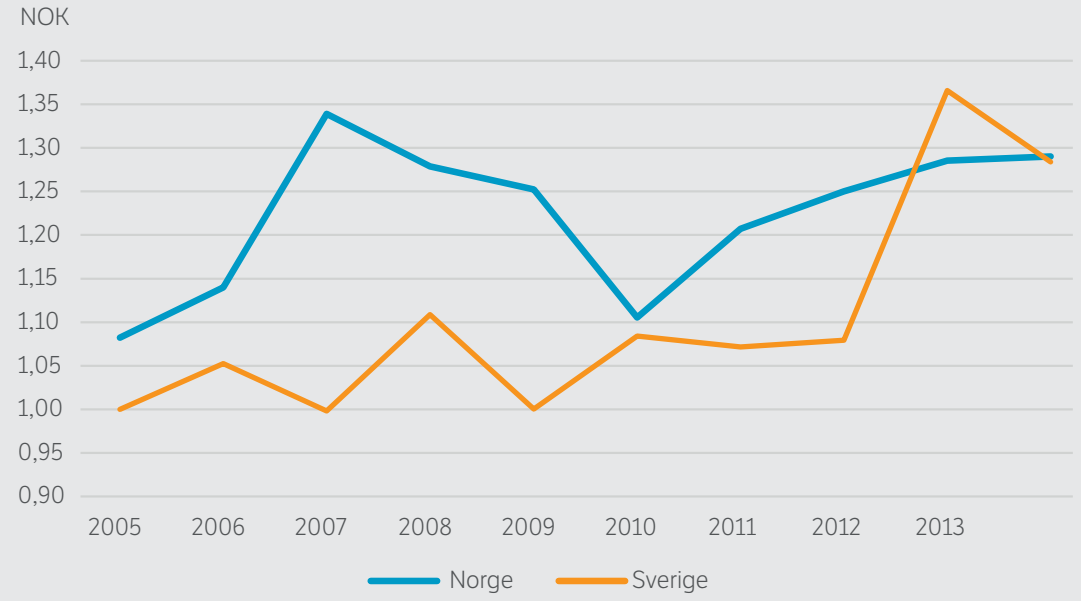
Biljettpriserna har ökat både i Sverige och Norge de senaste åren, men ökningen har varit störst i Sverige. Se Figur 2-14. I Sverige har

Tabell 2-4: Inkomstelasticiteter för kollektivtrafikresor inklusive bilinnehavseffekten. Källa: Whelan (2001), Holmgren (2013).

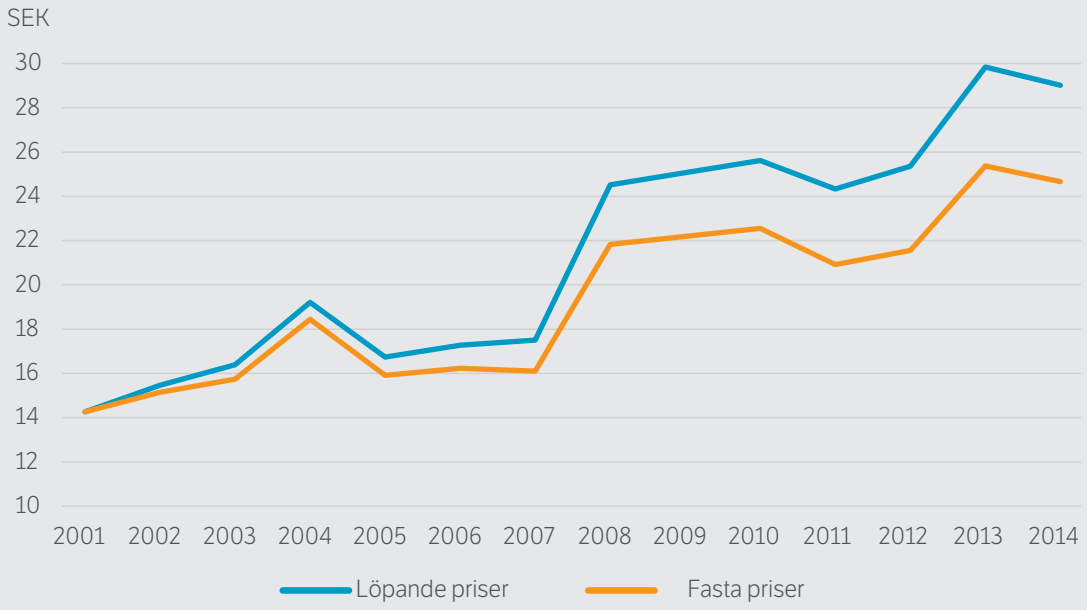
Intäkt (inkl. bilinnehavseffekt)	Arbete	Fritid	Lång sikt alla resor (Sverige)
Buss	0,5	-0,33	0,052
Tåg	0,74	0,42	

Tabell 2-5: Inkomst- och bilinnehavselasticiteter för bussresor i olika delar av Storbritannien. Källa: Clark (1997).

Efterfrågeelasticiteter	London	Städer	Distrikt
Inkomst	0,19	0,41	0,43
Bilinnehav	-0,7	-1,04	-1,23



Figur 2-14: Pris per passagerarkilometer i Norge och Sverige 2005–2014. Siffrorna är justerade till penningvärdet 2014, norska kronor. Källa: SSB (2016); Trafikanalys (2014).



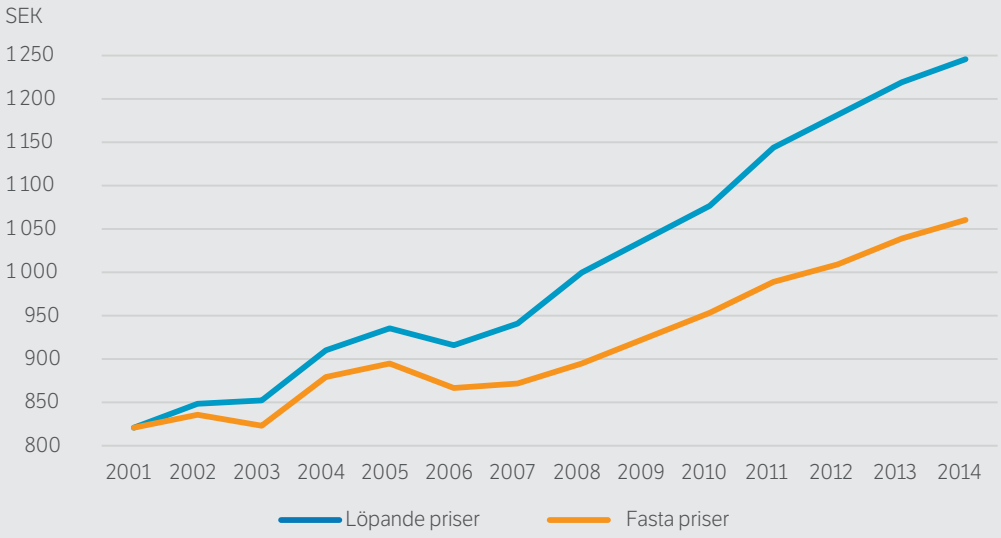
Figur 2-15: Prisutvecklingen (svenska kronor) för enkelbiljetter bland länsoperatörer i kollektivtrafik 2001–2014, befolkningsökning snitt, basår 2001 för fasta priser. Källa: Trafikanalys (2014).

priserna ökat med cirka 30 procent mellan 2005 och 2014 och ligger nu på ungefär samma nivå som i Norge, Det är dock stora skillnader mellan olika län och fylken.

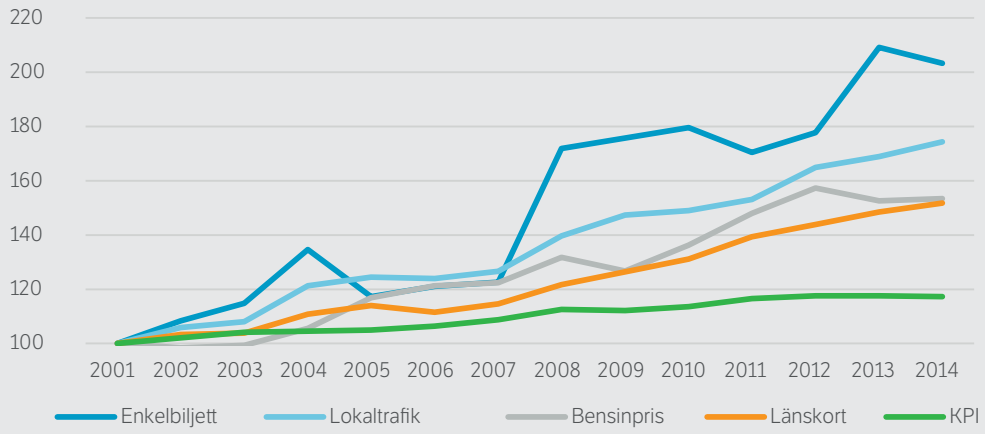
Prisutvecklingen i Sverige visar att priset på enkelbiljetter har ökat med cirka 75 procent under perioden 2000–2014, se Figur 2-15. Värdena är viktade mot befolkningsökningen, vilket betyder att städerna påverkar mer än andra områden. Variationer i kurvan beror på prisjusteringar, ändrade zonindelningar med mera.

Figur 2-16 beskriver prisutvecklingen under perioden 2001–2014 i fasta priser[3]. Alla priserna är indexerade med utgångspunkt från 2001. Figur 2-17 visar att ökningen i biljettpriser har varit långt högre än den allmänna prisutvecklingen i samhället. Priserna för länskort och bensin har i stort sett följt varandra under perioden. Bakgrunden till den kraftiga prishöjningen kan ha många orsaker som ökat utbud, förbättrad standard och komfort.

[3] Korrigerat för prisutvecklingen (KPI konsumentprisindexen)



Figur 2-16 Prisutvecklingen i svenska kronor för länskort/periodkort i regional kollektivtrafik 2001–2014, befolkningsviktade snittvärden, basår 2001 för fasta priser. Källa: Trafikanalys (2014).

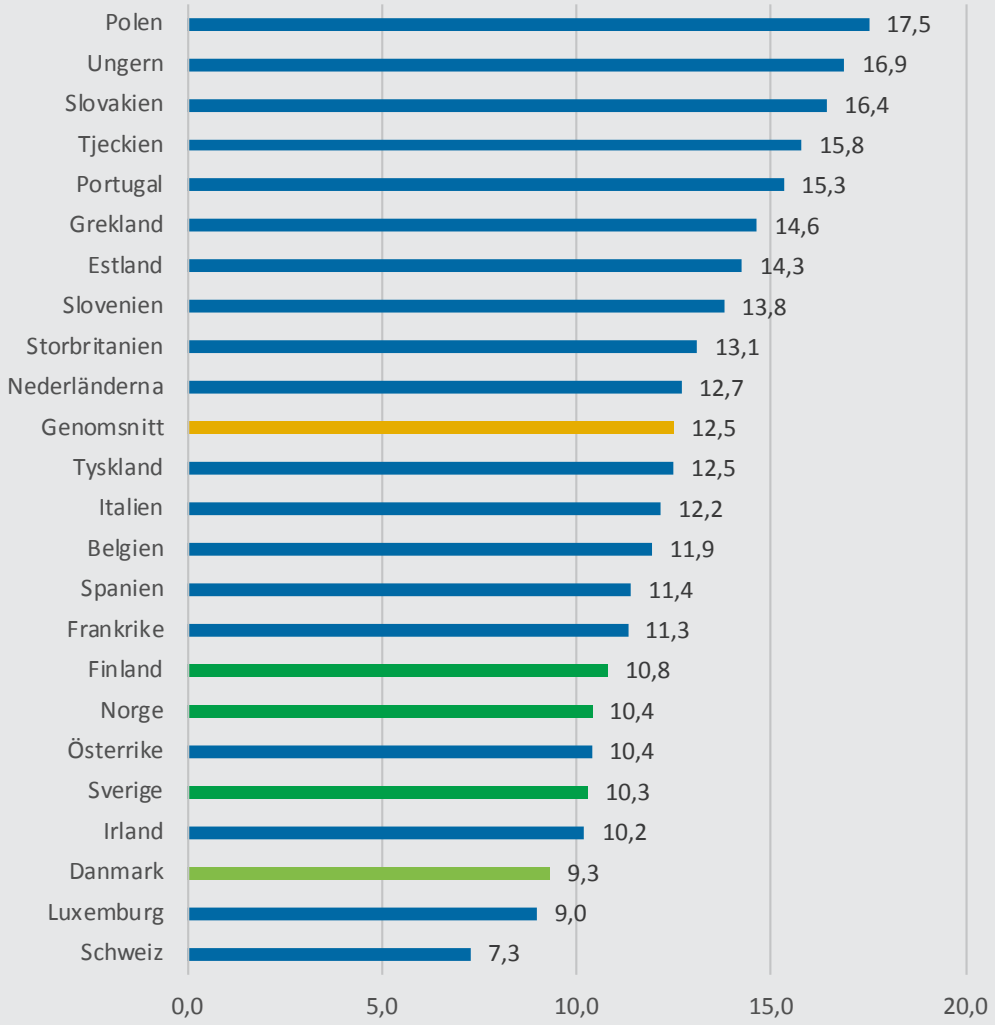


Figur 2-17: Prisindex för enkelbiljetter, länskort, bensinpris, lokalkort och KPI 2001–2014, basår 2001. Befolkningsviktade priser för enkelbiljetter och länskort, löpande priser. Källa: Trafikanalys (2014).

Bensinpriset har betydelse
En jämförelse av norska och svenska bensinpriser med priserna i andra EU-länder, där vi har räknat om bensinpriserna till norska kronor och korrigerat för köpkraft, visar att Schweiz har de relativt sett lägsta bensinpriserna i Europa, se Figur 2-18. Norge har det sjunde billigaste bensinpriset. Sverige och Danmark har den femte och tredje billigaste bensinen av EU-länderna, när man korrigerar för köpkraft. Det betyder att det inte finns någon anledning att klaga på bensinpriserna i Norden.

Priset på bensin har stor betydelse för efterfrågan på transporter generellt (Litman 2006). En omfattande internationell studie har funnit att följande anpassningar kommer att ske om bensinpriset ökar med 10 procent (korrigerat för inflation) (Goodwin m.fl. 2002):

- Trafikvolymen minskar med 1 procent på ett år och med 3 procent på längre sikt.
- Bensinförbrukningen minskar med 2,5 procent på ett år och med 6 procent på längre sikt.
- Motorerna effektiviseras med 1,5 procent på ett år och med 4 procent på längre sikt.



Figur 2-18: Relativa bensinpriser i olika delar av Europa år 2011. 95 oktan blyfri bensin, omräknat till norska kronor och korrigerat för köpkraftsindex. Reala tal. Norge, Sverige, Danmark och Finland visas i grönt. Källa: OECD (2013).

- Bilinnehavet minskar med mindre än 1 procent på kort sikt och med 2,5 procent på längre sikt.

Analyser baserade på UITP-databasen visar att 10 procent ökade kostnader för bilanvändning ger 2,2 procent fler kollektivtrafikresor och 1,8 procent färre bilresor (Norheim 2005a).

Norska studier har i genomsnitt gett en bensinpriselasticitet på 0,21 procent, vilket betyder att 10 procent ökade bensinpriser ger 2 procent fler kollektivtrafikresor (Johansen 2001), se Tabell 2 6. Detta är lägre än det som kommit fram i en internationell sammanfattning (Goodwin 1992). I den studien blev priselasticiteten uppskattad till 0,34, alltså betydligt högre. I projektet TRACE (1999) har man funnit en lägre elasticitet, 0,16 på kort sikt och 0,12 på lång sikt. Det är alltså relativt stor variation i de olika studierna. Men alla analyserna visar att bensinpriset har en inverkan på antalet kollektivtrafikresor, och de stora variationerna i bensinpriser under de senaste åren innebär en betydande ekonomisk risk för kollektivtrafiken.

Relativt sett dyrare att resa kollektivt

Från 2005 till 2014 ökade priset på kollektivtrafikresor relativt mer än konsumentprisindex, både i Norge och Sverige, se Figur 2-19. I Sverige har taxorna ökat med 30 procent mätt i fasta priser och i Norge med 15 procent. Men priset på bensin har också ökat och i perioder långt mer än taxorna. Figur 2-20 visar den relativa prisutvecklingen för kollektivtrafik jämfört med bensinpriset. Det visar sig att taxorna i Sverige har ökat mer än bensinpriset och då särskilt de senaste åren, så den relativa prisnivån har ökat jämfört med 2005 så att de nu ligger 10 procent högre än skillnaden 2005. I Norge ligger den relativa prisnivån ungefär på samma nivå som 2005 men den låg 15 procent lägre för några år sedan.

Ensidig satsning på bättre kollektivtrafik räcker inte

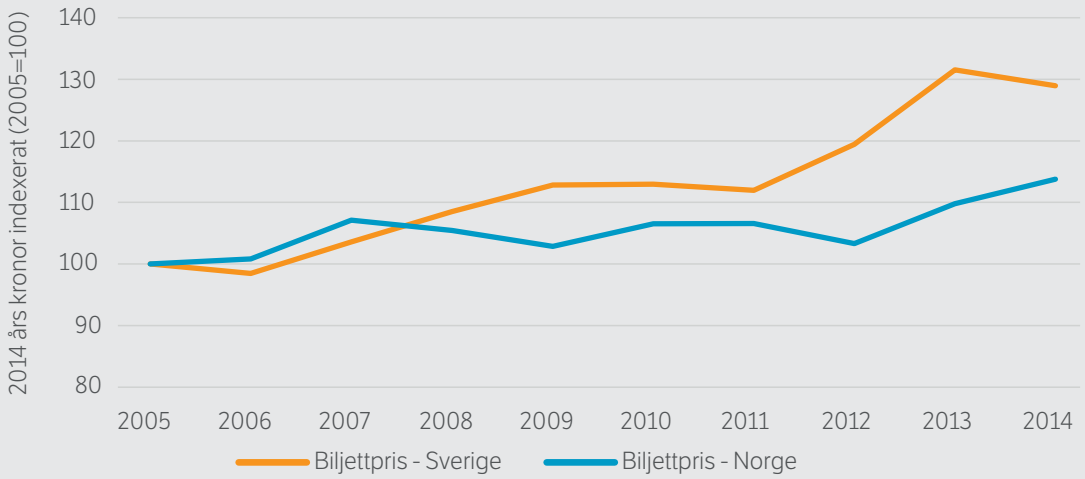
Bilen har många egenskaper som kollektivtrafiken aldrig kan få:

- Du kan i princip köra när du vill och är oberoende av tidtabeller
- Du kan resa direkt till målpunkten, utan att stanna på vägen
- Du kan ändra resmål eller färdväg och stanna på vägen
- Du kan resa ensam om du önskar det
- Du kan själv bestämma vilken standard du vill ha på bilen och hur ren den ska vara.

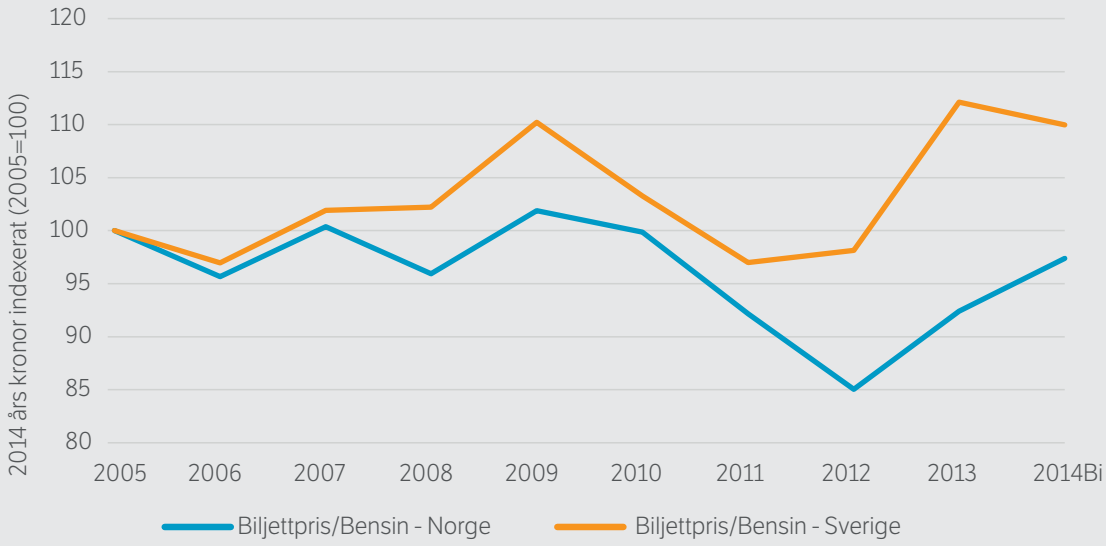
Allt detta gör det högst utmanande för kollektivtrafiken att konkurrera med bilen. Analyser av åtgärder i norska städer visar att till och med omfattande satsningar på kollektivtrafiken har begränsad effekt på bilanvändningen om inte satsningarna kombineras med restriktioner för biltrafiken i form av ökade kostnader, minskad framkomlighet eller begränsning av antalet parkeringsplatser (Vibe m.fl. 2004; Ruud och Kjørstad 2006; Kjørstad m.fl. 2012). Vägavgifter i centrala London och trängselskatten i Stockholm är exempel på ökade kostnader för bilisterna kombinerade med en betydlig förbättring av kollektivtrafiken för att uppnå en förändrad färdmedelsfördelning.

Tabell 2-6: Bensinpriselasticiteter för lokal kollektivtrafik. Summering av norska och internationella analyser. Källor: Johansen (2001) (1); Norheim (2005a) (2); Norheim (2006) (3); Vibe m.fl. (2005) (4); Goodwin (1992) (5); TRACE (1999) (6).

Område	Bensinpriselastisitet
Genomsnitt norska studier (1)	0,20
86 städer internationellt 1995 (2	0,26
43 städer Europa 2001 (3)	0,22
8 norska stadsområden 1986–2002 (4	0,12
50 internationella studier (5)	0,34
Europeiska studier, däribland nordiska (6)	0,16



Figur 2-19: Relativ utveckling av taxor för fylkena Akershus, Oslo, Hedmark, Oppland, Buskerud, Telemark, Rogaland, Sogn- och Fjordane, Møre och Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag, Nordland och Troms från 2005–2014, samt genomsnitt för alla svenska län under samma period. Index 2005=100 fasta priser 2014. Källa: SSB (2016); Trafikanalys (2014).



Figur 2-20: Relativ utveckling i taxor och bensinpriser för de norska fylkena Akershus, Oslo, Hedmark, Oppland, Buskerud, Telemark, Rogaland, Sogn- och Fjordane, Møre och Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag, Nordland och Troms från 2005–2014, samt genomsnitt för alla svenske län under samma period. Index 2005=100 fasta priser 2014. Källa: SSB (2016); Trafikanalys (2014).

2.4 Stadsstruktur

Stadsstrukturen sätter ramar
Det finns ett starkt samband mellan markanvändningen och kollektivtrafiken. Det betyder att markpolitiken och transportpolitiken måste ses i ett sammanhang. Det grundläggande sammanhanget mellan markanvändning och transporter ligger i att transportmarknaden efterfrågar mark för vägar, järnvägar, knutpunkter och terminaler. År 2000 användes cirka 20 procent av den bebyggda ytan i städer för gator, vägar och andra områden för transporter (Skogstad och Johansen 2000).

Det är alltfler som bor i tätorter och färre i glesbygd. Siffror från SSB visar att befolkningen i tätorter i Norge har fördubblats mellan 1950 och 2000. Även om det är fler som bor i tätorter har det samtidigt utvecklats ett lokaliseringsmönster som har gjort befolkningen mer beroende av motoriserade transporter.

Ursprungligen var det stadens framväxt som skapade en marknad för kollektivtrafiken (Börjesson och Eriksson 2000). Kollektivtrafiken var en viktig förutsättning för städernas tillväxt, men minskad täthet i städer och tätorter är en väsentlig orsak till ökade motoriserade transporter och ökade kostnader för kollektivtrafiken och andra delar av stadens infrastruktur.

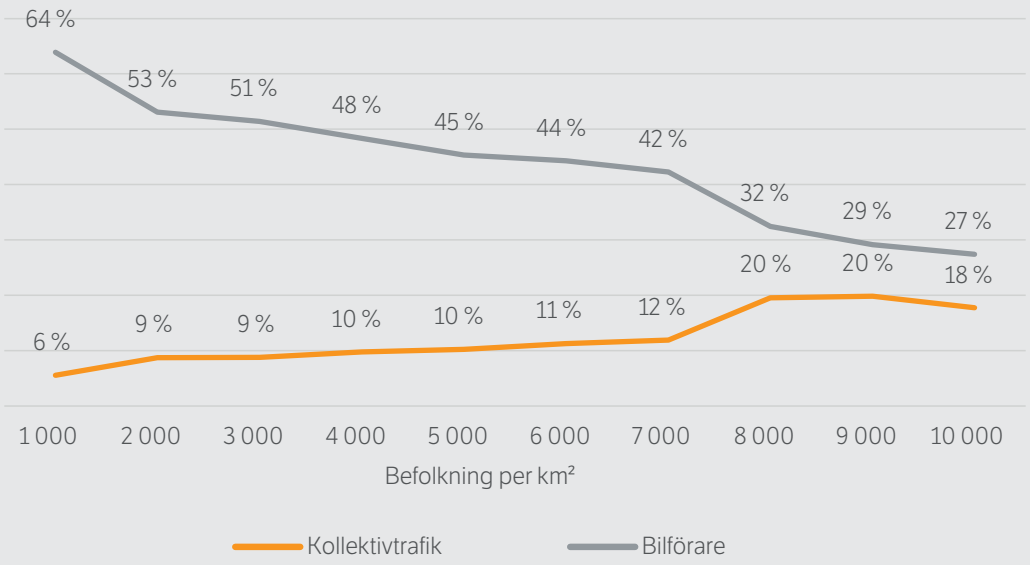
Det är viktigt att ta hänsyn till synergieffekter av ökad förtätning när nya bostads- och arbetsplatsområden planeras. Analyser visar att förtätning bör ske i områden med goda konkurrensmöjligheter för kollektivtrafiken. Då kommer efterfrågeeffekten av förtätning vara störst och möjligheten att utnyttja synergieffekter som bäst. En strövis förtätning i områden med dåligt kollektivtrafikutbud kommer därför att ha mindre effekt, både därför att utbudsförändringarna blir små och konkurrensförmågan är liten. En målinriktad förtätning bör ske i områden där konkurrensindex är minst 1,5, det vill säga inte mer än 50 procent större resuppoffring än med bil. Det bör byggas koncentrerat och kollektivutbudet bör utvecklas i takt med befolkningsökningen. För att uppnå en sådan effekt bör kollektivtrafiken få resurser till ett ökat utbud, eftersom det kan vara svårt att finansiera detta genom ordinarie regionala budgetar (Solli m.fl. 2014).

Analyser av utbyggnadsområdet Jåttåvågen i Stavanger visar att om den planerade förtätningen av området, som innebär en befolkningsökning med 55 procent, kombinerades med en motsvarande ökning av utbudet av kollektivtrafik, skulle det ge 13 procent förbättrat utbud och 20 procent fler resenärer. I de här analyserna såg man att ett ökat trafikunderlag genom förtätning gav underlag för ökat utbud i form av fler avgångar i kollektivtrafiken, något som också gav ökad efterfrågan och ökade underlaget för ytterligare bättre utbud (Solli m.fl. 2014).

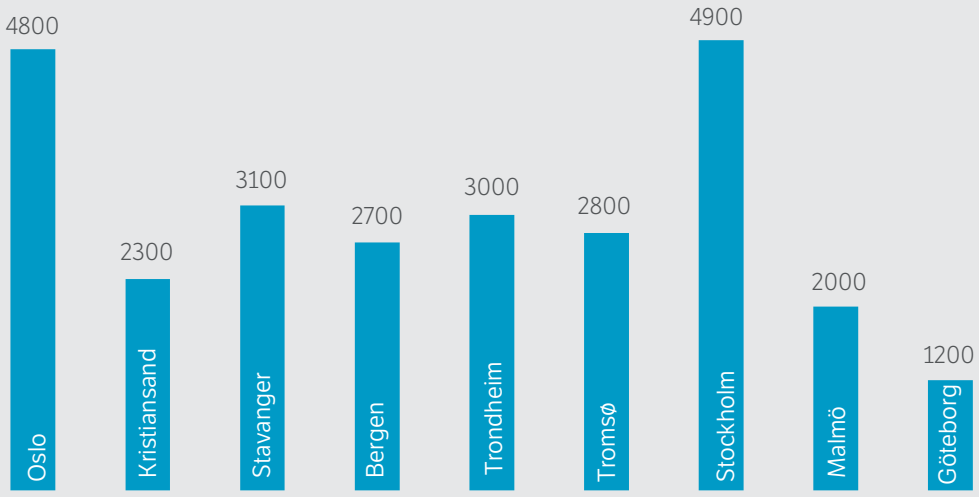
I en fallstudie från Uppsala har man tittat på två fall med olika förtätningsstrategier. Den första strategin ”central förtätning” innebär att all ökning av befolkningen sker i form av förtätning av centrum av Uppsala (Betanzo m.fl. 2016b). I den andra strategin ”perifer förtätning” sker all ökningen i olika förortsområden till Uppsala. Det här jämförs med en utveckling där befolkningen fördelas mer spritt i hela regionen. Resultaten visar att båda strategierna har ungefär samma effekt på bilandelen, vilken minskas med 8 procent jämfört med referensalternativet. Däremot ger den perifera ökningen en högre andel kollektivtrafik och den centrala en högre andel cykel och gång.

Förtätning är positivt
Analyser av relationen mellan stadsstruktur och val av färdmedel visar att koncentrationen av många människor i små områden ger ett bättre underlag för kollektivtrafiken. Detta har flera orsaker: Förutom att många människor skapar underlag för kollektivtrafiken har täta städer ofta en lägre parkeringstäckning. Vidare betyder en hög täthet att avstånden till målpunkter blir kortare. Därmed blir behovet av bil mindre. Detta har bekräftats i en rad studier, både internationellt och i Norge (Newman 2006; Engebretsen 2003; Næss 2004; Næss 2015; Norheim 2006; Solli m.fl. 2014).

En analys av de fem största städerna i Norge visar att lokaliseringen av nya bostäder kommer att ha stor betydelse för färdmedelsfördelningen i framtiden. Om bostadsbyggandet sker spritt över hela staden kommer biltrafiken att ta 55 procent av trafikökningen, medan en



Figur 2-21: Bilförar- och kollektivandel i områden efter befolkningstäthet. Källa: RVU Norge 2013/14, zondata från RTM.



Figur 2-22: Befolkningstäthet, invånare per km2, i utvalda kommuner i Norge och Sverige. Källa: SSB och SCB.

målinriktad lokalisering i områdena med bäst förutsättningar för miljövänliga transporter kan minska bilandelen till 18 procent av ökningen (Solli m.fl. 2014). Detta är inte så långt från det norska nolltillväxtmålet.

I större städer med en hög befolkningstäthet går, cyklar och reser man mer kollektivt än i mindre städer där befolkningstätheten är lägre (Engebretsen och Christiansen 2011). Figur 2-21 visar färdsätt, mätt som bilförare- och kollektivtrafikandelen av de dagliga resorna, beroende på hur koncentrerad bebyggelsen är. Figuren visar att bilförarandelen avtar med ökad täthet, medan motsatsen gäller för kollektivandelen. Andelen som reser kollektivt ökar med ökad täthet.

Det är stora skillnader i befolkningstätheten mellan nordiska städer, se Figur 2-22. Medan Oslo och Stockholm ligger på nästan 5 000 invånare per km2 ligger de andra stadsområdena på mellan 2000 och 3000 invånare per km^2. Även om det kan finnas fel i

dessa data (till exempel avgränsning av staden) visar det klart att underlaget för kollektivtrafiken är klart bäst i huvudstäderna.

En analys av Skåne visar att den totala reslängden per person är starkt beroende av fyra faktorer i tätorter: befolkningstäthet, självförsörjningsgrad, serviceutbud och avstånd till regioncentrum, se figur 2-23. Analyserna visar att vid högre befolkningstäthet, självförsörjningsgrad och serviceutbud i lokalsamhället går bilanvändningen ner medan ökat avstånd till regioncentrum leder till högre bilanvändning. Vidare minskar tillgången till tågförbindelser bilanvändningen.

De här effekterna ser man också för kollektivtrafik men omvänt. När befolkningstätheten ökar, ökar också kollektivtrafiken, men när avståndet till regioncentrum ökar så minskar kollektivtrafiken. Bättre tågförbindelser ökar också användningen av tåg.

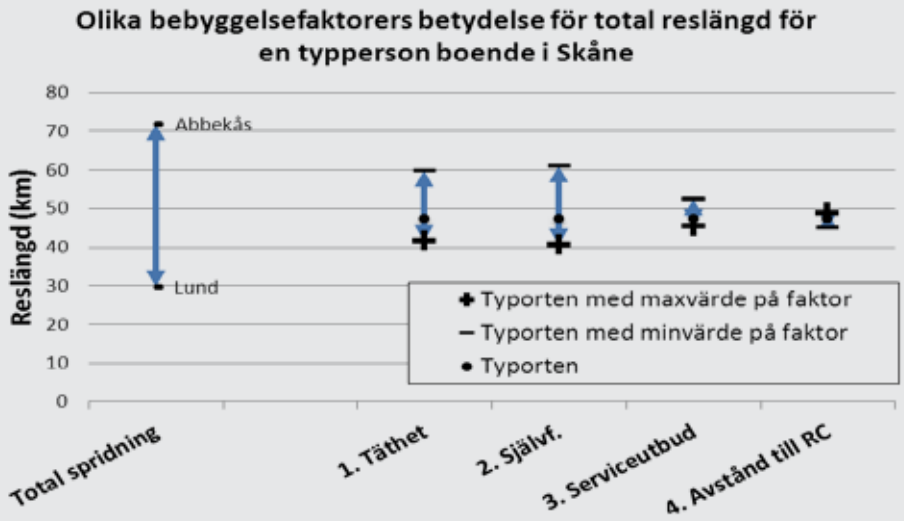
I en studie av Holmberg (2013) är slutsatsen att skillnader i bebyggelsestruktur och lokalisering påverkar transportarbetet och energianvändningen i väsentlig grad. Skillnaderna mellan orterna i Skåne motsvarar en skillnad i energianvändning för personresor på 50 kWh per dygn. Det motsvarar ungefär uppvärmningen av en större villa. Skillnaderna i självförsörjningsgrad ger nästan lika stora effekter på energianvändningen.

WSP (2011) har analyserat tre olika scenarier för Stockholmsregionen och Skåne med 2050 som målår. Scenarierna är baserade på tre olika strategier för utbyggnad: förtätning i centrum, förtätning i knutpunkter och spridd bebyggelse. Analyserna bygger på modellberäkningar för bebyggelse, trafik och tillgänglighet.

Scenariot med förtätning i centrum ger lägst utsläpp av koldioxid och därefter kommer förtätning och sist den spridda bebyggelsen. Skillnaden mellan de olika scenarierna ligger mellan 10 och 15 procent och det är större skillnad mellan tätorterna i Skåne än i Stockholm. Genom en medveten lokalisering och utformning av nya bostadsområden bör man på det här sättet kunna minska energianvändningen. Detta gäller både för de som bor i tätorten och för de som flyttar dit.

Centruminriktade resor mindre bilbaserade

Data från den nationella resvaneundersökningen i Norge visar att det



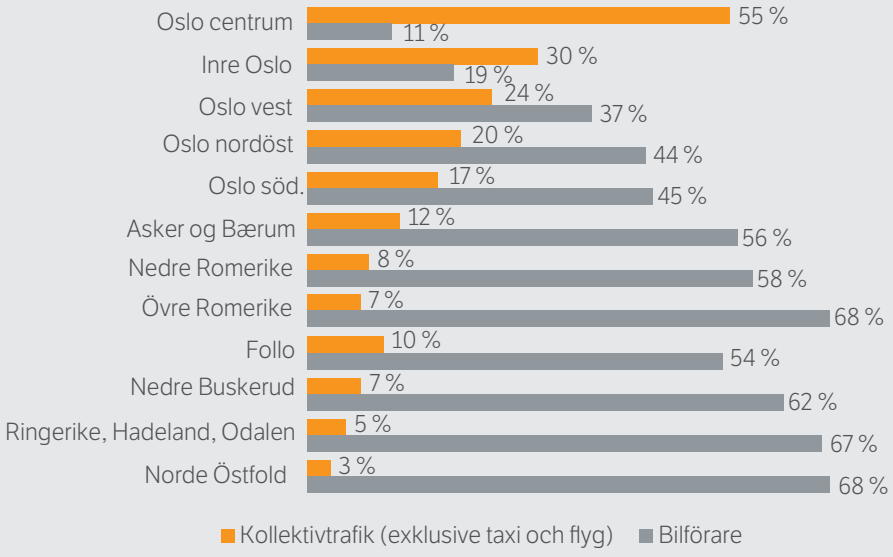
Figur 2-23: Olika bebyggelsefaktorers inverkan på den totala reslängden. Källa: Holmberg (2013).

är stor skillnad i bilanvändningen inom stadens gränser, se Figur 2-24 (Engebretsen 2003; Ellis m.fl. 2015). Till exempel visar analyser av färdmedelsfördelningen i Osloområdet att hälften av resorna som slutar i Oslo centrum är kollektivtrafikresor, medan endast 11 procent är bilförarresor och 3 procent bilpassagerarresor (Ellis m.fl. 2015). Också resor som slutar i den inre delen av Oslo har en låg bilandel. På resor som slutar i områden utanför Oslo centrum är cirka hälften bilresor. I kommunerna runt Oslo är bilandelen uppe kring 64–76 procent. Men också här ser det ut att vara skillnader efter hur koncentrerad bebyggelsen är. Ett exempel är Lillestrøm, med en relativt kompakt bebyggelse och god tillgång till affärer, lokalt och goda förbindelser till Oslo. Här är bilandelen lägre än i andra Akershus-kommuner (Engebretsen 2003).

Befolkningen i stadskärnan skiljer ut sig genom att de åker minst bil. Men färdmedelsfördelningen påverkas av var resorna sker. Det är resorna in mot och i centrum som har den lägsta bilanvändningen (Engebretsen 2003). När befolkningen i stadskärnan reser utanför de centrala områdena är resvanorna mer lika den övriga befolkningens. Även bland befolkningen som bor utanför stadskärnan är bilanvändningen mycket högre på resor som inte går till centrum. Orsaken till att de som bor utanför stadskärnan har högre bilanvändning är att fler av deras resor inte är centruminriktade. Ser man bara på centrumresor reser de som bor utanför kärnan också mindre bil.

Resmålet har alltså stor betydelse för valet av färdmedel. Ser vi på kollektivtrafikresorna visar det sig att kollektivtrafik i hög grad användes vid centruminriktade resor. Analyser av den nationella resvaneundersökningen visar att 55 procent av resorna som slutar i Oslo centrum är kollektivtrafikresor medan 27 procent är gångförflyttningar och 3 procent cykelresor. Sammanlagt företas 14 procent av resorna antingen som bilförare eller passagerare (Ellis m.fl. 2015).

I övriga norska städer är kollektivtrafiken först och främst inriktad mot centrum. Men det är inte nödvändigtvis på dessa resor som marknadspotentialen är störst. Det faktiska resmönstret bland kollektivresenärerna beror också på att kollektivtrafiken är centruminriktad.



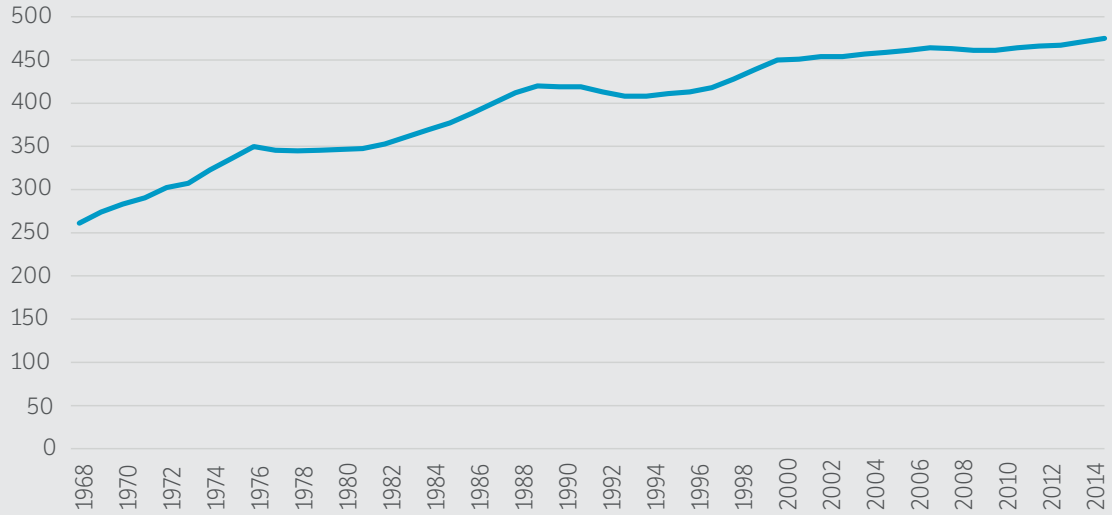
Figur 2-24: Färdmedelsfördelningen (huvudfärdmedel) fördelad på ändpunkt för resan, procent. RVU 2013/14. Källa: Ellis m.fl. (2015).

2.5 Tillgång till bil, kollektivtrafik och parkering

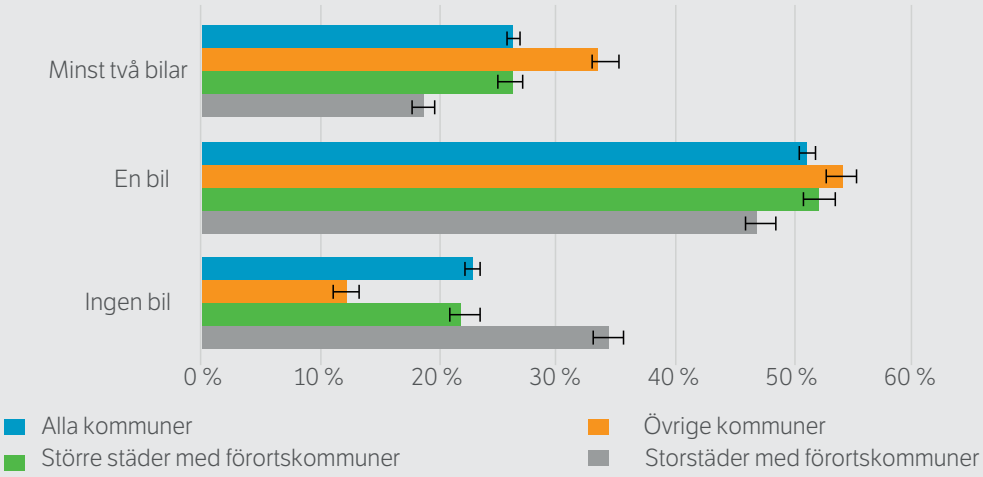
Befolkningens tillgång till bil, kollektivtrafik och parkering har stor betydelse för val av färdmedel. I Sverige har bilägandet ökat stadigt sedan 50-talet och är nu över 4,5 miljoner fordon i trafik (år 2014). Antalet personbilar per invånare har haft en stadig utveckling fram år 2000 men har därefter mattats av något till att nu hamna på cirka 460 bilar per 1 000 invånare. (Figur 2-25).

Det finns skillnader regionalt i bilägandet, till exempel är andelen hushåll som inte har tillgång till bil högre i storstäder med förorter än i övriga kommungrupper (Figur 2-26).

Under de senaste 10 åren har även andelen hushåll med tillgång till minst två bilar ökat, i alla kommungrupper. På nationell nivå innebär det att ökningen är drygt 3 procent för hushåll med



Figur 2-25: Personbilstäthet eller antalet personbilar i trafik per tusen invånare. Källa: Trafikanalys (2015c).



Figur 2-26: Fördelning av antal tillgängliga bilar i trafik per hushåll efter kommungruppstillhörighet i Sverige. Anm. Osäkerheten i skattningarna redovisas med felstaplar som 95 procent konfidensintervall. Källa: Trafikanalys (2015c)

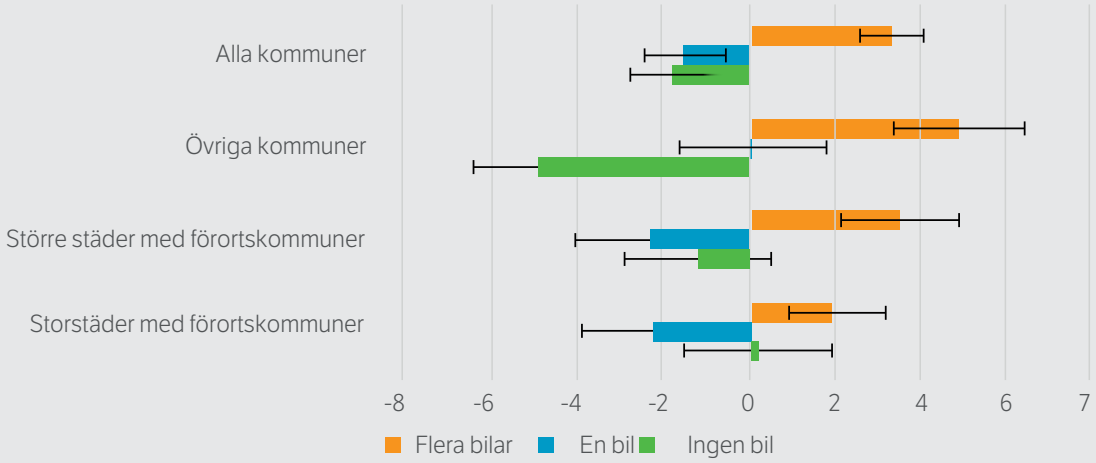
minst två bilar medan andelen för hushåll utan tillgång till bil har minskat med knappt 2 procent (Figur 2-27).

Ökad tillgång till körkort och bil

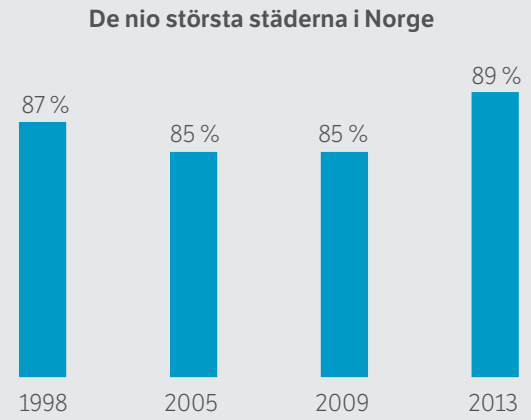
Tilgang til bil og førerkort har stor betydning for hvor stor effekten blir av forbedringer av kollektivtilbudet (Kjørstad og Norheim 2005b). Derfor er tilgangen til bil sentral når potensialet for vekst i kollektivbruken skal vurderes, er derfor tilgangen til bil sentral.

Data från den nationella resvaneundersökningen visar att körkortsinnehavet i Norge ökar, efter en liten nedgång från 1990-talet till början av 2000-talet (Hjorthol m.fl. 2014). Det samma mönstret ser man i städerna i Norge. År 2013/14 har 89 procent av den vuxna befolkningen i Norge körkort mot 87 procent 1998 (Figur 2-28). Också i Sverige ökar andelen med körkort, från 80 procent under 1994–98 till 84 procent under 2011–14 (Figur 2-29).

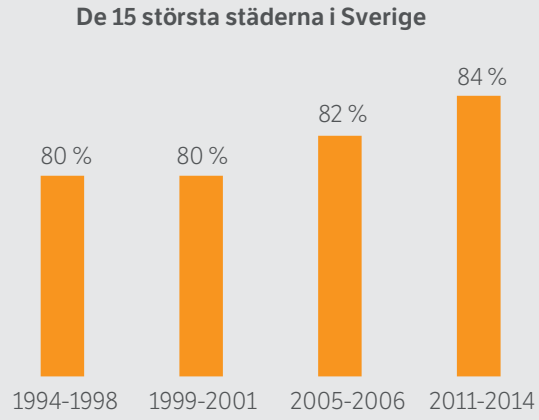
Över tid har det skett en ändring i ålderssammansättningen bland den delen av befolkningen som har körkort både i Norge och Sverige. I Sverige är det färre i åldern 20–40 år som har körkort 2014 jämfört med tio år tidigare, se Figur 2-30. Den motsatta



Figur 2-27: Förändring (i procent) från 2005/2006 till 2011–14 av hushållens fördelning gällande biltillgång per kommungrupp. Anmärkning: Osäkerheten i skattningarna redovisas med felstaplar som 95 procent konfidensintervall. Källa: Trafikanalys (2015c).



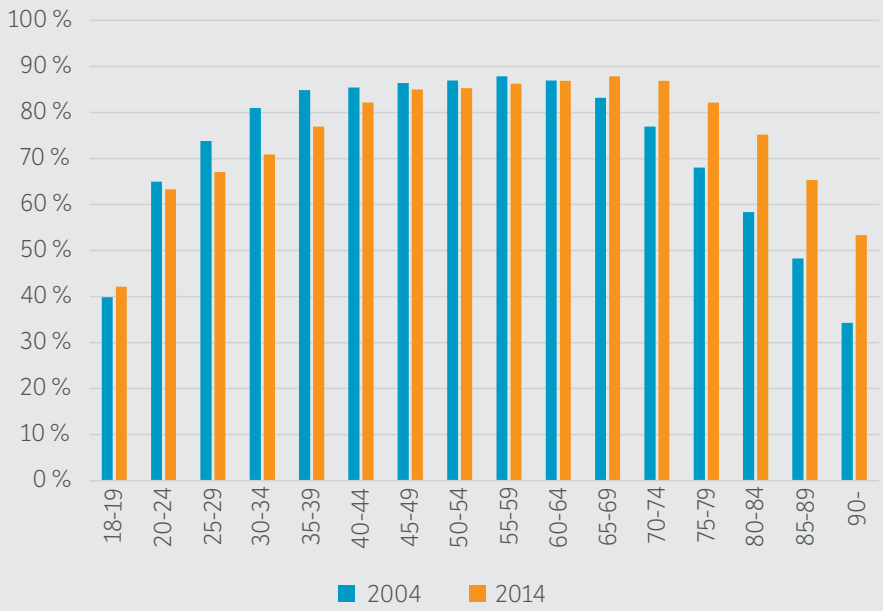
Figur 2-28: Andel av befolkningen som har körkort för bil i de nio största städerna i Norge. RVU 1998, 2005, 2009 och 2013/14.



Figur 2-29: Andel av befolkningen som har körkort för bil i de 15 största svenska städerna med omkringliggande A-regioner, RVU 1994-98, 1999–2001, 2005–06 och 2011–14.

trenden gäller för åldersgruppen över 65 år, se Figur 2-30 (Trafikanalys 2015c). VTI har i en rapport kopplat samman den här utvecklingen med faktorer som ökad urbanisering, förbättrad kollektivtrafik, sämre ekonomi och ökad användning av informations- och kommunikationsteknik (Aaretun och Nordbakke 2014).

Trenden är densamma i Norge. I början av 90-talet hade nästan 60 procent av norska 18-åringar körkort, medan andelen sjönk till under 40 procent år 2006. Efter 2006 har andelen ökat något till runt 45 procent. I gruppen 18–24 år hade ungefär 65 procent körkort 2013 jämfört med över 90 procent för befolkningen totalt (Nordbakke m.fl. 2016).



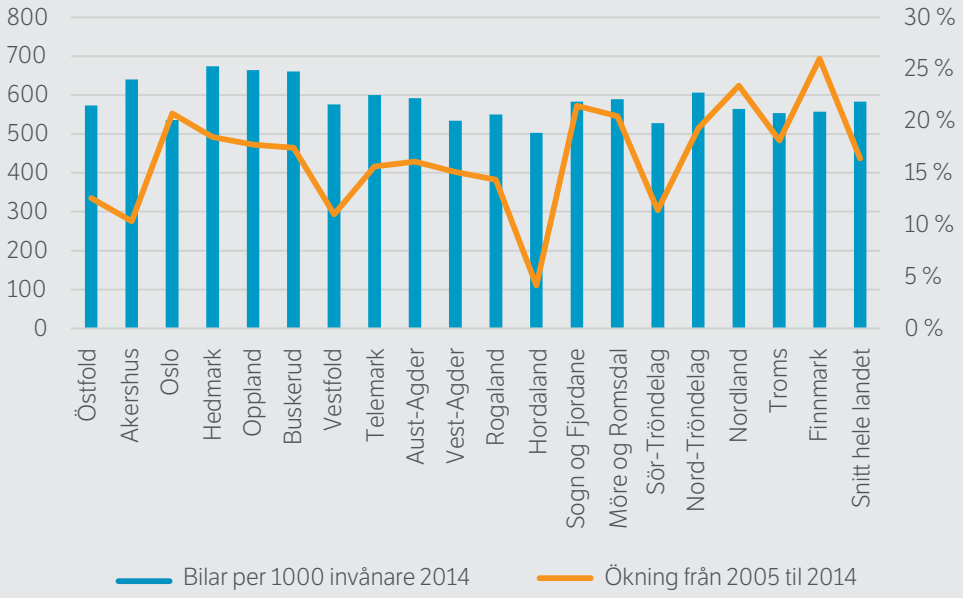
Figur 2-30: Andel av befolkningen med körkort för bil i olika åldersgrupper år 2004 och 2014, Sverige. Källa: Trafikanalys (2015c).

FOTO: KNUT OPEIDE, STATENS VEGVESEN

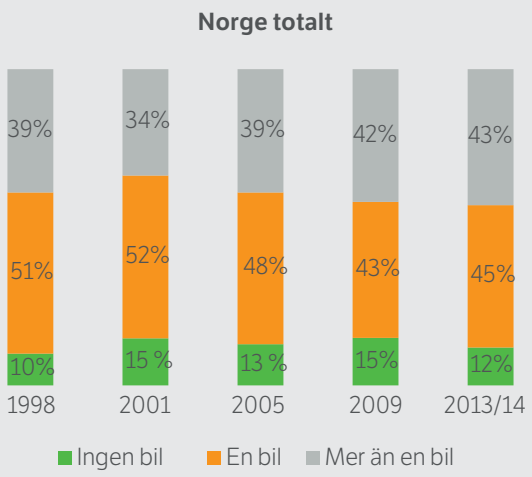
Fler har tillgång till mer än en bil

Med ekonomisk tillväxt ökar också bilinnehavet. Fylkena med de sex största städerna i Norge har lägre biltäthet än andra norska fylken. Av fylkena med de sex största städerna är det Oslo som haft den största ökningen i biltillgång per invånare de senaste åren, med hela 21 procent från 2005 till 2014, se Figur 2-31. Hordaland har haft lägst ökning i biltillgång per invånare, med 4 procent. Biltätheten är högst i Akershus län och lägst i Hordaland län (Figur 2-31).

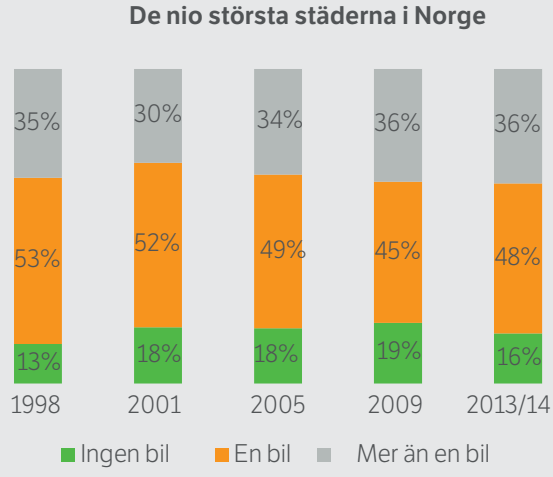
Uppgifter från resvaneundersökningen visar en ökning av andelen av befolkningen som tillhör ett hushåll med tillgång till mer än en bil (Figur 2-32 och Figur 2-33). I Norge bodde 39 procent av befolkningen i ett hushåll med mer än en bil 1998, mot 43 procent år 2013. I de nio största



Figur 2-31: Bilar per 1 000 invånare 2014 och procentuell förändring i biltätheten mellan 2005 och 2014 Källa: SSB (2016a).



Figur 2-32: Utvecklingen av befolkningens tillgång till bil i Norge. Källa: RVU 1998-2013/14



Figur 2-33: Utvecklingen av befolkningens tillgång till bil i de nio största städerna i Norge. Källa: RVU 1998-2013/14.

stadsområdena är utvecklingen jämnare. 2013/2014 bodde 36 procent av befolkningen i hushåll med tillgång till bil jämfört med 35 procent år 1998. Andelen som är helt utan bil stiger något i befolkningen som helhet, från 10 procent 1998 till 12 procent 2013/2014 och i städerna från 13 procent 1998 till 16 procent 2013/2014.

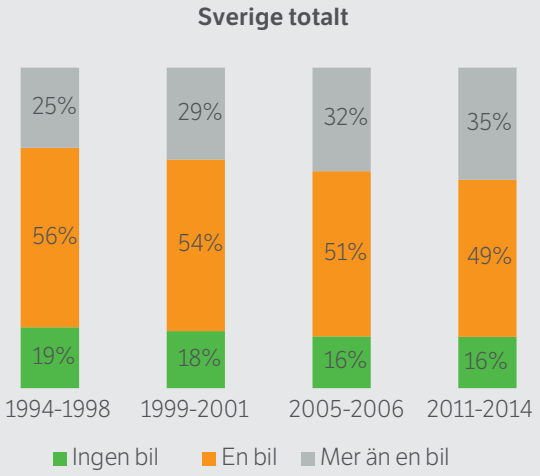
Resvanedata från Sverige visar att tillgången till bil i hushållen ökar (Figur 2-34 och Figur 2-35). Bland befolkningen som helhet bodde 19 procent i hushåll som inte hade tillgång till bil under perioden 1994–1998, och den andelen har sjunkit till 16 procent under perioden 2011–2014. Gruppen som bor i hushåll med mer än en bil har ökat från 25 procent till 35 procent under samma period. I de svenska städerna finns en liknande utveckling. Biltillgången är något lägre än för befolkningen totalt men resvanedata visar att tillgången till bil ökar också i dessa områden (Figur 2-34 och Figur 2-35).

Halvparten av kollektivtrafikantene har førerkort og bil i husstanden

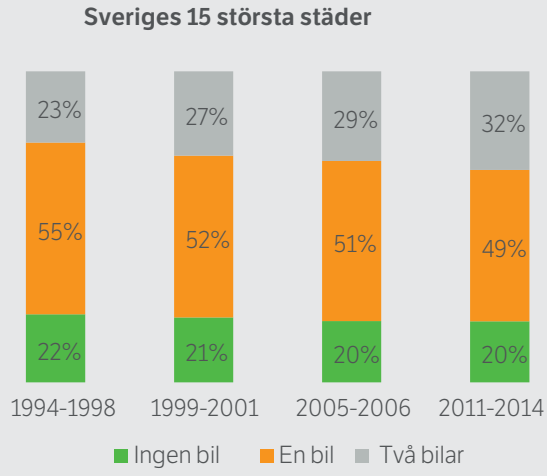
Många kollektivresenärer kan vara så kallade ”tvungna” resenärer, det vill säga de har inte tillgång till andra alternativ när det gäller ressätt, antingen för att de inte har körkort, inte har tillgång till bil eller för att tillgången till parkeringsplats på arbetsplatsen/skolan är för dålig.

Data från RVU 2013/14 i Norge visar att biltillgången bland kollektivtrafikresenärerna i Norge är lägre än i befolkningen som helhet, se Figur 2-36. Figuren nedan visar att 30 procent av kollektivresenärerna bor i hushåll utan tillgång till bil och att de i mindre grad än andra bor i hushåll med mer än en bil.

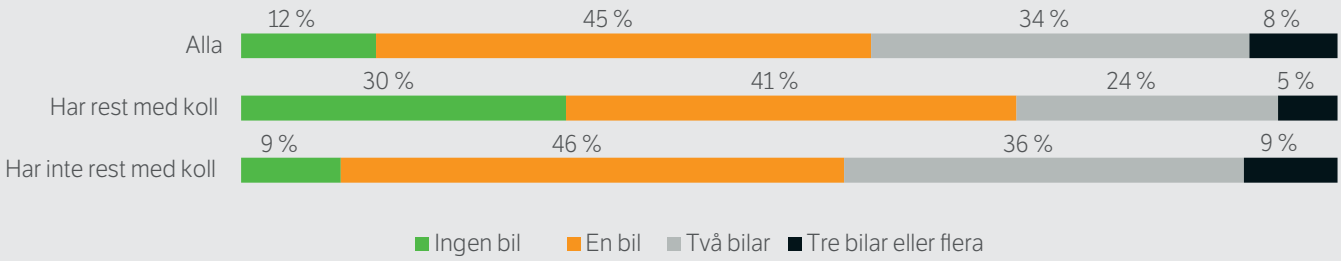
Figur 2.37 visar tillgången till bil och körkort i befolkningen i de nio största stadsområdena i Norge. Bland de som rest med kollektivtrafik på registreringsdagen är det 54 procent som inte har tillgång till bil/eller körkort, medan andelen



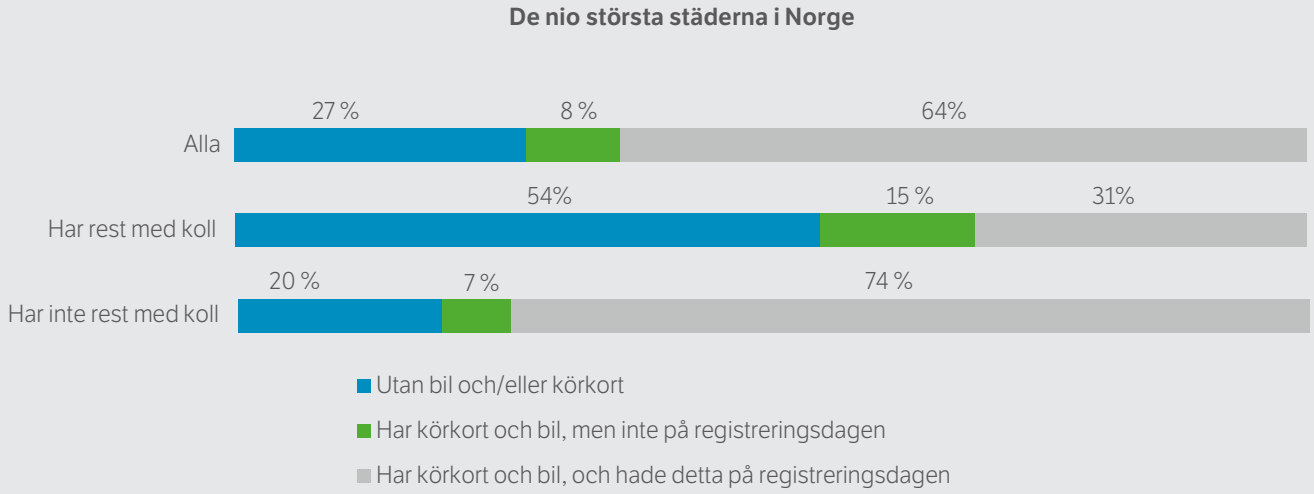
Figur 2-34: Utvecklingen i tillgång till bil och mer än en bil i befolkningen i Sverige Källa: RVU Sverige 1994–1998, 1999–2001, 2005–2006 och 2011–2014.



Figur 2-35: Utvecklingen i tillgång till bil och mer än en bil i befolkningen i de 15 största stadsområdena i Sverige. RVU 1994–1998, 1999–2001, 2005–2006 och 2011-2014.



Figur 2-36: Skillnaden i biltillgång mellan de som har rest kollektivt och de som inte har rest kollektivt på registreringsdagen. Källa: RVU 2013/14 i Norge.



Figur 2-37: Skillnaden i tillgång till körkort och bil mellan de som har rest kollektivt och de som inte rest kollektivt på registreringsdagen i de nio största städerna i Norge. Källa: RVU 2013/14 i Norge.

är väsentligt mindre i gruppen som inte har rest kollektivt och i befolkningen totalt. 15 procent av kollektivtrafikresenärerna har vanligtvis tillgång till bil men inte på registreringsdagen, och 31 procent hade körkort och tillgång till bil på registreringsdagen.

Varför väljer man bort bilen?
I marknadsundersökningar om kollektivtrafik som gjorts i flera norska och svenska stadsområden 2013 och 2014[4] (se Tabell 2-7) var det 77 procent av kollektivresenärerna (de som reser kollektivt minst en gång per månad) i städerna Stavanger, Kristiansand, Tromsö och Ålesund som hade körkort och tillgång till bil i hushållet. I Oslo/Akershus var andelen med körkort och bil i hushållet 73 procent. I Uppsala var andelen med körkort och bil i hushållet väsentligt lägre än i de norska städerna, 54 procent. I Stockholmsområdet är det 69 procent av kollektivresenärerna som har körkort och tillgång till bil.

Det finns flera orsaker till att de inte använder bil på resan som de blev intervjuade om, både fördelaktiga förhållanden gällande utbudet av kollektivtrafik och negativa förhållanden kring användningen av bil samt tillgången till bil. Resultaten från undersökningarna visar att restriktioner på parkering och körning i staden, tillsammans med konkurrenskraftig kollektivtrafik, har stor betydelse för att den som har möjlighet att använda bil ändå väljer kollektivtrafik.

I de fyra mindre norska städerna uppger 26 procent fördelaktiga egenskaper hos kollektivutbudet: det är mer komfortabelt, det är mer miljövänligt, det går snabbare eller det är billigare att resa kollektivt. I Oslo/Akershus, Uppsala och Stockholm är andelen högre, med drygt 30 procent i Oslo/Akershus och Uppsala och hela 46 procent i Stockholm. Orsaken till den högre andelen i Stockholm är att det är fler som anser att kollektivtrafiken är snabbare och mer komfortabel än att köra bil.

I de fyra mindre norska städerna nämner 27 procent förhållanden som har med bilen att göra: att det är svårt att parkera eller att det är betungande/obehagligt att köra bil i staden. Andelen är högre i Oslo/Akershus (39 procent), i Stockholm (35 procent) och Uppsala (31 procent).

Stora skillnader i kvaliteten på utbudet
Tillgång till kollektivtrafik har självklart en stor betydelse för möjligheterna att resa kollektivt. Det är stora variationer mellan norska städer när det gäller kollektivtrafikutbudet. Den nationella resvaneundersökningen i Norge innehåller information om respondentens kollektivtrafikutbud vid bostaden både om avstånd från bostaden till hållplatsen och frekvensen på utbudet. Från denna information är det möjligt att utarbeta ett index som kombinerar information från frågor om avstånd från bostad till hållplats för det kollektiva färdmedel man vanligtvis använder eller som det kan vara aktuellt att använda och avgångsfrekvensen från hållplats under dagtid mellan 9 och 15, se Tabell 2 8. Ett särskilt bra utbud blir med den här klassificeringen att ha under 500 meter till hållplats med 8 avgångar i timmen eller oftare.

Figur 2-38 visar tillgången till kollektivtrafik, klassificerat efter ett index baserat på antalet avgångar i timmen och avstånd till hållplatsen som vanligen användes eller som kan användas. Det här är självuppgivna upplysningar och dessutom är det osäkra resultat eftersom många av de svarande inte har svarat på frågorna. Trots det ger siffrorna en indikation på hur invånarna upplever utbudet där de bor. Det är stora geografiska skillnader i kvaliteten på utbudet av kollektivtrafik. Det är klart flest i Osloområdet (19 procent) som har särskilt god tillgång nära bostaden, det vill säga att det är mindre än 500 meter till hållplatsen och minst åtta avgångar per timme. Vidare har 23 procent av befolkningen i detta område en ganska god tillgång till kollektivtrafik. Därefter följer Trondheimsområdet, där 9 procent har särskilt god tillgång och 30 procent med ganska god tillgång till kollektivtrafik. I Sarpsborg/Fredrikstad är det bara 4 procent som har särskilt god tillgång och 11 procent med ganska god tillgång till kollektivtrafik där de bor.

[4] Dessa undersökningar är dokumenterde ibland andra Ellis och Øvrum 2014 och i Eriksson mfl. 2014.

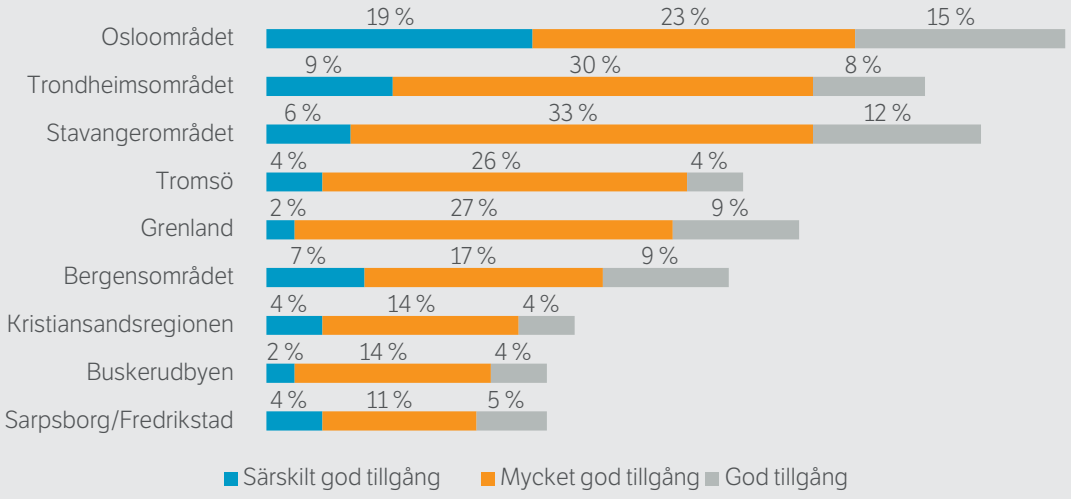
Tabell 2-7: Orsaker till att resa kollektivt framför att välja bilen bland de som har körkort och bil i hushållet. Procent. Källa: Ellis och Øvrum (2014).

Av kollektivresenärerna:	4 städer 2014 [1]	Oslo/Akershus 2010	Uppsala	Stockholm
Har körkort och tillgång till bil	77 %	73 %	54 %	69 %
Inte körkort och/eller bil	23 %	26 %	46 %	31 %
N	1 759	1 832	964	1 844
Om körkort för bil: Viktigaste orsak till att resa kollektivt				
Svårt att parkera	19 %	23 %	20 %	15 %
Tycker inte om/svårt att köra bil i staden	5 %	9 %	9 %	8 %
Kö/svåra körförhållanden	3 %	7 %	2 %	12 %
Mer miljövänligt att resa kollektivt	10 %	16 %	11 %	9 %
Mer komfortabelt	6 %	7 %	16 %	15 %
Snabbare	4 %	5 %	2 %	14 %
Billigare att resa kollektivt	6 %	7 %	4 %	8 %
Bilen var inte tillgänglig den här dagen	18 %	-	9 %	4 %
Ändamålet med resan inte förenligt med att köra bil	16 %	-	15 %	9 %
Annat	13 %	26 %	12 %	6 %
N	1 341	1 539	517	1 272

[1] Stavanger, Kristiansand, Tromsø, Ålesund.

Tabell 2-8: Översikt över indelningen för tillgången till kollektivtrafik i norska stadsområden. Indexen är baserade på index som är utvecklade av Transportøkonomisk institutt (se till exempel Hjorthol m.fl. 2014) men är anpassat till norska stadsområden där kollektivtrafikutbudet är bättre än i övriga landet. Källa: Ellis m.fl. (2015).

	Under 500 m	500 m – 1 km	1 km – 1,5 km	1,5 km – 2 km	Över 2 km
Minst 8 avg. per timme	Särskilt god	Mycket god	Medel god	Medel god	Mycket dålig
Minst 4 avg. per timme	Mycket god	God	Medel god	Dålig	Mycket dålig
2–3 avg. per timme	God	Medel god	Dålig	Dålig	Mycket dålig
1 avg. pr time	Medel god	Dålig	Dålig	Mycket dålig	Mycket dålig
Mer sällan	Mycket dålig	Mycket dålig	Mycket dålig	Mycket dålig	Mycket dålig



Figur 2-38: Befolkningens tillgång till kollektivtrafik vid bostaden baserat på index för kollektivtillgång. Källa: RVU 2013/14.

Tillgång till gratis parkering på arbetsplatsen

Data från den norska resvaneundersökningen visar att det är god tillgång till parkeringsplats både vid den egna bostaden och vid arbetsplatsen. Nästan 90 procent av Norges befolkning uppger att de har egen parkeringsplats i närheten av bostaden. Andelen är något lägre i Osloområdet (81 procent) än i Bergensområdet, Nord-Jæren och Trondheimsområdet (89 procent) (RVU 2013/14).

De flesta yrkesaktiva med körkort och bil kan parkera gratis vid jobbet. Sedan 1985 har andelen som kan parkera gratis vid arbetsplatsen gått ned från 77 procent till 73 procent. 2005 var andelen som hade gratis parkering vid jobbet 86 procent, se Tabell 2 9. Andelen som säger att deras parkeringsalternativ vid jobbet är gratis parkering på offentliga gator eller väg har minskats från 11 procent 1985 till 4 procent 2013/2014.

I den svenska RVU:n ställs det också frågor om tillgång till parkeringsplats vid arbetsplatsen (Tabell 2 10). Frågan är inte direkt jämförbar med den som ställs i Norge, men det ger en bild av utvecklingen i Sverige. Det kan se ut som att det varit en liten ökning av de yrkesaktiva som har tillgång till parkeringsplats vid arbetet i svenska städer. Samtidigt är det 25 procent som inte har svarat på frågan och denna grupp har ökat. Varför de inte besvarar frågan vet vi inte. Uppgifterna bör därför tolkas med viss försiktighet.

Parkeringstillgång samvarierar med färdmedelsvalet

Det finns ett nära samband mellan tillgången till parkering hos arbetsgivaren och valet av färdmedel, se Figur 2.39. Bland de som har gratis parkeringsplats hos arbetsgivaren kör 65 procent bil till jobbet, medan 15 procent åker kollektivt. Bland de få utan parkeringsplats på eller vid arbetsplatsen är det 53 procent som åker kollektivt.

Den här bilden bekräftas också av andra undersökningar. Analyser baserade på UITP-databasen visar att om parkeringstäckningen (det totala antalet parkeringsplatser i förhållande till befolkningen) i centrum understiger 10 procent är kollektivtrafikandelen av de motoriserade transporterna[5] hela 40 procent. Om parkeringstäckningen är över 50 procent är kollektivandelen nere i 10 procent (Vivier 2001).

Arbetsplatser i centrum minskar bilanvändningen

Flyttningen av statens hus i Trondheim är ett exempel på hur tillgång till parkering har konsekvenser för val av färdmedel (Figur 2.40). I november 2002 blev Statens hus i Trondheims centrum tagit i bruk. Allt som allt berördes 17 olika myndigheter av flyttningen, varav Statens vegvesen var den största. Flera av myndigheterna som flyttade in kom från mindre centrala områden. De anställda fick generellt ett mycket bättre utbud av kollektivtrafik och en sämre tillgång till parkering vid arbetsplatsen. Från att ha haft gratis parkering och god tillgång till platser blev tillgången sämre, och dessutom blev ungefär hälften tvungna att betala för platsen ur egen ficka (Meland 2002).

För- och efterundersökningar av de anställda visade att flytten medförde betydande förändringar i valet av färdmedel för de anställda. Kollektivtrafikandelen ökade från 10 procent till 33 procent medan bilandelen sjönk från 63 procent till 20 procent. Andelen gång- och cykelresor ökade från 17 till 30 procent. Flertalet, 59 procent, uppgav ändringar i

[5] Motoriserade transporter innebär alla resor som inte genomförs till fots eller med cykel.

Tabell 2-9: Parkeringsmöjligheter vid arbetsplatsen för yrkesaktiva med bil och körkort i de nio största städerna i Norge1. Procent. Källa: Norske RVU-er 1985 till 2013/14.

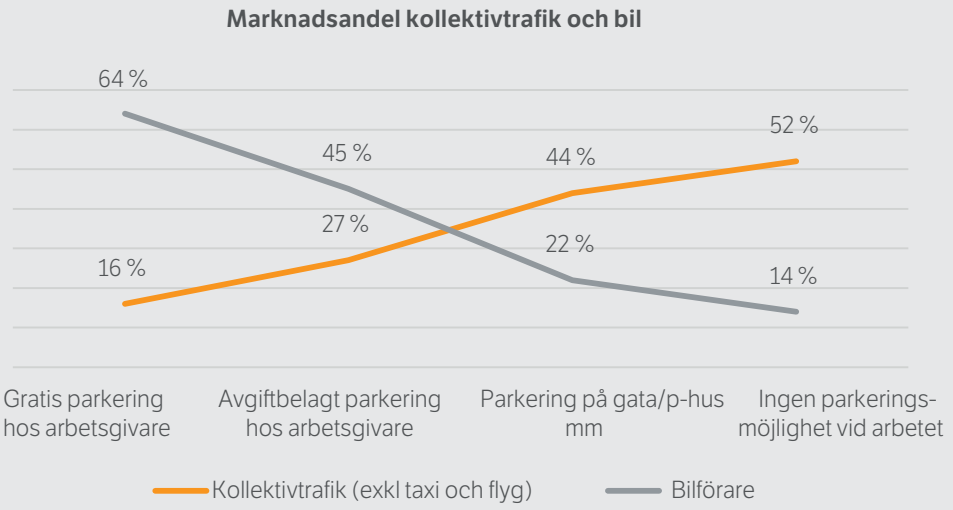
Parkeringsmöjligheter vid arbetsplatsen	1985	1992	2001	2005	2009	2013/14
Gratis, privat parkeringsplats	77	78	81	86	75	73
Avgiftsbelagd, privat parkeringsplats	-	3	4	4	6	6
Avgiftsbelagd parkering på offentlig gata/väg	8	7	5	4	6	9
Gratis parkering på offentlig gata/väg	11	4	4	2	7	4
Parkeringsplats saknas	3	2	2	1	2	2
Obesvarad/vet ej	1	7	4	2	4	5
Antal personer	845	1 354	16 894	9 020	13 512	33 846

[1]Städerna som ingår i analysen är Oslo, Bergen, Trondheim, Stavanger/Sandnes, Tromsö, Kristiansand, Fredrikstad/Sarpsborg, Drammen och Skien/Porsgrunn.

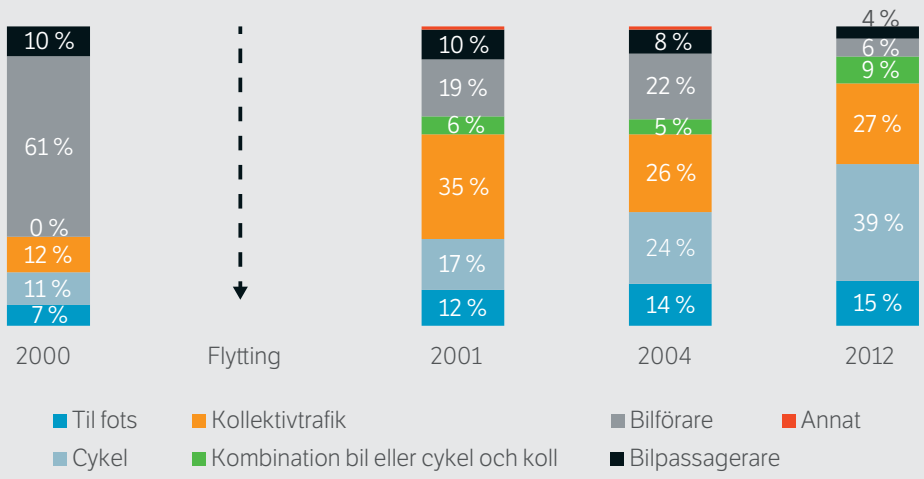
Tabell 2-10: Parkeringsmöjligheter vid arbetsplatsen för yrkesaktiva med bil och körkort i de femton största städerna i Sverige[1]. Procent. Källa: Svenske RVU-er 1999–2001, 2005–2006 och 2011–2014.

Parkeringsmöjligheter vid arbetsplatsen	1999–2001	2005–2006	2011–2014
Reserverad gratis parkeringsplats	17 %	19 %	20 %
Reserverad plats men avgift	7 %	5 %	4 %
Tillgång till parkering men inte reserverad plats	3 %	2 %	2 %
Ingen tillgång till parkering vid arbetet	56 %	54 %	50 %
Obesvarad	18 %	20 %	24 %
Antal personer	3 802	7 009	12 540

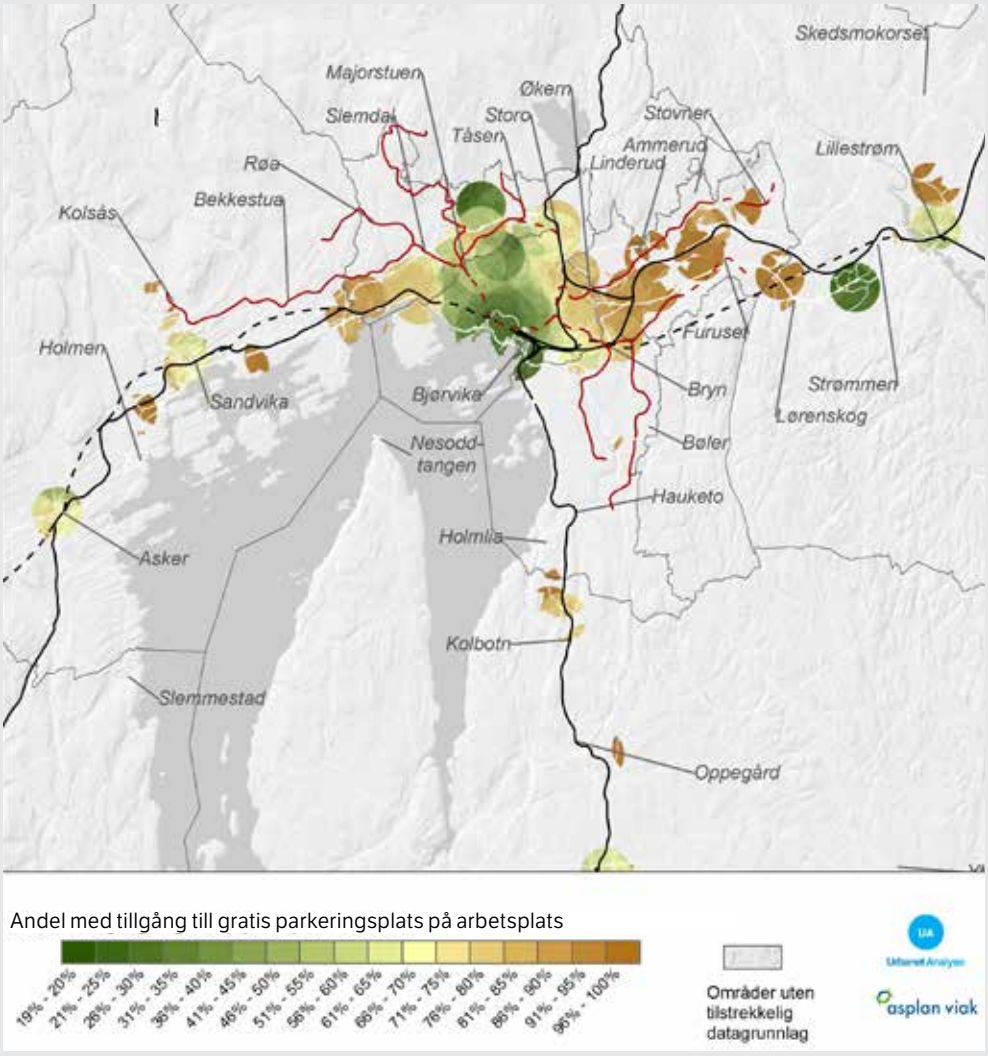
[1]Kommuner som ingår i analysen är Stockholm, Göteborg, Malmö, Uppsala, Linköping, Västerås, Örebro, Helsingborg/Landskrona, Norrköping, Jönköping, Umeå, Borås, Eskilstuna, Gävle/Sandviken och Sundsvall.



Figur 2-39: Samband mellan tillgång till parkering och val av färdmedel på arbetsresan. De nio största städerna i Norge Källa: RVU 2013/14.



Figur 2-40: Ändrad fördelning av färdmedel till arbetet efter flyttning av Statens hus till centrum av Trondheim. Källa: Meland (2012).



Figur 2-41: Tillgång till gratis parkering vid arbetsplatsen efter var arbetsplatsen är lokaliserad. Källa: Ellis m.fl. (2015).

parkeringsförhållandena som orsak till de förändrade resvanorna.

En efterundersökning genomförd 2004 visade att den omedelbara ändringen av resvanor också gällde på längre sikt. De som minskat sitt bilanvändande hade minskat det ytterligare (Meland 2004). 2012 genomfördes en ny undersökning som visade att de miljövänliga transportformerna hade behållit sin andel och ökat den i perioden efter 2004. Kollektivandelen är lite lägre år 2012 jämfört med 2001 men ungefär som 2004. Vidare har gång och cykel ökat sin andel från 2004 till idag (Meland 2012).

Ett annat exempel är samlokaliseringen av Trondheims kommuns administration i centrum vintern 2005–06, som omfattade närmare 1 000 anställda. De flesta kom från lokaler med bra parkeringstäckning och i praktiken gratis parkering. Efter flytten sjönk andelen bilförare från 51 procent till 16 procent och kollektivandelen ökade från 15 till 29 procent på resor till/från arbetet.

Parkeringstillgång varierar geografiskt

Andelen som parkerar gratis hos arbetsgivaren varierar med arbetsplatsens belägenhet och är väsentligt lägre bland personer med arbetsplats i centrum än utanför centrum i många norska städer (Ellis m.fl. 2015).

Figur 2-41 illustrerar hur parkeringsmöjligheterna vid arbetsplatser i Osloområdet varierar efter var arbetsplatsen är belägen. Det är en lägre andel arbetsplatser med tillgång till gratis parkering i de centrala delarna av Oslo samt i områden i nordost mot Blindern/Ullevål/Sogn. Vidare är det en lägre andel arbetsplatser med gratis parkering centralt i Lørenskog vid sjukhuset i Akershus. Även Asker, Sandvika och Lillestrøm har en något lägre andel arbetsplatser med tillgång till gratis parkering.

Parkeringsprissättning påverkar bilanvändningen

Parkeringstäckningen ensam ger ingen fullständig bild av tillgången till parkeringsplatser. Priset är också avgörande för om dessa platser är ett realistiskt alternativ för långtidsparkering eller om de är mest lämpade för korttidsparkering. Hög avgift avgör om bilisterna bara har råd att stå på platserna en kort period, och det leder i så fall att bli många bilresor per plats. Men om parkeringen i centrum är gratis och icke tidsbegränsad kommer platserna i stor utsträckning att användas till långtidsparkering om det är låg parkeringstäckning.

Bilister har en tendens till att vara mer känsliga för parkeringsavgifter än för andra bilkostnader eftersom det är en avgift som är direkt relaterad till varje resa (Litman 2006). Enligt United States Environmental Protection Agency (USEPA) har ändringar i parkeringsavgiften 1,5 till 2 gånger så stor effekt som andra ”out of pocket”-utgifter som till exempel bensinpris (USEPA 1998).

Känsligheten för parkeringsavgifter varierar med vilken typ av resa det gäller. Parkeringsavgiften kan antas ha en större effekt på korta än på långa resor eftersom avgiften utgör en större del av reskostnaderna på sådana resor (USEPA 1998). Effekten av en ökning av parkeringsavgiften beror också på resändamålet (TRACE 1999). Till exempel visar en analys gjord i norska stadsområden år 2014 att parkeringsavgiften har en större avvisande effekt vid arbetsresor än vid fritidsresor (Ellis och Øvrum 2015).

Hensher och King (2001) har funnit att korseffekten av parkeringsavgifter på antalet kollektivtrafikresor varierar med var i staden avgiften ändras. De fann att 10 procents ökning av parkeringsavgiften på en attraktivt belägen parkeringsplats i stadskärnan skulle ge 3 procent fler kollektivtrafikresor till det aktuella området. Det beror troligen på att kollektivtrafikutbudet i sådana områden är mer konkurrenskraftigt. Översatt till norska förhållanden är till exempel kollektivtrafikutbudet långt mer konkurrenskraftigt till affärer i stadens centrum än till handelsplatser i periferin. Effekten av ökade parkeringsavgifter kommer därmed att påverka färdmedelsvalet vid inköpsresor till centrum medan effekten blir mindre till handelsplatser utanför centrum, därför att det där saknas goda kollektiva alternativ.

2.6 Konkurrensförhållande mellan bil och kollektivtrafik

Restidskvot mellan kollektivtrafik och personbil

Beräkningar från Nederländerna har visat att för ett reellt konkurrensförhållande mellan bil och kollektivtrafik bör restiden med kollektivtrafikvara inte vara mer än dubbelt så lång som restiden med bil (Bovy m. fl. 1991). Slutsatsen från den nederländska analysen är att bara cirka 20 procent av persontrafikmarknaden, mätt i personkilometer, ligger under den gränsen. Motsvarande beräkning baserad på resmönstret i Drammensområdet visar att cirka en tredjedel av resorna företogs på sträckningar där restidsförhållande uppfyllde de nederländska kriterierna (Stangeby och Norheim 1995). En analys i Danmark visar att bara en tiondel av resorna har ett restidsförhållande mellan kollektivtrafik och bil som är 2 till 1 eller lägre. Det vill säga att bara 1 av 10 resor uppfyller de nederländska kriterierna för ett reellt konkurrensförhållande (Christensen 2000).

En analys av Bergen visar att över hälften av befolkningen bodde i områden där kollektivtrafiken i genomsnitt hade dubbelt så höga restidskostnader (GK) som bil. Den andelen sjönk till 39 procent om man införde 25 kronor i ökad bompeng (bompengsbegreppet förklaras i kap. 1) och vidare till 33 procent om man gav kollektivtrafiken full framkomlighet och ökade bomtaxorna med 15 kronor (Figur 2-42).

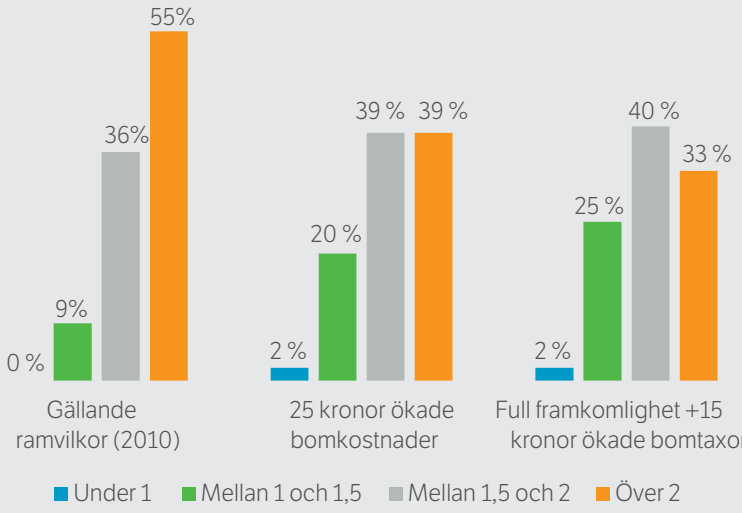
Många korta bilresor

Val av färdmedel på resan hänger starkt samman med reslängden, se Figur 2.43. På de allra kortaste resorna dominerar gång. Runt 75 procent av alla resor är kortare än 1 kilometer. Bilandelen är hög även på korta resor. På resor mellan 300 och 999 meter är bilandelen nästan 50 procent. Kollektivtrafiken har en låg marknadsandel på korta resor men andelen stiger på resor över 2 kilometer. På resor på 4 kilometer eller mer har kollektivtrafiken en marknadsandel på 16–18 procent i de nio största städerna i Norge.

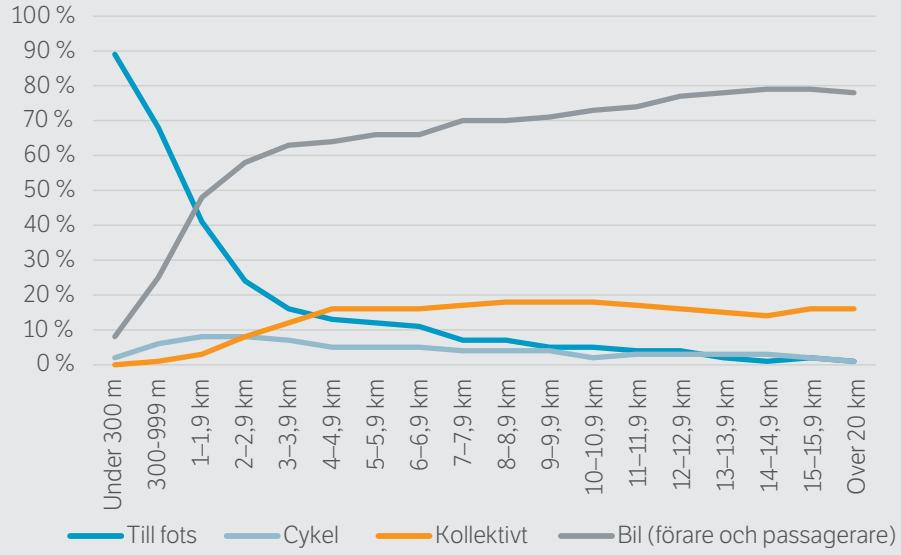
Kollektivtrafiken bäst på resor mot centrum

Flera analyser av konkurrensen mellan bil och kollektivtrafiken visar att kollektivtrafiken konkurrerar bäst med bilen på resor mot centrum och på de lite längre resorna (se bland annat Norheim m.fl. 2010 och Solli m.fl. 2014). Detta beror bland annat på köer på huvudvägarna in mot centrum, sämre parkeringstäckning i centrum och relativt många avgångar på huvudlinjerna mot centrum.

FOTO: KNUT OPEIDE, STATENS VEGVESEN



Figur 2-42: Andel av befolkningen i Bergen som bor i områden med olika konkurrensförhållanden mellan bil och kollektivtrafik givet gällande ramvillkor och två scenarier där ramvillkoren för kollektivtrafiken ändras till det bättre. En konkurrens på 1 betyder att kollektivtrafiken och bilen är lika bra på sträckningen. Källa: Norheim m.fl. 2010.



Figur 2-43: Val av färdmedel på resor av olika längd i de nio största städerna i Norge. Källa: RVU 2013/14.

Generaliserade reskostnader (GK) är ett uttryck för den totala belastningen för att genomföra en resa. En kollektiv resa består av olika element och dessa värderas olika av resenären:

- **Ombordtid**. Tiden som resenären tillbringar ombord på transportmedlet upplevs olika beroende på om det är gott om plats eller inte. Ombordtid med sittplats och gott om plats på fordonet upplevs som mindre belastande än ombordtid med ståplats och mycket trängsel.
- **Tid till/från hållplats.** Att gå till/från hållplatsen upplevs som något mer belastande än tiden ombord.
- **Väntetid**. Väntetiden är ett uttryck för att man inte kan resa när man själv vill. Man måste anpassa sig till när transportmedlet går. Väntetiden upplevs som mer belastande än tiden ombord.
- **Bytestid**. Detta gäller i ännu högre grad bytestid. Vid byten upplever den resande utöver själva väntetiden, som i sig är belastande, en osäkerhet i övergången till det färdmedel man byter till. Denna osäkerhet benämns ”bytesmotstånd” och representerar den resandes önskan om att undvika byten.
- **Förseningstid**. Väntetiden eller ombordtiden på ett färdmedel som beror på en försening upplevs som mer belastande än väntetid som man känner till i förväg. Dessutom har förseningar ringverkningar, eftersom resenären lägger in en bufferttid i resan även om man inte själv drabbas av en försening.

De olika reselementen har därför olika vikter, som innebär att den tid som upplevs som mer belastande viktas upp jämfört med tid som upplevs som mindre belastande. GK är summan av resenärens belastning av alla reselementen som resan består av, mätt i kronor, det vill säga priset för resan och summan av alla de olika reselementen multiplicerade med värderingen av tid för respektive element. Den generaliserade reskostnaden (GK) för en kollektivtrafikresa för en individ kan beräknas enlig följande:

$$GK = p + \left(\sum_{1}^{i} v_s X_s \right)$$

p = biljettpriset
vs = tidsvärde i kronor för reselement s
Xs = reselement s

Ändringar i GK före och efter en åtgärd ger en bild av värdet av åtgärden för resenären. Under detta ligger ett antagande om att resenären väljer färdmedel och resväg som bäst tillfredsställer resenärens behov både i praktiken och när vederbörande ställs inför ett hypotetiskt val och ställer detta mot priset för resan.

Uträkning av den generaliserade reskostnaden för en kollektivresa:

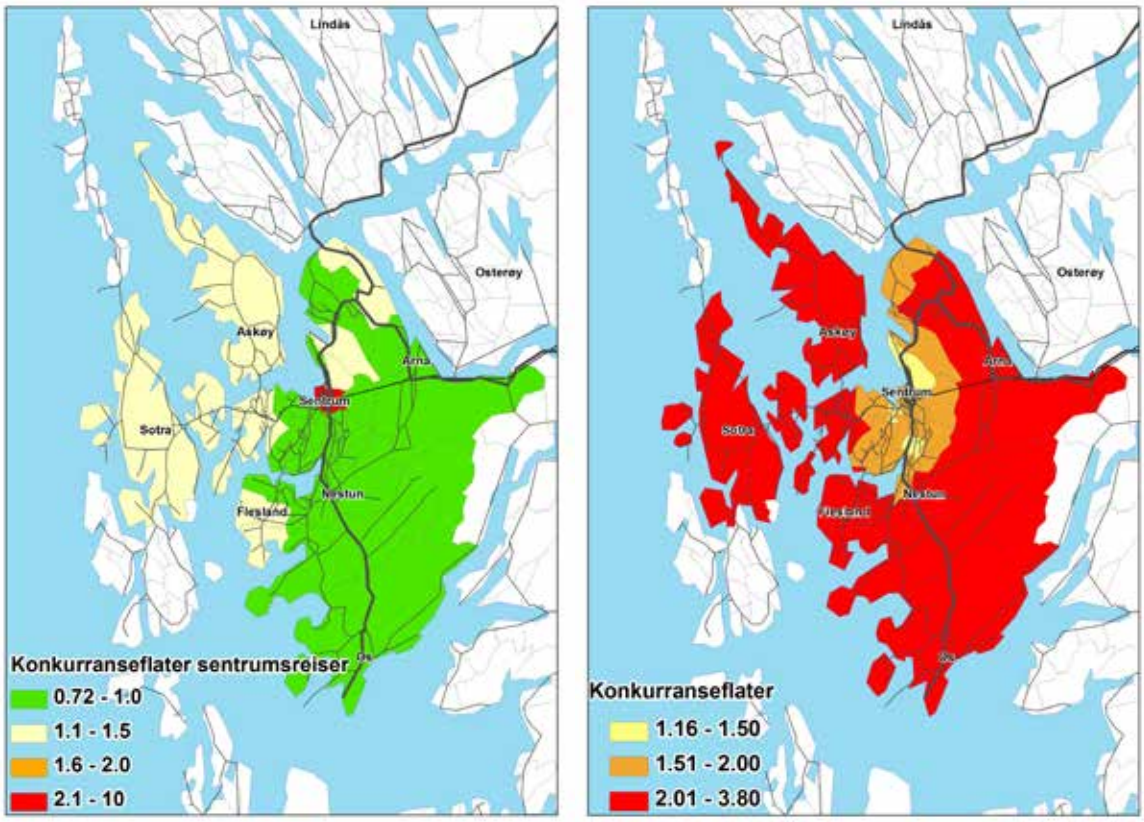
Billettpris
Biljettpris + Restid * värdering av restid + Tiden mellan avgångarna * värdering av väntetid
\+ Gångtid till/från station/hållplats * värdering av gångtid
\+ Byte * värdering av byte * andelen som byter
\+ Bytestid * värdering av bytestid * andelen som byter
\+ Försening * värdering av försening * andelen som är försenade
\+ Ståplats * värdering av restid med ståplats * andelen som står
\+ Trängsel * värdering av trängsel * andelen som upplever trängsel
= GK för en kollektivresa

Textruta 2-3: Generaliserade reskostnader.

Figur 2-44 visar konkurrensförhållandet mellan kollektivtrafik och bil på resor i Bergensområdet i rusningstrafik för resor mot centrum och för alla resor. Gröna områden på kartan visar att de generaliserade reskostnaderna, GK, för kollektivtrafik är ungefär desamma som för bil och att kollektivtrafiken konkurrerar väl med bilen. Röda och orange områden indikerar att GK för kollektivtrafiken är högre än för bil och att bil i huvudsak är ett långt bättre alternativ än buss. På centrumresor konkurrerar kollektivtrafiken bra med bilen från de flesta områdena (kartan till vänster).

Samtidigt visar figuren att kollektivtrafiken har dålig konkurrenskraft i centrum. Det beror på det korta resavståndet där biljettpriset och frekvensen utgör en stor del av reskostnaden, GK. Det är inte på dessa korta resor man ska utveckla kollektivtrafiken. Här är det i första hand gång och cykel som ska vara alternativ till bilen.

Om vi ser på alla resor mellan alla zoner konkurrerar kollektivtrafiken dåligt med bilen. Det beror på att det företas många resor mellan områden där det inte finns tillräcklig efterfrågan för att erbjuda en bra kollektivtrafik. Samtidigt visar figuren att konkurrensförhållandena är bättre ju närmare centrum av Bergen man kommer. Det beror på att utbudet är bättre här. Motsvarande mönster finner man också på andra ställen.



Figur 2-44: Konkurrensen mellan bil och kollektivtrafik på resor till Bergens centrum (vänster) och resor till alla zoner i Bergen (höger). Källa: Norheim m.fl. (2010).

2.7 Sammanfattning - ramvillkor

I kapitlen ovan har vi beskrivit utvecklingsdrag och ramvillkor som var för sig påverkar utvecklingen av bil- och kollektivtrafikresor. Frågan är hur dessa faktorer verkar tillsammans och vilka faktorer som mest kan påverka marknadspotentialen för bil och kollektivtrafik.

Det har genomförts en multivariat analys av en mängd variabler som kan bidra till att förklara skillnader i bil- och kollektivtrafikandelar i en rad europeiska städer baserat på den så kallade UITP-databasen. Underlaget är en analys av 44 städer i Europa (Norheim 2006). Den första delen av analysen ser på de isolerade effekterna av olika omgivande villkor för bil och kollektivtrafik som kan påverka antalet resor per invånare: kvaliteten på kollektivtrafiken, stadsstruktur och villkor för bilanvändning. Analyserna visar att alla dessa förhållanden kan bidra till att förklara hur många som reser med kollektivtrafik respektive bil i olika norska städer, se Tabell 2 11.

Kollektivtrafikutbudets kvalitet

- Lägre taxor ger fler kollektivtrafikresor och minskad biltrafik. 10 procent sänkta taxor ger i genomsnitt 3,1 procent fler kollektivtrafikresor och 2,3 procent färre bil/MC resor per person.
- Ökad frekvens ger fler kollektivtrafikresor och minskad biltrafik. 10 procent ökad frekvens ger i genomsnitt 4,1 procent fler kollektivtrafikresor och 1,1 procent färre bil/MC resor. Det är något högre effekt på kollektivtrafiken och något lägre effekt på biltrafiken, något som tyder på att ökad frekvens också ger effekt på cykelanvändningen.

Stadsstrukturen

- Ökad befolkningstäthet ger fler kollektivtrafikresor och färre bilresor. För två lika stora städer (antal invånare) kommer en stad som har 10 procent tätare struktur, allt annat lika, ha nästan 4 procent fler kollektivtrafikresor per invånare och 2 procent färre bilresor.
- Befolkningsökning, utan ökad täthet, innebär att staden breder ut sig. För två lika kompakta städer (i befolkningstäthet) kommer en stad som har 10 procent fler invånare att ha 0,7 procent färre kollektivtrafikresor per invånare och 0,8 procent fler bilresor.
- Fler arbetsplatser i centrum kommer att stärka kollektivtrafikens marknadspotential. 10 procent fler arbetsplatser i centrum ger ungefär 1,1 procent fler kollektivtrafikresor.

Villkor för bilanvändning

- Kostnaden för att använda bil ger tydlig påverkan för både användning av bil och kollektivtrafik. 10 procent ökade kostnader för att använda bil ger 2,2 procent fler kollektivtrafikresor och 1,8 procent färre bilresor.
- Färre parkeringsplatser i centrum ger ökad användning av kollektivtrafik och minskad biltrafik. 10 procent färre parkeringsplatser ger 2,3 procent fler kollektivtrafikresor och 0,9 procent färre bilresor. Anledningen till att effekterna inte är större är att en stor del av resorna företas utanför centrum och därför inte påverkas av parkeringstäckningen i centrum.

Tabell 2-11: Analys av faktorer som påverkar antalet resor per invånare i olika stadsområden. N=79 städer baserat på UITP-databasen 1995 och 2001 Källa: Norheim (2006).

	Kollektivtrafikresor per invånare	Bil/MC-resor per invånare
Taxor (pris per passagerarkilometer)	-0,31	0,23
Frekvens (vkm/invånare)	0,41	-0,11
Befolkningstäthet	0,39	-0,20
Invånare	-0,07	0,08
Kostnader för bilanvändning	0,22	-0,18
Intäktsnivå (BNP/invånare)	na	-0,16
Parkeringstäckning i centrum	-0,13	0,09
Andel arbetsplatser i centrum	0,11	na
Biltäthet	na	0,50
Antal motoriserade resor	0,60	1,01

na: Ger inte utslag i den här analysen.

FOTO: THOMAS HARRYSSON / VÄSTRA GÖTALANDSREGIONEN

3

Organisation och finansiering

FOTO: KNUT OPEIDE, STATENS VEGVESEN

3.1 Ansvarsfördelning

I städer skapar befolkningsökningen i kombination med nolltillväxtmålet för biltrafik i Norge och målet om fördubblad kollektivtrafik i Sverige utmaningar för kollektivtrafiken framöver. Det finns ett behov för en ökad kapacitet i kollektivtrafiken, en mer attraktiv och kostnadseffektiv kollektivtrafik och restriktioner på biltrafiken (Transportetatene 2015). Samtidigt finns behov av mer resurser än kollektivtrafiken disponerar idag (Transportetatene 2015, Longva 2014, Norheim m.fl. 2016). Satsning på kollektivtrafiken är emellertid rimligare än att lösa transportutmaningarna med ökad bilanvändning (Norheim och Haug 2011). En miljöbaserad trafikökning är billigare om den kombineras med målrelaterad markanvändning och restriktiva åtgärder mot bil än att bara öka utbudet av kollektivtrafik (Kjørstad m.fl. 2014).

En genomgång av kollektivtrafikstatistik visar att kollektivtrafiken de senaste åren har haft en utveckling med fler passagerare och ökade kostnader, se kapitel 1 och 2. Både kostnaderna och intäkterna har ökat mer än den generella prisökningen, men kostnaderna har ökat mer än intäkterna. För en stabil finansiering av kollektivtrafiken framöver är det nödvändigt med olika typer av finansieringskällor. Både norska och internationella studier visar att en kombination av olika finansieringskällor är mest framgångsrikt (Longva 2014).

I Norden har man organiserat lokal och regional kollektivtrafik på lite på olika sätt. I Sverige har en regional kollektivtrafikmyndighet (RKM) enligt lag ansvar (Rättsnätet 2010, Trafikanalys 2014, Transport¬styrelsen 2012) medan i Danmark måste alla kommuner vara med i en beställarorganisation som upprättas av regionen (Transportministeriet 2013). Kommunerna och regionen har ansvar för den strategiska nivån och samordningen sker av beställarorganisation på taktisk nivå. Det betyder att organisationsmodellen delvis är bestämd av lagstiftningen i Danmark. I Norge har länen (fylke) ansvar för kollektivtrafiken.

Sverige

I Sverige är huvudregeln att landstinget och kommunerna inom ett län har ansvar för kollektivtrafiken. Kommunerna och landstinget ska enas om hur ansvaret ska fördelas och praxis varierar mellan länen. Om kommunerna och landstinget gemensamt tar ansvaret ska detta organiseras i ett kommunalförbund. Kommuner som samarbetar kan organisera sig i kommunalförbund eller i en gemensam nämnd.[6] När det gäller finansiering har landstinget ansvar för den regionala trafiken och kommunerna ansvar för resor inom kommunen. Kommunen har också ansvar för kommunala vägar (Nilsen 2014a; Trafikanalys 2015a).

På regional nivå är Sverige indelat i 21 län. Landstinget är det folkvalda organet på regional nivå, alltså den folkvalda nivån i länet. På Gotland saknas landsting och uppgifterna tas om hand av Gotlands kommun.
Det förs en debatt i Sverige om den regionala indelningen och regeringen har utsett en kommitté som har i uppdrag att föreslå en ny läns- och landstingsindelning, med färre län och landsting.

Textruta 3-1: Regional indelning i Sverige.

Alla län ska ha en regional kollektivtrafikmyndighet (RKM). Myndigheten utgör den strategiska nivån och ska ta fram ett överordnat styrdokument för kollektivtrafiken (trafikförsörjningsprogram). Styrdokumentet ska ge underlag för åtgärder om allmän trafikplikt, inköp av tjänster där trafikplikt är beslutat och offentlig rapportering av kostnader och effektivitet i offentlig trafik.

RKM:erna ska ha samråd med motsvarande myndigheter i angränsande län när de utformar sina trafikförsörjningsprogram (Rättsnätet 2010). De kan således samarbeta över länsgränser och utforma gemensamma biljettsystem som till exempel i södra Sverige

[6] De svenske begreppen är lite olika de norska. Kommunalförbund kan likställas med samkommunemodellen, medan gemensam nämd kan likställas med vertskommune-modellen i Norge (Nilsen 2014a).

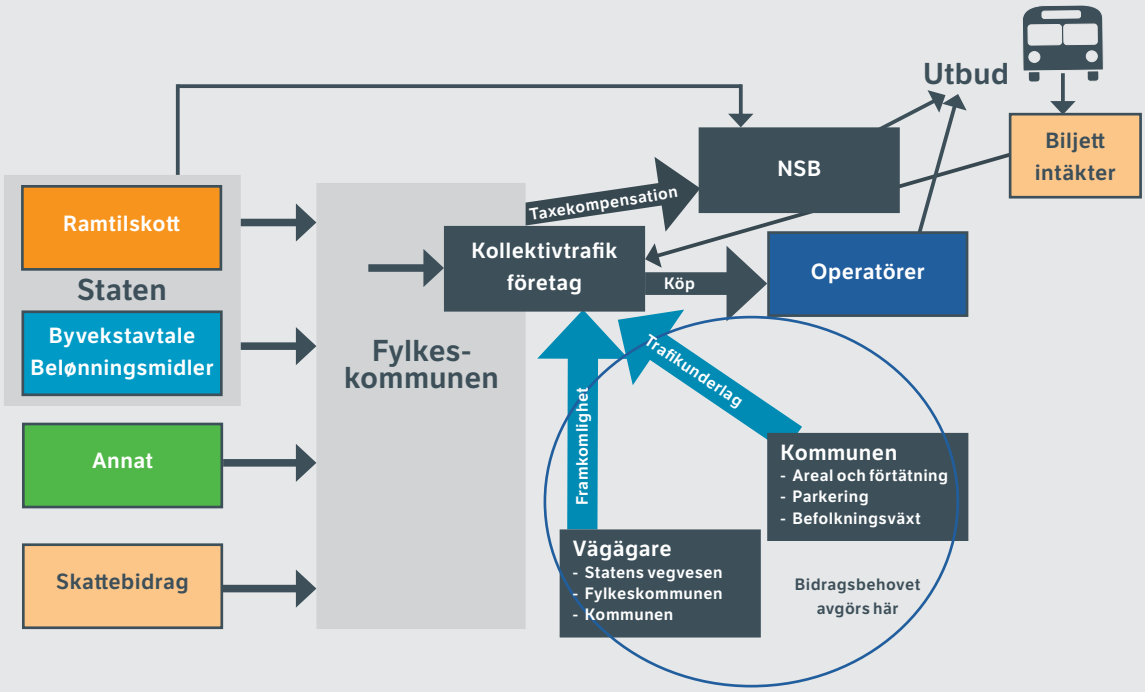
där man har ”Sydtaxan”. Det infördes i samband med att Öresundstågstrafiken startade och är resultatet av samarbete mellan Skånetrafiken, Hallandstrafiken, Västtrafik, Jönköpings Länstrafik, Länstrafiken Kronoberg, och Blekingetrafiken.

Aktuell lagstiftning, Lag (2010:1065) om kollektivtrafik, trädde i kraft den 1 januari 2012. Lagen innebär bland annat att kollektivtrafikföretag fritt kan etablera kommersiell trafik också lokalt och regionalt där det inte föreligger trafikplikt beslutad av RKM. I en uppföljning av lagen 2016 föreslås en genomgång av lagen med särskild hänsyn till hur järnväg och regional kollektivtrafik ska fungera tillsammans enligt de transportpolitiska målen. Balansen mellan offentligt och kommersiellt med hänsyn till kontinuitet, flexibilitet och innovation bör klarläggas. Vidare pekar uppföljningen på behovet av en nationell plan för järnvägen samt behov av att reglera tillgången till gemensam infrastruktur och ett samordnat biljettsystem. Kostnadsökningen i branschen behöver uppmärksammas så att RKM och branschen tillsammans kan utveckla och följa upp avtal för den offentligt upphandlade trafiken. Dessutom bör en nationell kollektivtrafikmyndighet övervägas (Riksdagen 2016).

Norge

I Norge har fylkeskommunerna och Oslo kommun ansvar för den lokala kollektivtrafiken. Staten har ansvar för järnvägen, medan regionalbusstrafik kan köras på kommersiell basis. Fylkena finansierar kollektivtrafiken med egna medel som de generella skatteintäkterna och ramtillskott från staten. I städerna ges det egna tillskott genom belöningsordningen. I några städer används intäkter från bompengar till finansiering av kollektivtrafiken, se figur 3-1.

Som figuren visar påverkas det fylkeskommunala ansvaret för kollektivtrafiken av rambetingelser som kommunerna och andra ägare av vägarna har ansvar för. I Norge är både staten, fylkeskommunerna och kommunerna ägare av väg. Rollen som vägägare är viktig för kollektivtrafikens framkomlighet och därmed restiden och utbudet till resenärerna. Kommunerna har också en viktig roll genom sitt ansvar för markanvändning. Det sätt på vilket kommuner via sina översiktsplaner skapar förutsättningar för en hållbar transportutveckling är avgörande för kollektivtrafikens framtida resandeunderlag. Kommunerna har dessutom också ansvar för parkering; tillgänglighet och kostnader för parkering är en viktig faktor för om folk väljer bil eller kollektivt.



Figur 3-1: Finansiering av kollektivtrafikdrift med hjälp av nationella bidrag. Källa: Norheim m.fl. (2016:16).

Staten har ansvar för järnvägstransporter, i figuren illustrerat genom namnet på den norska järnvägskoncernen. I flera städer är ett lokalt järnvägsutbud en integrerad del av kollektivtrafiken. Fylkeskommunerna betalar taxekompensation där biljetterna samkörs med de lokala biljetterna.

Organisationsmodeller
Solli m. fl. (2015) har gått igenom de norska fylkenas erfarenhet med olika typer av organisationsmodeller. Det finns flera sätt att organisera sig på än de som tillämpas i Norge idag, se textruta 3-3. Genomgången är baserad på olika utvärderingar, revisionsrapporter och fylkeskommunala dokument.

Nio fylken har idag helt eller delvis organiserat styrningen av kollektivtrafiken som en enhet inom fylkesadministrationen. För att belysa detta har refereras till dokument från två av fylkena som valt modellen. Tre fylken organiserar kollektivtrafiken som ett fylkeskommunalt företag. Det ena av dessa har bytt till aktiebolag. Åtta fylken har sin styrning genom aktiebolag. Ett av dessa har beslutat att återföra styrningen till sin egen administration (Solli m.fl. 2015).

Enhet inom fylkesadministrationen innebär att kollektivtrafiken styrs via ordinarie fylkeskommunala organ. Styrningen följer fylkeskommunens ordinarie sakbehandling. Några få fylkeskommuner i Norge har valt att organisera styrningen av kollektivtrafiken i ett ***fylkeskommunalt företag.*** Företaget är en självständig enhet och kan därigenom få en tydligare roll både internt och externt. Företaget kan bara ägas av en fylkeskommun. Styrningen av kollektivtrafiken är ännu tydligare åtskild genom ett ***aktiebolag***. De folkvalda tar beslut om kollektivtrafiken på en strategisk nivå, men utövandet av besluten sker genom beställarrollen mot bolaget genom strategiska ramavtal och taktiska leveransavtal.

Textruta 3-2: Organisationsmodeller för kollektivtrafik som används i Norge idag.

Färre och större operatörer
Kollektivtrafiken har genomgått omfattande ändringar i både ansvarsfördelning, finansiering och konkurrensutsättning under de senaste 20 åren. Fram till 1985 och en del år senare ansågs kollektivtrafiken som en nationell angelägenhet och var därför undantagen från EU:s generella regler om konkurrens. Tidigare var kollektivtrafiken i högre grad betraktad som en del av det offentliga tjänsteutbudet än som en traditionell näringsverksamhet. En stor del av kollektivtrafiken var då också organiserad som en intern offentlig förvaltningsavdelning eller ett helägt aktiebolag.

Det fanns ingen anledning att EU skulle tvinga länderna att följa konkurrensreglerna så länge det inte berörde andra länder. Då Storbritannien öppnade för full avreglering av transportmarknaden med anbud på linjer som inte var möjliga att driva kommersiellt, blev det fart på diskussionen om gemensamma regler för konkurrens inom transportområdet. Flera länder, däribland Sverige (1987) och Danmark (1991), startade med anbudsupphandling av lokal och regional kollektivtrafik. I Norge öppnades det för anbud 1994, med Oppland som första fylke som genomförde anbudskonkurrens.

Konkurrensutsättning ledde till ökad internationalisering av kollektivtrafikmarknaden eftersom det inte längre bara var lokala kollektivtrafikföretag som hade ansvar för utbudet av kollektivtrafik. Det var i flera fall fråga om stora internationella företag som opererade på en skyddad hemmamarknad. Därmed kunde det inte längre hävdas att organisationen av kollektivtrafiken var en nationell angelägenhet.

I Sverige domineras kollektivtrafiken av ett fåtal operatörer. De sex största företagen står för 75 procent av marknaden i Sverige och bara ett av dessa är svenskt. Tio operatörer står för 85 procent av marknaden, se tabell 3-1.

De fyra största operatörerna i Norge är Nettbuss, Torghatten, Tide och Unibuss med en total marknadsandel på 75 procent (Tabell 3 2). Samtidigt finns det tydliga regionala skillnader. Torghatten är det enda företaget som är representerat i alla regioner. Inom gruppen ”andra” finns det 33 olika små operatörer och

deras andel av marknaden är avtagande. De fem största företagen inom den här gruppen står för två tredjedelar av produktionen.

Kostnaderna ökar

En av målsättningarna bakom konkurrensutsättningen och anbud på kollektivtrafiken är att få kontroll på kostnadsutvecklingen. På europeisk nivå visade det sig att kostnaderna för kollektivtrafiken sjönk kraftigt i de områden som införde konkurrens med undantag för Italien och Frankrike (Cox och Duthion 2001, Hensher och Wallis 2005). Men efter de första anbudsrundorna började kostnaderna öka. En genomgång av svenska anbudskontrakt visar samma bild med ökade kostnader och ständigt färre anbudsgivare (Elvingson 2005). Det kan finnas flera orsaker till denna kostnadsökning. En svensk studie pekar på nio olika kategorier som kan vara orsak till denna kostnadsökning (Cámen och Lidestam 2015).

En annan studie visar bland annat att en mer flexibel vagnpark kan minska koldioxidutsläppen med närmare 35 procent eftersom anbudskontrakten leder till onödigt stora bussar. På samma sätt kan en större frihet

Tabell 3-1: De tio största operatörerna i Sverige efter vagnkilometer. Källa: Trafikanalys (2015a).

Operatör	Ägare	Antall avtal	Vagnkilo-meter, %	Utbetal-ning, %
Nobina	Privatägd (Canada)	43	27,2	23,6
Keolis	Delvis statligt ägd (Frankrike)	22	15,8	21,2
Veolia	Delvis statligt ägd (Frankrike)	25	9,7	10,1
Arriva	Statligt ägd (Tyskland)	9	9,1	10,2
Buss i Väst AB	Samägda med 34 privata operatörer samt kommunägda Uddevalla Omnibus AB	20	6,2	7,5
Nettbuss	Statligt ägd (Norge)	20	5,2	4,1
KR Trafik AB	Privatägd	22	4,4	2,8
Bergkvara Buss AB	Privatägd	10	2,5	2,1
Gamla Uppsala Buss	Ägd av landstinget	1	1,7	1,9
Centrala Buss Norrbotten	Samägande med 19 privata aktörer	37	1,6	1,1
Övrige operatörer	-----	141	16,5	15,4
Totalsumma	-----	350	100,0	100,0

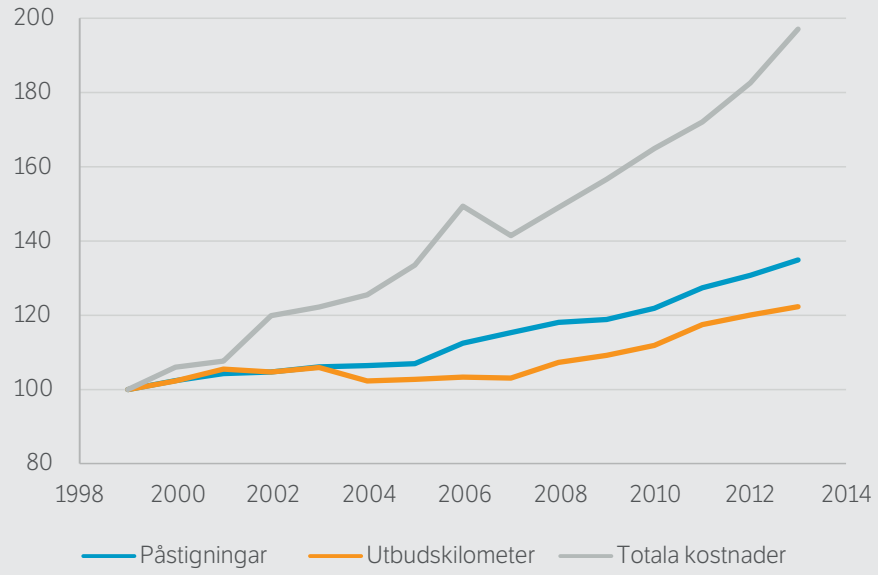
Tabell 3-2: Produktion och marknadsandel för de olika operatörerna i Norge, totalt och fördelat på region. Procent av produktionen. Källa: Kollektivtrafikkforeningen, 2015.

	Norge Totalt	Oslo/ Akers-hus	Öst	Sör	Vest	Midt	Nord
Vagnkilometer (milj.)	262	54	59	16	61	42	30
Företag	**Procent**						
Nettbuss	31	16	62	40	16	48	0
Torghatten	19	20	9	19	30	20	10
Tide	13	0	7	0	43	12	0
Unibuss	12	44	13	0	0	0	0
Nobina	8	19	0	0	9	0	18
Boreal	7	0	0	0	1	12	44
Andra	9	0	9	42	2	8	27

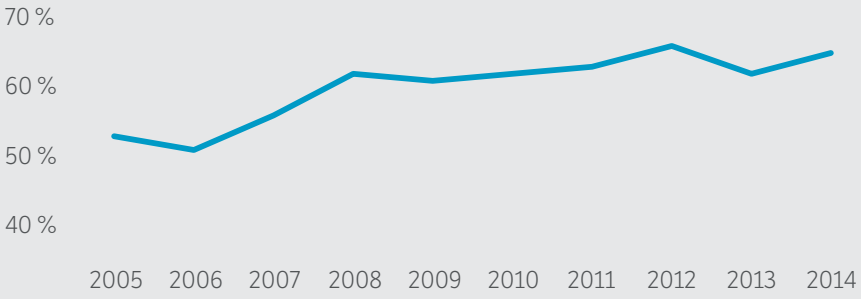
att justera avgångstiderna något, till utanför rusningstid, kunna reducera kostnaderna i anbudskontrakten (Lidestam m.fl. 2016).

Figur 3-2 visar utvecklingen av antalet passagerare i den anbudsutsatta kollektivtrafiken åren 1999–2013. Under den här perioden har antalet vagnkilometer ökat med 22 procent medan antalet påstigande ökade med 35 procent och kostnaderna med 97 procent mätt i fasta priser. Samtidigt har de totala intäkterna (biljettintäkter plus bidrag från kommuner, landsting/regioner och stat) fördubblats. Kostnadsbidraget har i princip legat på samma nivå sedan 2008. Det innebär att det är biljettintäkterna som har täckt de ökade kostnaderna.

Andelen bidrag för lokal kollektivtrafik i Norge har ökat från 53 procent till 65 procent de senaste tio åren med den största ökningen från 2006 till 2008. Totalt var tillskotten år 2014 6,4 miljoner norska kronor och driftskostnaderna cirka 9,8 miljoner norska kronor exklusive rälsgående transport. Mätt i fasta priser har bidragen per resa ökat med cirka 30 procent de senaste tio åren, se Figur 3-3.



Figur 3-2: Utbudskilometer (fordonskilometer), antal resor samt trafikeringskostnader för lokal och regional kollektivtrafik, Index (1999=100) åren 1999–2013. Källa: Trafikanalys (2015a).



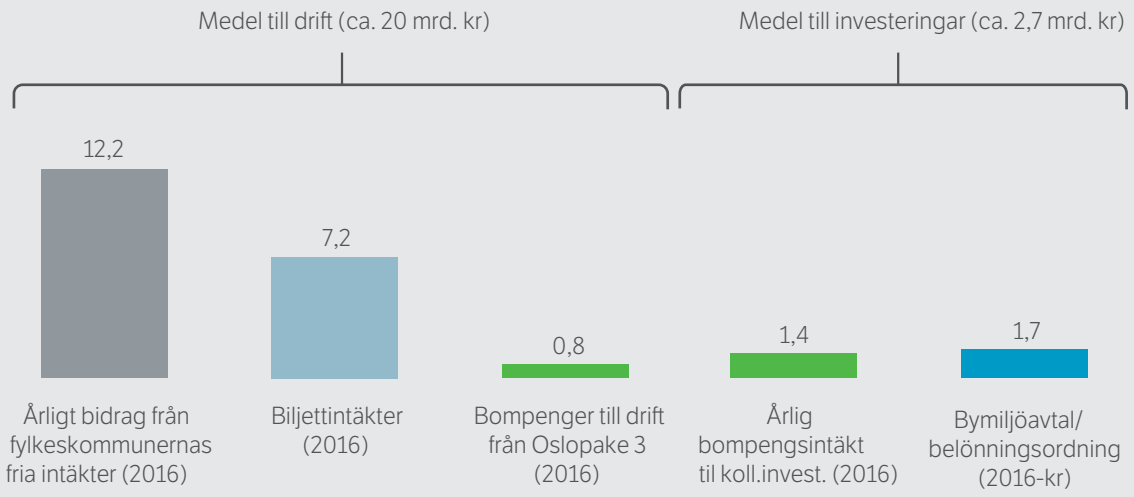
Figur 3-3: Bidragsandel för lokal kollektivtrafik i Norge (buss), bidrag i procent av den totala driftskostnaden. Källa: SSB tabell 06668: Kollektivtransport med buss.

Behov av stabila ramvillkor
Utveckling av kollektivtrafik är en långsiktig process. Det kan ofta ta upp till tio år från de första planerna till ett nytt utbud är satt i drift och ytterligare fem till tio år innan åtgärderna får full effekt. Även om många åtgärder kan införas snabbare är det viktigt med långsiktiga och förutsägbara ramar för att kunna utveckla utbudet i önskad riktning. Det betyder att det kan vara lika viktigt med långsiktiga och förutsägbara ramar som ökade ramar även om båda är viktiga.

Många av de länder som har lyckats bäst med att utveckla kollektivtrafiken är också de länder som har haft sådana stabila ramvillkor. Exempel på det är bland annat (Bekken m.fl. 2003):

- Företagsbeskattningen i Frankrike, som finansierar 41 procent av kollektivtrafiken (CERTU 2003), är lokal och öronmärkt och kan påföras företag med mer än 9 anställda. Skatten är beroende på storleken av stadsregionen som den omfattar, med en maxgräns på 0,55 procent för städer med upp till 100 000 invånare, 1 procent för stadsregioner över 100 000 invånare och 1,8 procent för städer som har satsat på spårgående trafik. Skatten gav cirka 14 miljarder kronor år 2000, motsvarande runt 1 miljard kronor i Norge korrigerat för skillnader i invånarantal.
- Energiskatten i Österrike där 2,5 procent av elavgiften är öronmärkt för kollektivtrafiken. Där utöver finns det statliga bidrag till kollektivtrafiken, som fördelar sig med 55 procent till Wien och 45 procent till resten av landet. Medlen fördelas efter en nyckel som baseras på antalet kilometer linje och antalet passagerare.
- I Schaffhausen har man en inkomstskatt på 6 procent som är öronmärkt för kollektivtrafiken, och dessutom går parkeringsavgifterna till en fond som täcker återinvesteringar i vagnparken.

Idag används totalt 20 miljarder kronor årligen till drift av kollektivtrafik i Norge (Figur 3-4). Finansieringen från fylkeskommunerna (skatteintäkter och rambidrag) är den största finansieringskällan, och den uppgick till cirka 12,2 miljarder 2016. Uppskattningsvis cirka 3,5 miljarder av det totala bidraget går till kollektivtrafiken i de nio största kommunerna. Dessutom utgör brukarbetalningen en väsentlig del av finansieringen (totalt 7,2 miljarder kronor 2016). I Oslopakke är det dessutom inlagt 800 miljoner kronor till drift av kollektivtrafiken.



Figur 3-4: Samlad översikt över medel till drift och investeringar i miljarder norska kronor. Källa: Norheim m. fl. (2016).

Drift bör ses i ett sammanhang med investeringar och här är bymiljöavtalen en finansieringskälla. I Norge utgör bymiljö¬avtalen och belöningsordningen (se avsnitt 3.2) tillsammans 1,7 miljarder kronor i 2016 års budget. Cirka 1,4 miljarder av dessa är finansiering genom belöningsordningen, som inte är bunden till investeringar. Utöver bymiljöavtalen kommer en del bompengintäkter som ska användas för investeringar. Fylkeskommunernas användning av fria medel till investeringar är inte inkluderade i denna uppräkning.

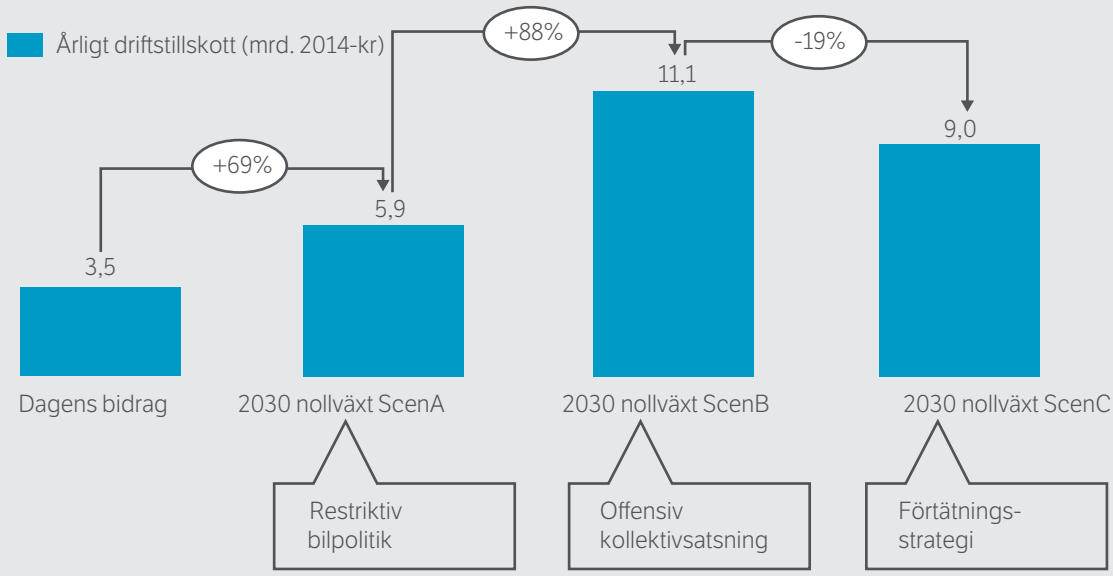
Finansiering av nolltillväxtmålet i Norge

Fylkeskommunernas driftskostnader för kollektivtrafik har i genomsnitt ökat med 7 procent årligen de senaste tio åren (Norheim m.fl. 2016). Det finns flera förhållanden som kan förklara ökningen i kostnader men oavsett orsak är det en utmaning för framtida finansiering av kollektivtrafiken.

Utöver de generella kostnadsdrivande faktorerna leder befolkningstillväxten till ett ökat behov av trafikproduktion och ökade bidrag. Det nationella norska målet om att all ökning i persontrafiken i städer ska ske med cykel, gång och kollektivtrafik kommer dessutom att medföra att kollektivtrafiken måste öka mer än befolkningsökningen.

Hur stor ökning i finansieringsbehovet som nolltillväxtmålet medför beror på vilka åtgärder som används. Dagens bidrag i de nio största städerna uppskattas till 3,5 miljarder kronor (Figur 3-5). För att nolltillväxtmålet ska uppnås 2030 uppskattats finansieringsbehovet till mellan 5,9 och 11,1 miljarder kronor beroende på om man använder restriktioner mot biltrafiken (scenario A) eller en offensiv kollektivtrafikstrategi (scenario B). Modellen visar att en miljöbaserad trafikökning är betydligt billigare om den kombineras med en målinriktad fysisk planering och restriktioner på biltrafiken än om man bara ökar utbudet.

Nolltillväxtmålet för biltrafik innebär dessutom ändrad färdmedelsfördelning från bil till kollektivtrafik, gång och cykel. För att nå nolltillväxtmålet måste kollektivtrafiken bli ett attraktivt alternativ för folk som idag reser bil. Bymiljö¬avtalen ska bidra till detta med bland annat medel till infrastrukturinvesteringar för kollektivtrafiken. Fylkeskommunerna saknar medel för att kunna följa upp med investeringar som planeras i bymiljö¬avtalen. Bristande finansiering för drift av kollektivtrafiken är idag ett väsentligt hinder för mer miljövänlig trafik.



Figur 3-5: Årligt driftsbidrag i dagens situation samt vid nolltillväxt i bilresandet 2030 för tre olika scenarier. 9 städer. Kollektivt (buss och bana). Miljarder norska kronor (2014). Källa: Norheim m.fl. (2016).

3.2 Statliga ekonomiska styrmedel

Byvekstavtaler och stadsmiljöavtal
Både i Norge och Sverige har det utvecklats åtgärder på statlig nivå med avsikten att städer ska nå överordnade mål. Både de svenska stadsmiljöavtalen och de norska byvekstavtalen ska vara statligt stöd till infrastrukturprojekt i städer eller kommuner, se Tabell 3-3.

Norge: Byvekstavtal och belöningsordningen
I byvekstavtalen i Norge kan staten stödja nationellt viktiga fylkeskommunala kollektivtrafikprojekt med upp till 50 procent av kostnaden. I ett första steg är det konkret sagt att staten kommer att stödja fyra infrastrukturprojekt i de fyra största städerna, se brev från Samferdselsdepartementet till Vegdirektoratet 2. juni 2014 och 4. juli 2014 (Samferdselsdepartementet 2014b), (Samferdselsdepartementet 2014a). Det gäller Fornebubanen i Oslo och Akershus, Bybanen till Åsane i Bergen, Superbusslösning i Trondheim och Bussveg 2020 i Stavanger. Utöver detta ska gång- och cykelväg samt kollektivtrafik på riksvägar få medel genom bymiljöavtalen. Ett ramverk med krav på stadsregionerna har etablerats: styrsystem, fysisk planering och uthållig finansiering av åtgärderna.

Byvekstavtalen ska följas upp med ett antal indikatorer inom tre kategorier:
- Målindikatorer (fordonskilometer, ÅDT (årsdygnstrafik) och kompletterande

Tabell 3-3: Översikt över Stadsmiljöavtal i Sverige och Byvekstavtal (Stadstillväxt) i Norge.

	Stadsmiljöavtal	Byvekstavtalene i Norge (tidl. Bymiljøavtalene)
Lanserat	2015	2013
Dokument	Regjeringsbeslut 8. januar og 5. oktober	Nasjonal Transportplan 2014–2023 og 2018–2029
Penger i potten	2 milliarder SEK	66,4 milliarder for byvekstavtaler inkl. belønningsmidler i NTP 2018–2029 (opprinnelig 26,1 mrd. i NTP 2014–2023)
Gjelder för perioden	2015–2018	2018–2029
Vem avtalen gäller mellan	Kommuner, landsting og staten v/ Trafikverket	Staten, fylkeskommunene og kommunene
Antal städer/ kommuner	Den första ansökningsomgången är nu av-slutad för stadsmiljöavtalen och Trafikverket har fattat ett beslut att tilldela c:a 540 miljoner kronor till Luleå, Östersund, Gävle, Karlstad, Linköping, Helsingborg och Lund. Totalt har Trafikverket fått in 34 ansökningar från kommuner och landsting	Ni aktuelle byområder (Osloregionen, Bergensområdet, Trondheimsområdet, Nord-Jæren, Kristiansandsområdet, Tromsø, Buskerudbyen, Nedre Glomma og Grenland).
Ändamål	For å fremme bærekraftige bymiljøer gis det støtte til tiltak som skal bidra til at en større andel av persontransporten i bene skal skje med kollektivtrafikk. Tiltakene skal gi energieffektive løsninger med lave utslipp av klimagasser og bidra til miljøkvalitetsmålet for godt bebygd miljø. Støtten bør fremme innovative, kapasitetssterke og ressurseffektive løsninger for kollektivtrafikk (§1 i Förordning (2015:579))	Byvekstavtalene er et av statens viktigste virkemidler for å nå regjeringens mål om at veksten i persontransporten i storbyområdene skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange. Byvekstavtalene skal inneholde mål og virkemidler for økt kollektivandel, sykling og gange, tiltak for redusert bilbruk og arealbruk som bygger opp under miljøvennlig transport.
Andel stöd	Maksimalt 50 prosent av kostnadene ved tiltaket (§ 6).	50 prosent av kostnadene til nasjonalt viktige fylkeskommunale kollektivprosjekter i første rekke til de fire største byområdene.

indikatorer, klimatgaser).
- Indikatorer för insatsområden, mark och parkering.
- Avtalsspecifika indikatorer.

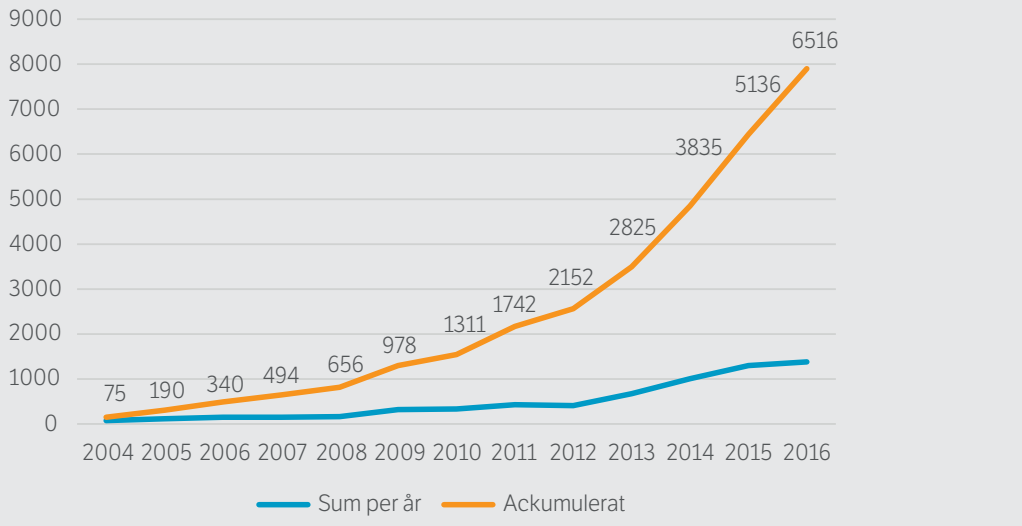
Byvekstavtalen ska bygga på de regionala areal- och transportplanerna och bör vara en konkretisering av dessa planer. Målet är att kommunerna ska förplikta sig till att verka för en tät utbyggnad runt axlar av kollektivtrafik och knutpunkter i kollektivtrafiken samtidigt som det beslutas om att bygga ut kollektivtrafiken. En viktig del i arealpolitiken är att säkerställa överensstämmelse mellan de nationella riktlinjerna och praktiskt genomförande, till exempel genom lokalisering av statliga arbetsplatser.

Inom anslaget på 66,4 miljarder kronor ingår medel till kollektivtrafik- och cykelåtgärder samt åtgärder för gående längs riksvägar, statlig delfinansiering av stora kollektivtrafikprojekt, stations- och knutpunktsprojekt längs järnvägen och belöningsmedel. Kommunerna och fylkeskommunerna bidrar också med egna medel. Till detta kommer brukarfinansiering, till exempel bompengar. I förhandlingarna ingår också arealanvändning och åtgärder för att göra restriktioner i biltrafiken (Meld. St. 33 2016-2017). Utöver anslagen inom byväxtavtalen och belöningsordningen kommer investeringar i järnväg och väg.

Belønningsordningen

Belöningsordningen för kollektivtrafik i större städer infördes 2004 och avsikten är att stimulera bättre framkomlighet, miljö och hälsa genom att dämpa ökningen av behovet av motoriserade transporter och öka antalet kollektivtrafikresor på bekostnad av resor med privatbil, se St.meld.nr. 26 (2001–2002) Bedre kollektivtransport och St.prp.nr.1 (2002–2003).

Belöningsordningen är begränsad till de nio största städerna. Alla städer hade till 2016 ingått avtal med staten inom ramen för belöningsordningen. Belöningsordningen ska fasas ut och medlen ska i stället förmedlas via byväxtavtalet. Det innebär att alla de nio städerna kommer att kunna ha antingen belöningsavtal, bymiljöavtal eller byväxtavtal. (Meld. St. 33 (2016–2017). Figur 3-6 visar en översikt över tilldelningar inom belöningsordningen från 2004 fram tills idag. Det blir totalt 17,2 miljarder kronor inom belöningsordningen mellan 2018 och 2029 (Meld. St. 33 (2016-2017)).



Figur 3-6: Översikt över tilldelning i ettåriga och fyraåriga avtal om belöningsmedel. Miljoner norska kronor per år och ackumulerat över hela perioden. Uppgifter från Samferdselsdepartementet september 2016, uppdaterade 12/9 2016.

Sverige: Stadsmiljöavtal och Sverigeförhandlingar

I Sverige är stadsmiljöavtalen reglerade genom en föreskrift (Förordning (2015:579) om stöd för att främja hållbara stadsmiljöer (Sveriges Riksdag 2015). Stödet ges till infrastrukturåtgärder för lokal och regional kollektivtrafik såsom busskörfält, spårvagnsinfrastruktur, hållplatser och signaler. Det ställs krav på motprestationer. Det betyder att kommuner eller landsting som får stöd ska göra andra åtgärder än de som stödet går till som bidrar till en ökad andel hållbara transporter (§7). Det ska beskrivas hur detta passar in i kommunens eller landstingets överordnade arbete med en hållbar stadsmiljö. Det ställs krav på att en utvärdering av hur åtgärderna leder till målet med förordningen ska göras. Kommuner och landsting ska löpande rapportera om genomförandet och ska slutrapportera om genomförandet av åtgärderna och motprestationer inklusive hur dessa har bidragit till målet.

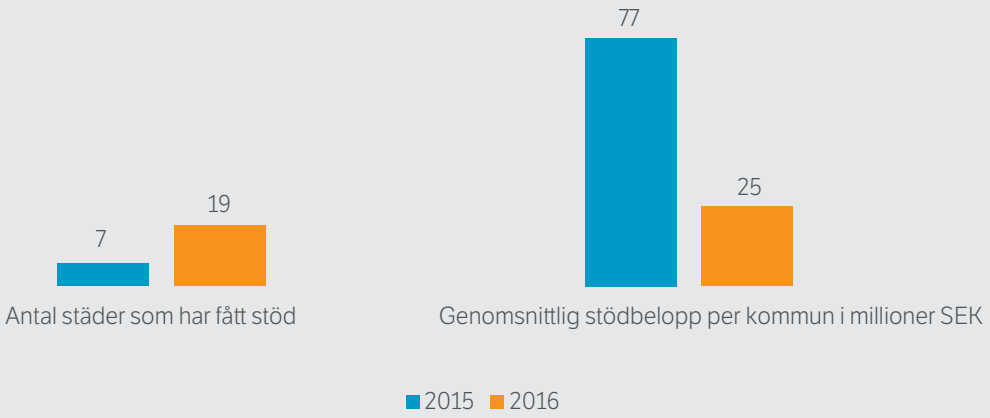
De första medlen på sammanlagt 540 miljoner svenska kronor delades ut 2015 till sju kommuner/landsting. I andra omgången (2016) var beloppet mindre, 473 miljoner, och antalet kommuner/landsting som fick stöd var fler (19 stycken). I tredje omgången beviljades fem kommuner/landsting totalt 250 miljoner och i fjärde omgången i vilken man också kunde ansöka för gång- och cykelåtgärder så beviljades 34 kommuner/landsting totalt 470 miljoner kronor. Med få undantag utgör stödet hälften av de totala kostnaderna för projekten. Det har getts stöd till en rad konkreta buss- och BRT-åtgärder (Bus Rapid Transit åtgärder). Avtalen om medfinansiering innehåller åtgärder som till exempel krav på reglering, utbyggnad av bostäder, gång- och cykelanläggningar, disponering av gatan, hastighetsregleringar och parkeringsåtgärder (Figur 3-7) (Trafikverket 2016d och 2016e).

Utöver stadsmiljöavtalen pågår i Sverige Sverigeförhandlingarna. Förhandlingarnas mål är att möjliggöra höghastighetståg från Stockholm till Göteborg och Malmö. Förhandlingarna ska ge förslag till principer för finansiering. Medfinansiering är ett nyckelord och målet är att finansieringen ska komma från staten, kommuner och landsting, brukaravgifter och privata investerare. Förhandlingarna ska bidra till att öka kollektivtrafiken, ge bättre tillgänglighet och öka bostadsbyggandet i bland annat de tre storstäderna Stockholm, Göteborg och Malmö. Därutöver ska utbyggnaden av järnvägen i norr och avtal för att främja cykling värderas. Totalt ska infrastruktursatsningarna möjliggöra byggandet av 100 000 bostäder. Själva förhandlingsfasen startar 2016 och planeras vara klar under hösten 2017. I december 2017 ska förhandlarna presentera en slutrapport för arbetet (Sverigeförhandlingen 2015).

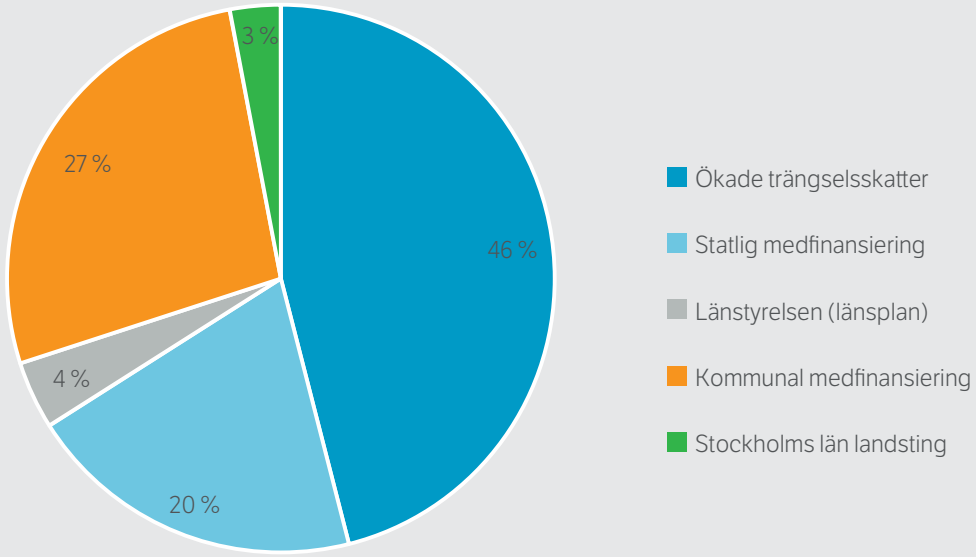
Stockholmsförhandlingarna slutfördes med ett avtal 2013. Avtalet är mellan staten, Stockholms läns landsting, Stockholms stad, Nacka kommun, Solna stad och Järfälla kommun. Avtalet omfattar utbyggnad av tunnelbanan till Nacka, Arenastaden och Barkarby samt att blå och grön linje kopplas samman så att kapaciteten ökar genom Stockholms centrum. Avtalet innebär att kommunerna under perioden 2014 – 2030 förpliktar sig att själva eller genom entreprenör bygga 78 000 bostäder i influensområden till tunnelbanan (Stockholmsförhandlingen 2013). Finansieringen av paketet består av trängselskatt, statliga och kommunala bidrag och bidrag från länsnivå, se Figur 3-8 som visar finansieringen. Därtill kommer 6,2 miljarder svenska kronor (24 procent av totalkostnaden) som finansieras av landstinget. Byggstart från 2016 och planerad trafikstart från 2020. De nödvändiga ändringarna av trängselskatten gäller från 1 januari 2016.

Fördubblingsmålet i Sverige

I Sverige har man tagit beslut om kollektivtrafikens marknadsandel av alla motoriserade resor före 2020. Figur 3-9 visar en översikt gjord av Helena Leufstadius över uppföljningen av målsättningen. Den här översikten visar att cirka hälften av länen nämner fördubblingsmålet i sina planer medan andra har konkretiserat målet på andra sätt. Hela 19 län nämner konkreta åtgärder för att nå målen som de satt upp men endast hälften ser på kostnaderna för att nå målen.



Figur 3-7: Antal kommuner/landsting som fått stöd och genomsnittligt belopp per kommun/landsting.



Figur 3-8: Finansiering av Stockholmsförhandlingarna baserat på avtalstexten, tabell 1. Stockholmsförhandling. 2013. Därtill kommer finansiering av banan och depåer beräknat till 6,2 miljarder svenska kronor (2013). Det senare finansieras av landstinget. De samlade investeringarna är beräknat till 25,7 miljarder.

Uppföljning av fördublingsmål i Trafikförsörjningsprogram, juni 2015								
	Nämns X2 som mål?	Är X2 målet anta-get?	Vilket X2 mål?	Målår	Annat mål for resande	Nämns åtgärder för att nå målet?	Nämns kostna-der för att nå målet?	När ska nytt TFP antas?
Stockholms län	Nej				En bilbehållen marknadsandel på 3–5 år. En ökad marknadsandel till 2020.	Ja	Nej	2017
Uppsala län	Ja	Ja	Antal resor	2020	Restidskvoter, turtäthet mm.	Ja	Ja	2016
Södermalms län	Ja	Nej			«Hälften av arbetspendlingsresorna i de största stråken i länet ska skje med kollektiv-trafik.»	Ja	Nej	2015
Östergötlands län	Ja	Nej			Nej, inga kvantifierande mål.			2016
Jönkjøpings län	Ja	Nej			60 procent ökning av antalet resor exkl skolkortsresor från 2011 till 2025.	Ja	Ja	2016
Kronobergs län	Nej				«Marknadsdelen ska öka till 15 procent år 2030.	Nej	Nej	2015
Kalmar län	Nej				«År 2020 är målsättningen att kollektivtrafi-kens marknadsandel i Kalmar län bör vara 15 procent.	Ja	Ja	2016
Gotlands län	Ja	Nej			År 2020 ska resandet med kollektivtrafik ha ökat med 10 procent.	Ja	Nej	*
Blekinge län	Ja	Ja	Antal resor	2030	År 2012 ska resandet ökat med 10 procent, år 2015 med 25 procent och år 2020 med 50 procent i forhållande till basåret 2008.	Ja	Ja	2016
Skåne län	Ja	Ja	Antal resor	2020	Fördubblad marknadsandel från 2006–2030.	Ja	Ja	2016
Hallands län	Ja	Nej			«Resandet med kollektivtrafik ska öka med minst 5 procent per år från 2012 och vara attraktivt.»	Ja	Ja	2015
Västra Götalands län	Ja	Ja	Antal resor	2025	Var tredje motoriserande resa ska göras med kollektivtrafiken år 2025.	Ja	Ja	2016
Värmlands län	Nej	Nej			«Antal resor ska fram till 2018 öka med 4 procent per år.»	Nej	Ja	2016
Örebro län	Ja	Ja	Antal arbets-pendlare	2020		Ja	Nej	2016
Västmanslands län	Nej				«Kollektivtrafikens marknadsandel ska år 2020 ha ökat med 10 procentenheter.»	Ja	Nej	2015
Dalarnas län	Nej	Nej			«90 procent av länets befolkning når regi-oncentrum Falun/Borlänge inom en timmes restid.»	Ja	Nej	2016
Gävleborgs län	Ja	Ja	Marknads-andelen	2030	Tillgänglighet, trafiksäkerhet med mera.	Ja	Nej	2016
Västernorr-lands län	Ja	Ja	Marknads-andelen	2020		Ja	Ja	2015
Jämtlands län	Ja	Nej			Sänkta restidskvoter	Ja	Nej	2015
Västerbottens län	Ja	Nej	Marknads-andelen		«Antalet resor i Västerbottens län ska öka med 5 procent per år och ska uppnå 24 procent marknadsandel på sikt.»	Ja	Nej	2016
Norrbottens län	Ja	Nej			«...kollektivtrafikresandet ska öka med 10–15 procent under en femårsperiod...»	Ja	Nej	2015
Totalt antal JA	13	7				18	9	

Tabel 1 RKM:s fordubblingsmål, Juni 2015 *=En revidering är ännu inte aktuell

Figur 3-9: Översikt över uppföljning av fördubblingsmålet i Trafikförsörjningsprogram. Källa: Leufstadius (2015).

3.3 Kontraktsformer och ansvarsfördelning

Kollektivtrafiken har under senare år varit inne i en omfattande omorganisation som många benämner som avreglering och privatisering men som i lika stor grad är en omreglering och en starkare offentlig styrning av kollektivtrafiken:

1. En avreglering av kollektivtrafiken innebär att det inom bestämda ramar är fritt att konkurrera på marknaden, som till exempel expressbussmarknaden i Norge och interregionala relationer i Sverige. Den nya lagen om kollektivtrafik i Sverige trädde i kraft 2012 och bygger på EU:s kollektivtrafikförordning (1370/2007). Den här lagen öppnar för kommersiella linjer i den regionala kollektivtrafiken men för närvarande har få operatörer visat intresse för sådana linjer (Trafikanalys 2014:14).
2. En om-, eller i vissa fall återreglering av kollektivtrafiken innebär att myndigheterna har ansvar för och planerar det utbud som ska levereras genom specificerade anbudskontrakt. Vid konkurrensutsättning är det viktigt att ha klart definierade och mätbara krav på utbudet och hur ändringar i utbudet ska hanteras. Det betyder att konkurrensutsättningen har flyttat planering och produktutveckling från myndigheter till operatörer.

Det här området är i förändring, men med liten grad av utvärdering av de förändringar som skett. De flesta länder och städer letar fortfarande efter den bästa formen för hur kollektivtrafiken ska organiseras. Det här kapitlet måste därför läsas med en datumstämpel och som bakgrund för att förstå förändringar inom kollektivtrafikområdet.

Ekonomisk risk och ansvarsfördelning

Sverige har lång erfarenhet av anbud och konkurrensutsättning, från sent 80-tal. Lidestam m. fl. (2016) har sett närmare på olika kontraktsformer och påverkan på svensk kollektivtrafik. Från 1986 till 2009 minskade kostnadseffektiviteten trots omfattande konkurrensutsättning. Det behöver inte bero på anbud utan kan lika gärna bero på vilka krav som läggs in i anbuden och hur konkurrensen organiseras. Lidestam m.fl. pekar på en del centrala utmaningar när det gäller ständigt mer specificerade kontrakt och bristande balans mellan incitament i kontrakten och frihetsgrader för operatören för att nå målen om till exempel fler resenärer. En bättre balans mellan ansvar och ekonomisk risk för både myndigheterna och operatörerna kan vara avgörande för att få kostnaderna under kontroll och mer och bättre kollektivtrafik för pengarna.

En rad nya kontraktsformer har utformats inom lokal och regional kollektivtrafik de senaste åren. De viktigaste skillnaderna mellan dessa kontrakt gäller ansvarsfördelningen, fördelning av ekonomisk risk och val av operatör (deVelde 2007). Ökad konkurrensutsättning innebär en förskjutning av ekonomisk risk och ansvar. Övergången från brutto- till nettokontrakt och etableringen av nya köporgan är de mest tydliga exemplen på detta. Samtidigt är det viktigt att ändringarna balanseras:

- De som har ansvaret för en del av utbudet får också ta den ekonomiska risken eller vinsten av nya åtgärder.
- Om operatören får ekonomiska incitament i kontrakten måste de också få ansvar för de delar av utbudet som påverkar resultatet.
- Om operatörerna har nettokontrakt med intäktsansvar bör andra förhållanden som också påverkar efterfrågan inarbetas i kontrakten.

Det är också nödvändigt att se risken i ljuset av vem som har möjlighet eller kan ta den ekonomiska risken som en ökad satsning på kollektivtrafik innebär. Det finns inget enkelt svar på denna fråga och det finns lite empiri på området. Det finns också många blandkontrakt som gör det svårt att kartlägga ansvar och risk.

I en renodlad form kan man skilja mellan två typer av ekonomisk risk: produktionsrisk och inkomstrisk. Inkomstrisken innebär variationer i passagerarunderlaget och fördelning av intäkterna mellan myndighet och operatör. Produktionsrisken som omfattar kostnaderna för att leverera

utbudet kan delas in i två typer av kostnader: driftskostnader och investeringskostnader. Investeringskostnaderna avser restvärde av vagnpark och andra investeringar vid utgången av kontraktsperioden medan driftkostnader kan vara antingen externa, som variationer i kostnader som drivmedel, avgifter och löner, eller interna som variationer i kostnader för intern organisation, driftsupplägg, sjukfrånvaro och så vidare under kontraktsperioden.

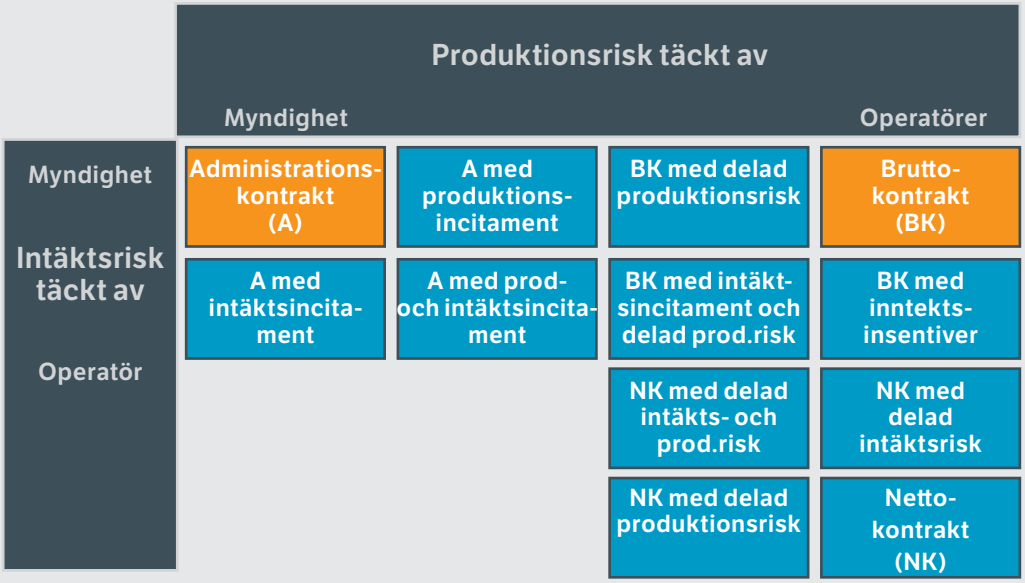
Dagens kontrakt mellan myndigheter och operatörer kan indelas i tre huvudgrupper efter ekonomisk risk (Figur 3-10):

1. **Administrationskontrakt**
   Innebär att myndigheten har anställda förare, äger produktionsmedlen och behåller biljettintäkterna, men har lämnat ut administration och planering av utbudet. Den här typen av kontrakt är vanliga i Frankrike och innebär att myndigheten tar störst ekonomisk risk.
2. **Bruttokontrakt**
   Innebär att operatörerna tar produktionsrisken medan myndigheten behåller biljettintäkterna. Den här typen av kontrakt är vanliga för anbudskontrakt i Skandinavien
3. **Nettokontrakt**
   Innebär att operatören tar både produktions- och intäktsrisken.

Kontraktsformer i Sverige
Sverige har kommit längre än Norge i fråga om konkurrensutsättning av kollektivtrafiken både i omfång och typ av anbudskonkurrens (Trafikanalys 2015a). I lokal och regional kollektivtrafik finns idag tre typer av kontrakt/avtal:

1. **Tjänstekoncessionsavtal**
   Det är avtal där det finns underlag för kommersiell trafik, ett betydligt marknadsansvar och en ekonomisk risk för operatören.
2. **Reseincitamentsavtal**
   Det här är avtal där det finns en potential för fler passagerare. Graden av incitament för operatören ligger i storleken på det passagerarberoende tillskottet.
3. **Produktionsavtal**
   Det här är avtal i områden där myndigheterna önskar definiera det mesta av innehållet i kontrakten i form av linjeproduktion, linjenät, vagnpark med mera och där myndigheten tar hela den ekonomiska risken och behåller intäkterna.

Det finns inga helt klara gränser mellan dessa avtalstyper. Mycket beror på balansen mellan ansvarsfördelning och vem som tar vilken (ekonomisk) risk. Totalt finns det 350 kontrakt/avtal i svensk kollektivtrafik och av dessa är den dominerande delen produktionsavtal/bruttokontrakt, se Tabell 3-4.



Figur 3-10: Fördelning av risk mellan myndigheter och operatörer efter intäkts- och produktionsrisk. A = administrationskontrakt. BK = bruttokontrakt. NK = nettokontrakt. Källa: van de Velde m.fl. (2008).

Det finns olika incitament i avtalen knutna till antalet passagerare, kundnöjdhet, punktlighet, renhållning av bussarna med mera. Trafikanalys skiljer mellan passagerarincitament över och under 25 procent. Inom avtalen idag finns det olika typer av incitament, men det är hela två tredjedelar av bruttoavtalen som inte har några incitament överhuvudtaget eller cirka hälften av alla kontrakt i Sverige, se Tabell 3-4.

Mätt i antalet vagnkilometer är det 41 procent av kontrakten som inte har några incitament, medan det bara är 14 procent av kontrakten som har stora incitament, över 25 procent av utbetalningarna, se Tabell 3-5. Avtalen med lågt incitament har 7 procent av utbetalningarna som incitament medan de med högt har hela 70 procent som incitament.

VBP-kontrakt i Stockholm

Namnet på den här typen av kontrakt ”Validerade betalande passagerare” (VBP) refererar till att det är antal passagerare som registrerar kortet vid ombordstigning som bestämmer betalningen till operatören som har kontraktet. Detta är en avtalsform som bland annat finns i Stockholmsregionen, där kollektivtrafiken drivs av Storstockholms Lokaltrafik AB (SL). SL:s mål med detta upplägg är att locka fler resande till kollektivtrafiken, att så många som möjligt validerar biljetten och att minska andelen smitande. Genom att sätta de resandes behov i fokus får operatören ett mer övergripande helhetsansvar. Det nya i den här typen av kontrakt är:

- Betalningen är i princip bara baserad på antalet resande, något som är en drivkraft för operatören att attrahera och behålla resenärer.
- Operatören får frihet och ansvar för planeringen av utbudet, något som ger operatören möjlighet att förändra utbudet efter efterfrågan, till exempel samordning av olika typer av trafik, ansvar för marknadsföring med mera. Det finns några restriktioner som till exempel krav på minimiutbud.
- Operatören får utvidgat ansvar för underhåll av material.

Tabell 3-4: Typ av avtal och typ av incitament i avtalen. Avser bussavtalen 2013. Incitamentsavtalen inkluderar tjänstekoncessioner. Ett avtal kan ha flera olika incitament, radernas totalsumma blir därför inte samma som det totala antalet avtal. Källa: Trafikanalys (2015a).

	Produktionsavtal	Incitamentsavtal	All avtal
Passagerarincitament <25%	75	17	92
Passagerarincitament >25%	3	39	42
Kundtillfredsställelse	8	15	23
Punktlighet	11	3	14
Gods	0	26	26
Fordonsstandard	8	3	11
Annat	10	5	15
Ingen incitament	183	-	183
Antal avtal totalt	278	72	350

Tabell 3-5: Avtal efter hur stor andel utbetalningar som är baserade på incitament, avser bussavtal som reglerar trafiken 2013. Gruppen ”utan incitament” inkluderar avtal som har mycket små straffavgifter. Källa: Trafikanalys (2015a).

	Antal avtal	Vagnkilometer	Utbetalningar (2013 milj. SEK	Genomsnittligt incitament, procent
Utan incitament	233	41	6733	-0,1
Med lågt incitament (0,1 procent–24,9 procent)	96	45	8318	7,4
Med högt incitament (<25procent)	21	14	3312	70,4
Totalt	350	100	18363	16,0

Bakgrunden till den nya modellen är den nya kollektivtrafiklagen som trädde i kraft 1 januari 2012, vilken har ett uttalat mål om att fokusera på resenärernas behov. SL vill ha en företagsmodell som fokuserar på att öka antalet kollektivresenärer, och har genomfört flera VBP-upphandlingar, bl.a.:

- Buss på sträckningen Norrtälje-Stockholm (Avtal E19B). Norrtälje är en kommun 70 kilometer nordost om Stockholm, med en stor inpendling till Stockholm.
- All kollektivtrafik i närkommunerna till Stockholm i riktning nordost och nordväst (Avtal E 20).
- All busstrafik i Stockholms centrum (Avtal E22). Här sänkte SL fokus på incitament, då 50 procent av kompensationen var fast, medan 50 procent var beroende av antalet verifierade påstigande.

Användning av VPB - exempel från Norrtälje

Anbudsprocessen av regionaltrafiken till/från Norrtälje 2010 hade som mål att

- öka användningen av kollektivtrafik och på sikt öka marknadsandelen
- få nöjda kunder
- effektivisera driften av kollektivtrafiken.

Anpassningen som valdes var att göra kontrakten mer funktionella. SL gav operatörerna möjlighet att göra ändringar i utbudet inom vissa minimikrav i utbudet. Operatören kan:

- föreslå linjeförbättringar (förbättringar kräver SL:s tillstånd)
- välja busstyp, i vissa situationer avvikelse från krav på typ av fordon
- marknadsföra utbudet lokalt
- välja egna lösningar för depåer (utöver Norrtäljedepån).

SL har också varit tydliga med att det bara är det första året av kontrakten som operatörerna måste följa SL:s riktlinjer för trafik och produktionsutveckling. Från och med år två av kontrakten kan operatören lägga fram förslag om att avveckla linjer eller upprätta nya. För att operatörens möjligheter till initiativ ska utnyttjas till sin fulla potential måste operatörerna ha kompetens och möjligheter att utreda möjliga effektivitetsförbättringar, och SL måste vara inställt på att komma operatören till mötes.

Ersättningen för produktionen var uteslutande baserad på antal passagerare (pris per betalande passagerare) för de tre tyngsta busslinjerna i området, fördelat på hög- respektive lågtrafik. De tre linjerna stod för en stor del av resandet. För den övriga trafiken, som sker i glesbebyggda områden, genomfördes ett traditionellt bruttoavtal, som ingick i det totala priset. Tabell 3-6 summerar upp hur operatörernas ersättning varierar i olika VBP kontrakt.

Kontrakt i Norge

Man kan generellt skilja mellan tre olika typer av incitament i kontrakten:

1. Kvalitetsberoende incitament kan vara knutna till genomförda ändringar i utbudet. Effekten kan mätas som generaliserade reskostnader, och incitamenten baseras på hur stora förbättringar i utbudet ändringarna medför. Vidare kan kvalitetsberoende incitament baseras på mätningar av kundtillfredsställelse och om operatören uppnår en viss nivå utlöses ersättning.
2. Resultatberoende incitament kan vara direkt knutna till utvecklingen av biljettintäkter eller baseras på ändringar i antalet passagerare.
3. Delning av kostnadsbesparingar i produktionsreduktion eller effektivisering. Detta är incitament som passar i områden med svagt marknadsunderlag för kollektivtrafiken.

Det finns många typer av kontrakt för lokal kollektivtrafik i Norge, från nettokontrakt utan incitament, bruttokontrakt med incitament och några hybridmodeller. Det vanligaste är bruttokontrakt med låga incitament knutna till kundtillfredsställelse eller levererad kvalitet. Samtidigt är det en ökad användning av incitamentskontrakt i Norge med varierande inriktning och nivå (Tabell 3-7):

- **Møre och Romsdal** önskar stimulera förarna till ökat kundfokus genom en öronmärkt förarbonus om biljettintäkterna ökar. Förarna får 1,5 procent av de ökade biljettintäkterna, exklusive skoltransporter, som en direkt löneökning eller på andra sätt avtalat mellan operatören och fylket.
- **Ruter (Oslo/Akershus)** har både kvalitetsincitament och intäktsincitament i kontrakten. Kvalitetsincitamenten är

knutna till renhållning/städning, körstil, kundservice, punktlighet, korta bytestider, och taktmässig tidtabellsläggning. Kvalitetsincitamenten täcker 5–8 procent av de totala intäkterna i kontrakten och mäts genom undersökningar av kundtillfredsställelse och inkluderar också total tillfredsställelse. I ett kontrakt är kvalitetsincitamenten 15 procent av intäkterna. Intäktsincitamenten är knutna till passagerarutvecklingen, biljettintäkterna och smitning och täcker 3–10 procent av kontrakten.

- **Vestfold** har incitament som ska stimulera till fler resande och bättre miljö genom ökad biljettförsäljning, minskade klimatutsläpp och mer tillfredsställande biljetthantering. Operatörerna får 2,5 norska kronor per ny, registrerad passagerare och dessutom finns det från 2016 incitament för ökad användning av biogasbussar.
- **Telemark** har från 2016 ett samarbetskontrakt i Grenland, där operatören kör på nettokontrakt med ytterligare incitament på 20 kronor per passagerare. Det innebär inget avdrag om passagerarantalet går ner men det uppnås bonus först om passagerarantalet överstiger ingångsnivån på 3,8 miljoner passagerare. Kontraktet är på 45 miljoner vagnkilometer och 50 procent av produktionen ska ske med biogasbussar. I kontraktet är operatören tvungen att använda 1 krona per passagerare till marknadsföring och andra åtgärder för att öka antalet passagerare.

Generellt är de nuvarande erfarenheterna att incitament, som de används idag, har begränsad effekt för att öka antalet passagerare. Konkreta erfarenheter som kom fram i en kartläggning var:

- Kvalitetsmätningar är inte lämpade som underlag för incitament i områden med få

Tabell 3-6: Översikt över hur operatörernas ersättning varierar.

Operatörerna får mer betalt om:	Operatörerna får mindre betalt om:
• de får fler resande i VBP-trafiken • produktionen utföres med fordon som drivs med förnybara drivmedel.	• det blir färre som reser i VBP-trafiken • upplevd kvalitet går under ett angivet mål • trafiken är inställd, försenad eller leder till utbetalning av resegaranti (operatören har dessutom kostnadsansvar för resegarantin).

Tabell 3-7: Sammanfattning av incitament i kontrakt i fyra norska fylken. Källa: Kollektivtrafikkforeningen (2015).

Fylke	Incitament	Marknad
Møre og Romsdal	1,5 procent av biljettintäkterna	Intäkterna är öronmärkta till förarna.
Oslo/Akershus	5 till 8 procent kvalitetsincitament och 3 till 10 procent intäktsincitament av totala intäkterna.	Det har också startats ett pilotprojekt med starkare incitament.
Vestfold	2,5 kronor per registrerad passagerare.	Dessutom incitament för ökad satsning på biogas.
Telemark	Nettokontrakt plus passagerarincitament på 20 kronor per registrerad passagerare över 2015 nivå.	Operatören ska använda 1 krona per passagerare till marknadsföringsåtgärder.

Tabell 3-8: Storleken på kontrakten. Källa: Kollektivtrafikkforeningen (2015).

Storlek	Antal kontrakt	Antal bussar	Vagnkilometer (milj)
1-10 bussar	30	110	4
11-99 bussar	101	3 868	158
>100 bussar	19	2 144	100
Total	150	6 122	262

passagerare och liten kundpotential.
- Användningen av incitament har medfört ökat kundfokus, och samarbete mellan myndighet och operatör har bidragit positivt.
- Välfungerande incitament kräver att alla parter ser potentialen och är intresserade av att det ska fungera.
- Incitament bör utformas så att de också kommer förarna i området till godo.
- Incitament bör utvärderas regelmässigt för att se om de fungerar som avsett.
- Det är viktigt med ett bra underlag och hög datakvalitet för att säkra legitimiteten för incitamenten.

För att lyckas med incitament i kontrakten är det viktigt med samarbete mellan uppdragsgivare och operatörer. Urbanet Analyse genomförde 2014 en utredning för Skyss[7], där det utreddes användning av incitament i kontrakten i Hordadal med fokus på samarbete mellan myndigheter och operatörer. Tre viktiga faktorer med hänsyn till kontrakt och incitament kom fram i det här arbetet:

1. Funktionella kontrakt.
2. Kvalitetsbaserade och passagerarberoende incitament.
3. Samarbetsråd.

Funktionella kontrakt uppnås genom att myndigheterna ställer minimikrav på utbudet och ger operatören frihet utöver detta:
- Specificering av vilka områden som ska täckas (till exempel sjukhus, skolor).
- Krav på minimum antal avgångar per timme och tidtabeller.
- Krav på möjligheter att resa direkt till centrum och restid till centrum.
- Krav på fordon.

En situation där operatörer kör på ett funktionellt definierat kontrakt med frihet att utveckla utbudet och med möjlighet att påverka de egna intäkterna genom incitament, skapar ett behov av bra samarbete mellan uppdragsgivare och operatör. Ett sådant samarbete bör formaliseras genom tillsättning av ett formellt samarbetsråd med vissa kriterier:
- Beslutande myndighet.
- Alla relevanta aktörer deltar.
- Operatören kan komma med förslag till ändringar i utbudet.
- Operatören kan premieras för deltagande.

Samverkansavtal - samarbetskontrakt
Städer har gärna omfattande kollektivtrafiksystem med många olika transportformer i ett integrerat system. Det är därför inte möjligt eller önskvärt att ge operatören full frihet att utveckla nya transportlösningar utan att ta hänsyn till detta samspel. Administrationsföretag bör därför ha ett klart definierat huvudansvar för utveckling av utbudet och definiera ramar för ändringar som ska genomföras. Detta behov kan lösas genom samarbetsavtal. Huvudidén bakom samarbetskontrakt är att:

1. Operatören inbjuds att komma med förslag till ändringar av utbudet.
2. Det ges förutsägbara ramar för när och under vilka förutsättningar förslagen ska accepteras.
3. Operatören kan tjäna på att komma med goda förslag i form av resultatberoende incitament eller effektiviseringsavtal.

Vinsten med att införa samarbetskontrakt beror på om operatören har kompetens och möjligheter till att tänka nytt och att administrationsföretaget och politikerna vågar pröva nya lösningar. Det betyder att det måste finnas en vilja och en acceptans till förändring för att nya lösningar ska kunna prövas.

Införandet av mer marknadsorienterade kontrakt innebär att administrationsföretaget måste utveckla strategiska nyckeltal och krav på ett minimiutbud för kollektivresenärerna i stadsområdet, fördelat på de olika delmarknaderna i fylket. Detta är nyckeltal som ger en viktig beskrivning av kvaliteten på utbudet och som kan ge stabilitet och förutsägbara ramar i kontrakten. Huvudidén går vidare ut på att operatörerna inte bara ska kunna komma med förslag till förbättringar i utbudet men också förslag på hur bättre ramvillkor kan medföra ett bättre trafikutbud. Till exempel kan operatörerna beräkna konsekvenserna av en bättre framkomlighet på vagnbehovet eller hur mycket frekvensen bör ökas. Förslagen bör tas upp och diskuteras och om de genomförs bör operatören få del av vinsten.

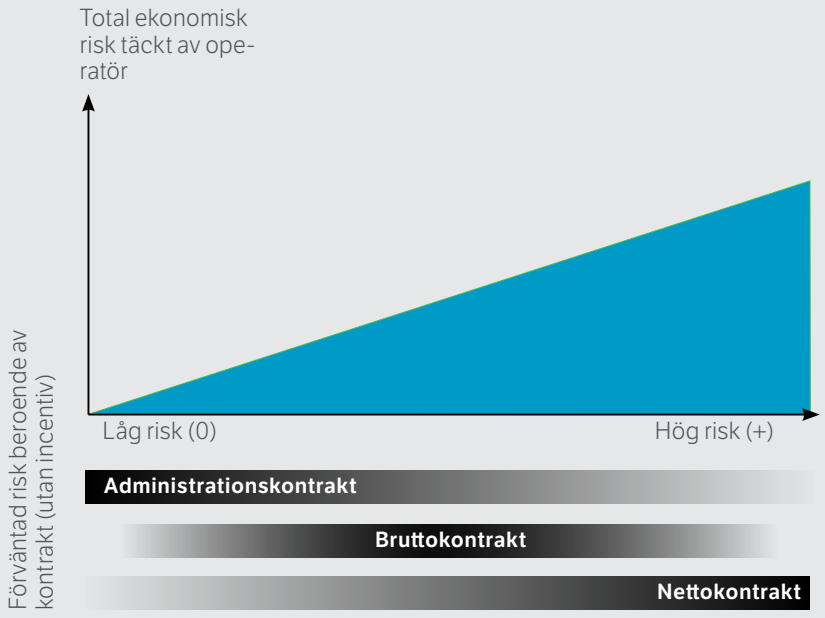
[7] Skyss är en enhet i Hordaland fylke som etablerades i november 2007. Skyss organiserar nästan all kollektivtrafik i Hordaland.

3.4 Brutto- och nettokontrakt – skillnaderna suddas ut

Många av de nya anbudskontrakten i Norge och Sverige är i princip bruttokontrakt, där myndigheterna har intäktsansvaret och operatörerna behåller en viss andel av biljettintäkterna. Det betyder att skillnaden mellan brutto- och nettokontrakt blir alltmer oklar. Om operatörerna behåller mer än 50 procent av biljettintäkterna är det närmare ett nettokontrakt och om de behåller 100 procent är det ett renodlat nettokontrakt. Dessa typer av kontrakt är därför mer en blandning av brutto- och nettokontrakt.

Det kan vara mer ändamålsenligt att betrakta kontrakten ur ett mer kontinuerligt perspektiv, till exempel utifrån hur stor ekonomisk risk som tas av operatören, se Figur 3–11. I den här figuren ingår både produktions- och intäktsrisk. Vi ser att administrationskontrakten påför operatören den minsta risken, men den ökar efterhand som man går från brutto- till nettokontrakt. Detta är kontrakt där myndigheterna äger vagnparken och infrastrukturen samt anställer förarna, medan operatörerna har ansvaret för planering och administration av utbudet. Den är klart störst om man har resultatskontrakt som är etablerade i Grenland med extra passagerarincitament utöver nettokontrakt (Hagen och Norheim 2001). I det här fallet har man ”superincitament”, som innebär att intäkterna överstiger kostnaderna.

Ett typiskt exempel är kontrakten i Sundsvall i Sverige, där operatören kör på ett rent nettokontrakt men inom definierade ramar. Operatören har full frihet att ändra utbudet efter det första året, men det ställs krav på att 80 procent av invånarna har max 400 meter till en hållplats och 90 procent max 600 meter (van de Velde m.fl. 2008). Turutbudet kan koordineras med de regionala linjerna efter speciella kriterier definierade i kontrakten. Samtidigt finns det en skrivning i avtalstexten om att kontraktet kan avslutas om man inte klarar att öka passagerarantalet med 2 procent årligen. Ligger passagerarökningen lägre måste operatören öka marknadsföringen av utbudet med uppemot 4 procent av tillskottsbeloppet.



Figur 3-11: Översikt över ekonomisk risk beroende på typ av kontrakt. Källa: van de Velde m.fl. (2008).

En annan variant var kontraktet i Santiago de Compostella i Spanien, ett blandningskontrakt där myndigheter och operatörer delar på ökade biljettintäkter (50/50) och reklamintäkterna (70/30). Detta är ett 10-års kontrakt som kan utvidgas om operatören klarar att nå bestämda mål på passagerarutvecklingen, kvalitetsmål, ekonomi och profilering. Detta är ett typiskt blandkontrakt.

Det sista exemplet i det här sammanhanget är Wittenberg i Tyskland, som har ett nettokontrakt med passagerarincitament beroende på om det är passagerare på regionala linjer eller stadslinjer och när de reser. De får drygt 0,9 euro per extra regional passagerare och drygt 0,4 euro per stadsbusspassagerare eller resande på kvällar och helger. Kontraktet har en given ersättning där ensamrätten att köra konkurrensutsätts efter bestämda kvalitetskriterier:

- Antal skollinjer.
- Antal ordinarie linjer.
- Kvaliteten på utbudet (vagnkilometer och antalet buss stopp).
- Taxenivå.
- Deltagande i det lokala mobilitetskontoret med trafikinformation.

Ett konsortium med tre lokala operatörer kör på detta kontrakt, och utbudskonkurrensen liknar i hög grad vad som är utvecklat i Nederländerna (Bekken m.fl. 2003).

Utvecklingen av nya kontraktsformer går därför inte bara i riktning mot blandningar mellan brutto- och nettokontrakt men också i riktning mot kontrakt med gemensamt ansvar för utveckling av trafiken och kvaliteten på utbudet (van de Velde m.fl. 2008).

En översikt över de olika kontraktsformerna i Europa visar att det efterhand utvecklas mer funktionella kontrakt, där det inte är de tekniska lösningarna men de funktionella målen som står i fokus. Som exempel ligger inte fokus på vilken typ av låggolvbussar man har utan om av- och påstigning är lätt, och ett bättre utbud för resenärerna kan mätas som fler passagerare och olika mätningar av kundtillfredsställelse. Vidare visar Lidestam (2016) att mindre detaljerade kontrakt leder till lägre utsläpp av klimatgaser och troligen lägre kostnader. Undersökningen är baserad på en matematisk modell, där effekter av mindre detaljerade kontrakt på utsläpp och kostnader har beräknats.

Det har skett en vidareutveckling mot olika former av funktionella och resultatberoende tillskottskontrakt som i större grad lägger vikt på vad man önskar med utbudet eller vilka ramar operatören kan arbeta inom. Det skedde först i Australien och Nya Zeeland, Nederländerna, Tyskland och Norge. Även här är det mellanformerna som gör att allt fler kontrakt innehåller funktionella element (van de Velde m.fl. 2008).

Kvalitetskontrakt

I den här översikten över ekonomisk risk är det viktigt att understryka att nettokontrakten inte är någon garanti för att kollektivtrafiken utvecklas i önskvärd riktning. Det är tvärtom så att ett företagsekonomiskt optimalt utbud kommer att klart avvika från ett samhällsekonomiskt optimalt utbud därför att de ekonomiska incitamenten genom biljettintäkter inte tar hänsyn till nyttan för de existerande resenärerna och miljövinster av överförd trafik. I nettokontrakt där operatörerna får ett stort planeringsansvar definieras därför ofta ramar som ska säkra att myndigheten får egna uttalade behov tillgodosedda. Tillskott är dock inte någon garanti för ett effektivt utnyttjande av offentliga medel. Det är flera förhållanden som lätt leder till motsatsförhållanden mellan effektivitet och finansiering av kollektivtrafik:

1. Kollektivtrafik som kollektiv nytta: Förbättrat utbud ger nytta för alla passagerare, medan ökade intäkter bara kommer från nytillkommande passagerare. Nyttan från dem som ändå skulle åkt kan inte krävas in och ingår därför inte i företagets ekonomiska värdering av förbättringsåtgärder
2. Prissättning efter marginalprissättningsprincipen, det vill säga att varje passagerare betalar den extra kostnad man åsamkar företaget, ger betydande företagsekonomiska underskott. Orsaken är att strukturen i ett väldefinierat trafikutbud medför stordriftsfördelar i både produktion och konsumtion. Höga fasta kostnader för att hålla systemet igång och låga enhetskostnader är den klassiska orsaken till offentliga regleringar och subventioner

3. Kollektivtrafikåtgärder som alternativ till privatbilen har positiva externa effekter om åtgärden påverkar färdmedelsvalet. Nytta av minskad biltrafik kan inte direkt utnyttjas av kollektivtrafikföretaget.
4. På samma sätt har kollektivtrafik negativa externa effekter på miljö, användning av vägkapacitet, olyckor med mera som inte beaktas fullt ut av kollektivtrafikföretaget.
5. Myndigheternas mål om tillgänglighet för alla grupper av befolkningen leder i riktning mot lägre taxor och större täckningsgrad än det som är företagsekonomiskt lönsamt.

En del av diskussionen om utvecklingen av nettokontrakt kan knytas till målkonflikten mellan myndigheternas samhällsekonomiska mål för kollektivtrafiken och företagsekonomiska mål för företagen. Det betyder att ett nettokontrakt utan begränsningar leder till att operatörerna skjuter utbudet i riktning mot lägre frekvens, större bussar och högre taxor än vad myndigheterna önskar (Norheim 2005a).

Det är möjligt att korrigera för målkonflikten genom olika former för ekonomiska incitament eller kvalitetsmätningar som styr utvecklingen av kollektivtrafikutbudet i ”önskad” riktning. I diskussionen om olika kvalitetskontrakt skiljer vi mellan tre olika beslutsnivåer:

1. **Strategisk nivå** gäller de överordnade målen för kollektivtrafiken avseende kollektivtrafikens marknadsandel, transport- och miljöförhållanden med mera.
2. **Taktisk nivå** gäller konkret utformning av trafikutbud och taxor i förhållande till specificerade mål för kollektivtrafikutbudet. För kollektivtrafikansvariga gäller detta antal avgångar, hållplatser, vagnpark, taxenivåer och utformningen av rabattsystem.
3. **Operationell nivå** gäller den dagliga driften och den faktiskt levererade kvaliteten på utbudet. Detta gäller preliminärt regularitet och punktlighet men också information och servicenivå till kunderna.

Målet med kvalitetskontrakt är först och främst att göra utbudet mer marknadseffektivt. De flesta kvalitetskontrakt i Europa är ändå på operationell nivå (QUATTRO 1998). Detta beror på ansvarsfördelningen i lokal kollektivtrafik i europeiska länder, där myndigheterna har ansvar för den strategiska och taktiska nivån. Utvecklingen av kvalitetskontrakt måste därför ses tillsammans med ansvarsfördelningen på de olika nivåerna. Det är möjligt att utveckla olika kontraktsformer som riktar sig mot olika nivåer. Vi ger här en översikt över de vanligaste, relevanta formerna för kvalitetskontrakt.

I EU-projektet QUATTRO (1998) var huvudproblemställningen hur kvalitetselement bäst kan inarbetas i tillskottskontrakt. Det lades vikt på att skilja mellan olika sidor av kvaliteten på utbudet sett ur kundens/myndighetens och operatörens synvinkel, se Figur 3-12. I detta sammanhang skiljer man mellan fyra olika former av kvalitet:

- **Förväntad, önskad kvalitet**, det vill säga de önskemål och behov som resenärerna kan ha på kollektivtrafiken givet deras preferenser och avvägningar mellan pris och nivå på utbudet. Inom en given prisnivå och bidragsram kommer resenärerna ha bestämda förväntningar om vad som upplevs som bästa möjliga utbud när det gäller frekvens, vagnstandard med mera.
- **Planlagd kvalitet**, det vill säga vad trafikföretaget eller myndigheterna bestämmer sig för att erbjuda i form av kollektivtrafik. Detta kan skilja sig från vad resenärerna förväntar sig, bland annat beroende på kvaliteten på de marknadsundersökningar man utfört i förväg, både när det gäller transportbehov och preferenser.
- **Levererad kvalite**t, det vill säga om avgångarna faktiskt kommer till stånd, om de går i tid och om service och information håller planlagd standard, något som kan avvika starkt från planlagd.
- **Upplevd kvalitet**, det vill säga hur resenärerna upplever det faktiska utbudet både när det gäller kundtillfredsställelse och upplevelse av driftsproblem.

Det kommer alltid att finnas avvikelser mellan förväntad, planlagd och upplevd kvalitet, och de olika kvalitetskontrakt som är utvecklade under senare år inriktar sig i hög grad mot incitament som kan minska avvikelserna, se Figur 3-13. Kvalitetskontrakten på taktisk nivå täcker kontrakt, där operatörerna har en stor grad av frihet att designa utbudet och där myndigheterna definierar vikter för kvalitet och pris eller prisjusteringar för olika delar av utbudet beroende på vad man önskar uppnå. Kvalitetskontrakt på operativ nivå utnyttjar olika former av bonus/malus –incitament (bonus för efterfrågad kvalitet – malus som vite för bristande kvalitet) baserade på punktlighet, inställda avgångar med mera eller mätningar av kundernas upplevelse av utbudet.

Optimalt incitament

Huvudmålsättningen med att införa passagerarberoende incitament i kollektivtrafiken är att stimulera operatörerna att utveckla utbudet i ”önskad” riktning. Urbanet Analys har studerat olika möjliga incitamentskontrakt för Ruter AS och analyserat hur operatörerna, med fulla frihetsgrader att ändra trafikutbudet, kommer att anpassa sig till olika incitament (Norheim m. fl. 2009).

Norheim m. fl. (2009) visade också att de här analyserna visar att nettokontrakt inte ger tillräckliga incitament för att öka trafikproduktionen i en mer optimal riktning, snarare tvärtemot. Om operatörerna hade anpassat sig fritt till nettokontrakt skulle de önskat att minska utbudet, så att antalet resor minskade med cirka 30 procent (Figur 3-14). Det skulle kunna vara en viss ökning utanför rusningstrafik men det visar ändå att enbart nettokontrakt ger begränsad effekt på efterfrågan om målet är fler resande. I den grad det öppnas för nettokontrakt bör det kombineras med klara ramar för hur utbudet kan ändras.

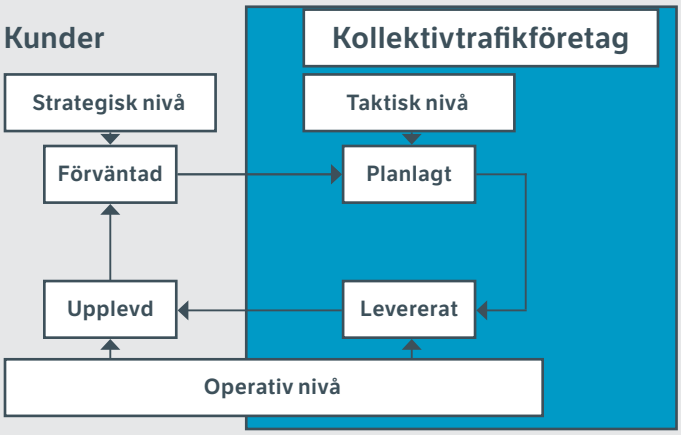
De här analyserna visade att det kan vara möjligt att styra utvecklingen av kollektivtrafikutbudet i samhällsekonomisk riktning med en kombination av incitament:

- Får behålla alla biljettintäkterna.
- Ytterligare incitament på 4 kronor per passagerare.
- Tillskott per vagnkilometer med 9 kronor i rusningstrafik och 4 kronor utanför rusningstrafik.

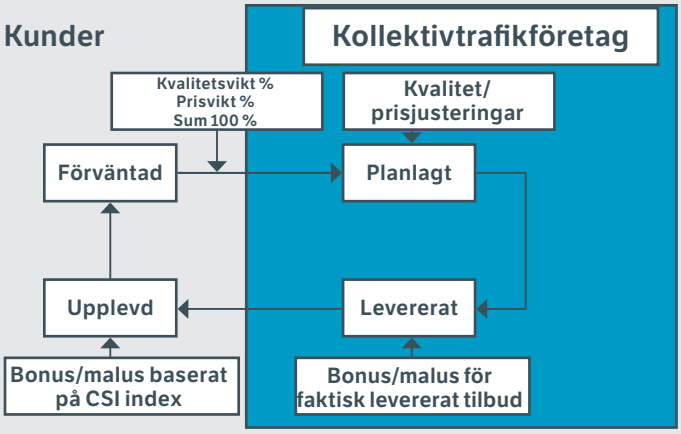
De här incitamenten skulle ge mindre busstorlekar, som kör oftare, med en genomsnittlig frekvenshöjning på lite över 50 procent samt 20 procent mindre vagnar (Norheim m.fl. 2009). Ett sådant utbud skulle ge 16 procent fler passagerare och ökade behov av bidrag på cirka 200 miljoner kronor.

En motsvarande analys är gjord för de sex största städerna i Norge för att kunna beräkna ett optimalt bidrag (Bekken och Norheim 2006). I den här analysen föreslogs ett incitament på 10 kronor per passagerare i rusningstrafik och 5 kronor utanför rusning, som tillägg till nettokontrakt (tabell 3-9). Det betyder att operatörerna inklusive biljetterna kan få en intäkt på 20 kronor per resenär under rusningstid och 15 kronor utanför rusningstid. Detta kommer ungefär att täcka marginalkostnaderna för rusningstrafiken, men det ger en vinst på cirka 4–5 kronor i riktning mot rusningstrafiken och övriga resor.

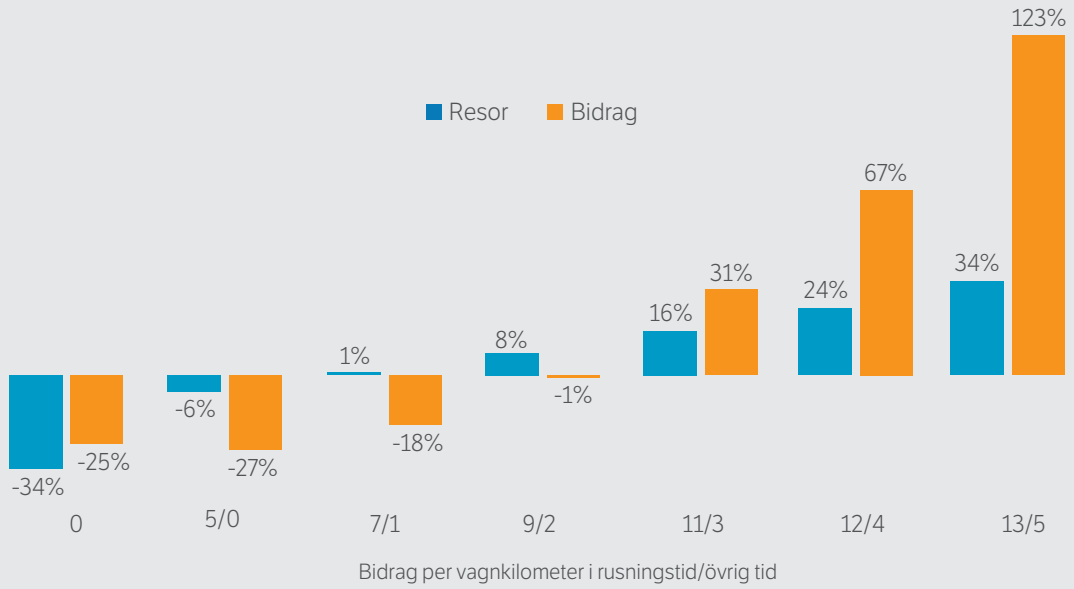
Poängen med ett sådant incitament är att ge operatörerna större frihetsgrad att utveckla utbudet, men för att få vinst med en ökad satsning behöver operatörerna satsa på utbud som ger stor efterfrågeffekt. Tabell 3-10 illustrerar detta bra genom att se på variationer i priskänsligheten. Även med nettokontrakt och incitament på respektive 10 och 5 kronor utanför rusningstid blir det intäktsbortfall för operatören om priskänsligheten är lägre än cirka -0,5. Ju mer priskänsliga resenärer de inriktar sig mot, desto mer kommer de att tjäna på att minska taxorna medan ett rent nettokontrakt skulle ha gett ett intäktsbortfall. De här beräkningarna visar tydligt varför rena nettokontrakt utan extra incitament ger få incitament för operatören. Med ett extra passagerarincitament kommer operatören att vilja satsa på att ett utvecklat utbud och värdera om lägre taxor eller förbättringar av utbudet ger bäst ekonomi.



Figur 3-12: Kollektivtrafikens kvalitetscirkel utvecklad från ISO9004.2-normen Källa: QUATTRO (1998).



Figur 3-13: Olika former av kvalitetskontrakt för kollektivtrafik. Källa: QUATTRO (1998).



Figur 3-14: Effekter på antalet resor och bidragsnivå för en bussoperatör som anpassar trafikutbudet till olika nivåer av incitament. 0=vanliga nettokontrakt, de övriga är nettokontrakt med +4 kronor per passagerare och extra bidrag per vagnkilometer i rusnings- och övrig trafik. Källa: Norheim m.fl. (2009).

Tabell 3-9: Taxor, marginalkostnader, marginell intäktsförlust och föreslagna incitament. Medelvärde för de sex största städerna i Norge kronor/resa. Källa: Bekken och Norheim (2006).

	Taxor	Marginella kostnader	Marginellt inkomst-bortfall	Föreslagna incitament
Dim. rusningstid till centrum	10,2	19,3	9,1	10
Rusningstid från centrum	10,2	11,2	1,1	5
Övriga resor	10,2	9,7	-0,5	5

Tabell 3-10: Intäktseffekter beroende av priselasticiteten i kollektivtrafiken. Miljoner kronor per år. Källa Bekken och Norheim (2006).

Miljoner norska kronor per år (6 störst städerna i Norge)			
Priselasticitet	Biljettintäkter	Passagerarberoende tillskott	Netto inkomstseffekt
-0,18	-176	30	-146
-0,38	-135	64	-70
-0,58	-92	99	7
-0,78	-49	134	86

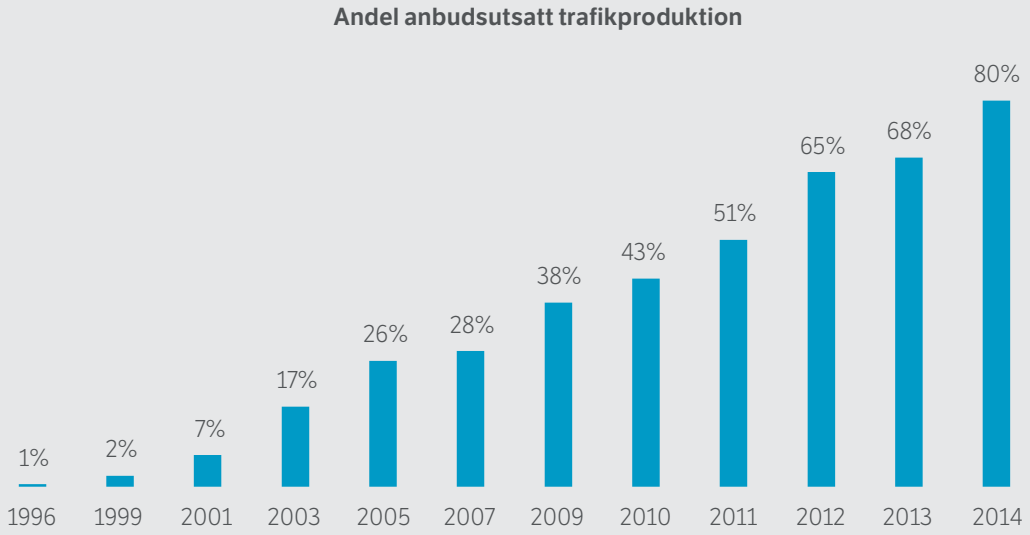
3.5 Upphandling - kvalitet och pris

Kollektivtrafiken har varit utsatt för en omfattande omorganisation de senaste åren som av många omtalas som avreglering och privatisering men som i lika stor grad är en omreglering och starkare offentlig styrning. En omreglerad kollektivtrafikmarknad betyder att det är tillgång till fler privata aktörer för att konkurrera om passagerarna på samma sträckning men anbudskonkurrens innebär att det är fler aktörer som konkurrerar om rätten att köra ett av beställaren bestämt utbud. De ändringar som har skett i både Norge och Sverige innebär ökad användning av anbudskonkurrens med strängare reglering av kontrakten och klarare ansvarsfördelning. Det betyder att myndigheterna på många sätt har genomfört en starkare styrning av utvecklingen av trafikutbudet, och många av de trafikplanerare som har arbetat i kollektivtrafikföretagen har nu flyttat över till kollektivtrafikmyndigheterna.

Det är flera förhållanden som gör det svårt att summera upp erfarenheterna med konkurrensutsättningen och omorganisationen av kollektivtrafiken:

1. Det är inte en tillfällighet vilka områden som först blev konkurrensutsatta och var utvärderingar först genomfördes. Dels kan det vara där det fanns offensiva kollektivtrafikmyndigheter som ville få en starkare styrning av utvecklingen av kollektivtrafiken. Dels kan det vara där de mest kostnadskrävande kontrakten fanns.
2. Det finns få renodlade modeller för konkurrensutsättning eller organisation, något som gör att vi måste jämföra olika grader av omorganisation. Det gäller både fördelningen av marknadsansvar mellan myndigheter och operatörer, typen av konkurrensutsättning och vilka incitament som finns i kontrakten.
3. Både i Norge och Sverige har det etablerats olika typer av stadsmiljöavtal mellan städerna och statliga myndigheter som också inkluderar kollektivtrafiken. Det är svårt att isolera effekten av nya kontraktsformer och konkurrensutsättning i en marknad med så många ändringar av ramvillkoren och organisationen.

Med den utgångspunkten är det möjligt att se närmare på dagens kunskapsstatus när det gäller kontraktsformer och konkurrensutsättning av kollektivtrafiken.



Figur 3-15: Andel av lokal kollektivtrafik (vagnkilometer) som är konkurrensutsatt. Källa: NHO Transport (2011; 2014).

Huvudfokus är att ge en beskrivning av organisationsmodeller och konkurrensutsättning, medan utvärderingen av dessa senaste årens omorganisation får komma vid ett senare tillfälle.

Några centrala drivkrafter för att konkurrensutsätta kollektivtrafiken är antingen att få ett mer konkurrenseffektivt utbud – mer kollektivtrafik för pengarna – eller en önskan om en starkare offentlig styrning av utvecklingen av kollektivtrafiken. Vilken slags kontraktsform som är mest ändamålsenlig, vilka incitament som kan ingå i kontrakten och hur långsiktiga de kan vara, beror på hur kollektivtrafiken finansieras.

År 2014 var närmare 80 procent av trafikproduktionen med buss utsatt för anbud (NHO Transport 2013). Det är en ökning med 68 procent jämfört med året före. 1996 var 0,5 procent på anbud och 2009 38 procent, se figur 3-15. I Norge har det tidigare beräknats att anbud har gett en kostnadsbesparing på 10 procent för det offentliga (Longva och Osland 2008). Oslo Economics (2014) uppskattade dock att den verkliga besparingen låg mellan 6 och 8 procent eftersom fylkeskommunerna troligen fått ökade administrationsutgifter. De menade vidare att konkurrensen i bussbranschen var sådan att operatörerna hade (för) låga marginaler och att de förväntade sig en konsolidering av branschen framöver och att denna konsolidering skulle öka operatörernas marginaler.

Trafikanalys (2015a) skriver att då man i Sverige för 20 år sedan konkurrensutsatte kollektivtrafiken uppnådde man en effektivisering på cirka 20 procent. Andra analyser (Alexandersson och Pyddoke 2003) har angett en effektiviseringsvinst på 13 procent. Enligt Trafikanalys avtog vinsterna med tiden och de senare åren har man sett en kostnadsökning.

Konsekvenserna av ökad konkurrensutsättning kommer därmed i hög grad att bero på vilken typ av kontrakt som utvecklas och hur den ekonomiska risken fördelas. Och inte minst hur den ökade konkurrensen påverkar förhandlingspositionen mellan myndigheter och operatörer.

Olika former för konkurrensutsättning

Konkurrensutsättning är inte något entydigt begrepp. Det kan användas synonymt med upphandling. Begreppet användes om vitt skilda konkurrensformer som rena anbudskonkurrenser om pris, utbudskonkurrenser baserade på kvalitetskriterier och olika former av fria konkurrenslösningar:

1. **Anbudskonkurrens** är den mest kända formen för upphandling. Myndigheten definierar kvaliteten på utbudet som ska upphandlas. Det ges bud antingen på tillskottsbeloppet (nettokontrakt) eller totalt kostnadsbehov (bruttokontrakt). Lägsta belopp ger ensamrätt till trafiken under kontraktsperioden. Målsättningen är primärt att stimulera ökad produktionseffektivitet.
2. **Utbudskonkurrens** är en helt ny upphandlingsform inom transportsektorn. Kostnaderna är givna och den operatör som kan leverera det bästa utbudet får ensamrätt under kontraktsperioden. Målsättningen är primärt att stimulera till mer marknadseffektiva lösningar. Utmaningen är att finna mätbara kvalitetskrav och definiera frihetsgrader under kontraktsperioden.
3. **Frikonkurrensmodellen** är i renodlad form utvecklad för Storbritannien och Nya Zeeland. Det är fri tillgång till marknaden för alla aktörer som finner det kommersiellt intressant. Också inom dessa modeller ges det indirekta bidrag primärt genom sociala rabattsystem (Concessionary Fares), förbättring av infrastrukturen (Quality Partnership) eller försök med direkta bidrag genom ”subventionerad avreglering” i Auckland, Nya Zeeland. Detta är modeller där alla operatörer kan konkurrera på en marknad med på förhand avtalade bidrag per passagerare utöver biljettintäkterna. Målsättningen är primärt att stimulera till ökad produktionseffektivitet samtidigt som bidragen tar hänsyn till externa vinster genom ökat antal passagerare.

De två första formerna innebär konkurrens om ensamrätt till marknaden, det vill säga konkurrens om marknaden (competition for the road) medan den sista formen innebär konkurrens på marknaden (competition on the road).

Vi kommer att koncentrera oss på upphandling gällande anbuds- och utbudskonkurrens som är mest relevant för Norden. Dessa utvecklades först i London, Danmark och Sverige och omtalas ofta som den skandinaviska modellen

Anbudskonkurrens

Anbudskonkurrens är den vanligaste upphandlingsformen och den som i huvudsak används i Sverige och Norge. Det enda undantaget är Grenland. Trots att anbudskonkurrens har används i många länder under lång tid är det relativt stora variationer i vilka inbesparingar man kan uppnå genom att konkurrensutsätta trafiken. En internationell analys av kostnadsbesparingar har gjorts inom EU-projektet MARETOPE (2003) och visade att konkurrensutsättning, isolerat, gav

- 36 procent ökad produktivitet (trafikproduktion per anställd)
- 4 procent minskade kostnader och ytterligare 9–10 procent om operatören bar produktions- och intäktsrisken
- ingen signifikant effekt på efterfrågan
- minskade totala kostnader med 15 procent om operatören bar produktions- och intäktsrisken.

Som en summering av dessa analyser kan man dra slutsatsen att konkurrensutsättning kan ge runt 10 procent kostnadsbesparingar och betydligt mer i områden som i utgångspunkten inte drivs rationellt. Samtidigt sker det en kontinuerlig kostnadseffektivisering av kollektivtrafikmarknaden, både som en följd av tekniska förbättringar, mer rationell drift och trafikplanering.

TØI har gjort en genomgång av vad anbuds- och konkurrensutsättning i Norge har inneburit (Bekken m.fl. 2006). Summeringen visar att erfarenheterna med anbud i Norge, jämnt över, är goda och att det har varit en utveckling i riktning mot:

- Längre kontrakt, där de nyaste ligger på runt 5 år plus tillägg, medan de tidigare låg på 3 år med färre klausuler om tillägg.
- Större anbud, något som delvis beror på att en del befolkningstunga fylken som Oslo, Akershus och Rogaland har många linjer ute på anbud. Därmed har genomsnittlig linjestorlek ökat från under 1 miljon vagnkilometer till över 2 miljoner vagnkilometer och med långt större spridning i storleken på anbuden.
- Antalet bud har stabiliserats till runt fem per anbudsrunda.
- Mindre prisskillnad mellan de olika anbuden. I de första anbuden kunde det

Tabell 3-11: Olika former för utbudskonkurrens. Källa: Bekken m.fl. (2003).

Kriterieomfång	Konkurrensomfång	
	Fast linjenät	Öppet linjenät
Många	1. Nästan anbudskonkurrens	2. Begränsad utbudskonkurrens
Få	3. Enkel utbudskonkurrens	4. Öppen utbudskonkurrens

skilja upp mot 40 procent mellan vinnare och näst bästa anbud medan dessa skillnader nu är nere på 10 procent.

TØI har också undersökt sammanhanget mellan konkurrensutsättning, planering och utveckling av trafiken (Longva m.fl. 2007). Den rapporten visade bland annat att

- det har skett en vridning i trafiken från distrikten över mot städerna de senaste åren och denna vridning är kraftigare i fylkena som baserar sig på anbud än i andra
- alla städer som har ökad trafikproduktion i storstäder har också ökat bidragen
- vridningen mot produktion i städer är störst där man finner en kombination av anbud och ökade bidrag
- vid användning av bruttokontrakt blir pressen mot städer ju mer friställd administrationen är från politisk styrning och ju mer inköpsorganisationen utvärderas efter intäkter och kostnader
- de fylkeskommunala administrationskontrakten ökar vid användning av anbud, i huvudsak knutet till överföring av trafikansvar och kompetens från operatör till myndighet. Administrationen verkar öka med mellan 0,25 och 1 manår per 10 miljoner personkilometer.

Utbudskonkurrens

Utbudskonkurrens innebär att den slutliga kontraktsvinnaren – i det här fallet det valda bussföretaget – ges stora möjligheter att utveckla designen på kollektivtrafikutbudet inom ett givet geografiskt område. Myndigheten begränsar sig till att definiera ramvillkoren för konkurrensen och målen man önskar uppnå. De konkreta åtgärderna överlåts i största möjliga grad till den aktuella operatören. Den föreslagna kvaliteten på utbudet är därmed helt eller delvis upp till operatören att bestämma.

Utbudskonkurrens skiljer sig därigenom klart från rena anbudskonkurrenser, där myndigheterna definierar strategiska mål och åtgärder och operatören är begränsad till att bara konkurrera om ett pris.

Utbudskonkurrens kan genomföras i mer eller mindre renodlad form beroende på hur stort inflytande och frihetsgrader som överlåts på den valda operatören och kvalitetskraven som är inbakade i villkoren för konkurrensen. Dessa kan innebära allt från detaljerade listor med kvalitetsvikter till enklare och mer praktiskt hanterbara modeller. I Tabell 3 11 visas de olika huvudformerna för utbudskonkurrens. Indelningen tar sin utgångspunkt i om konkurrensen omfattar det existerande linje nätet eller ej – och om antalet evalueringskriterier är många eller få.

Utbudskonkurrenser överlåter mest till operatörerna när dessa ges möjligheter att själva utforma linjenätet samtidigt som de får få kvalitetskriterier att förhålla sig till (kallad ”öppen utbudskonkurrens” i tabellen ovan). Den motsatta ytterpunkten uppstår när linjenätet är fastlagt på förhand och operatören blir ombedd att tillfredsställa en rad detaljerade kvalitetskriterier. I praktiken ligger detta nära traditionella former för anbuds- och priskonkurrens (därav ”nästan anbudskonkurrens” i tabellen). Den kanske enklaste formen för utbudskonkurrens rent administrativt definieras i ruta 3 i tabellen (”enkel utbudskonkurrens”), där myndigheterna kan jämföra anbud på ett fastlagt och gemensamt linjenät samtidigt som de har få kvalitetskriterier att värdera. Konkurrensformen i ruta två begränsar å andra sidan operatörens frihet genom användning av många kvalitetskriterier även om de kan utveckla linjenätet själva (”begränsad utbudskonkurrens”).

I valet av konkret modellutformning bör myndigheterna finna en balans mellan å

ena sidan behov av ökad konkurrens och marknadsbaserade lösningar samt å andra sidan behovet av styrning och kontroll. Ju fler kvalitetskriterier som bakas in i konkurrensvillkoren, desto högre kostnader blir det att kontrollera i efterhand. Ju mer stringenta kvalitetskrav som specificeras i förväg, desto mindre utrymme får operatören till att själv utforma designen på utbudet. Utbudskonkurrensen blir då mindre reell och präglas mer av ren priskonkurrens. En optimal utformning av utbudskonkurrens måste därför balansera myndigheternas behov av styrning och kontroll mot operatörens behov av handlingsfrihet och kreativitet.

Bekken m.fl. (2003) pekar på några förhållanden som måste ägnas särskild uppmärksamhet om man ska genomföra utbudskonkurrens:

- Det behövs uppföljnings- och utvärderingsbara kriterier så att det inte blir en diskussion om vem som har vunnit konkurrensen i efterhand.
- Det bör tas utgångspunkt i existerande linjenät för att underlätta jämförbarheten mellan anbuden. Eftersom detta minskar produktionsvinsten på kort sikt bör det sörjas för dynamiska kontrakt där operatören har frihet att ändra utbudet inom givna ramar,
- Hur öppen en dynamisk utbudskonkurrens bör vara är avhängigt av vilka egenskaper som byggs in i kontraktet som konkurrensutsätts.
- Kontrakten bör vara balanserade så att ju mindre incitament som byggs in, desto större marknadsansvar bör myndigheterna ta. Omvänt, med optimala samhällsekonomiska incitament i kontrakten kan myndigheternas styrning minskas till att definiera ramvillkor för kontrakten.

Erfarenheter från Grenland

Telemark valde att genomföra en utbudskonkurrens för kollektivtrafiken i Grenland. Detta var en utbudskonkurrens som tog sin utgångspunkt i erfarenheter från Nederländerna och de resultatberoende utbudskontrakten som är utvecklade i Norge (Bakken m.fl. 2003). Underlaget för kontrakten var en analys av optimala incitament för kollektivtrafiken i Telemark baserat på:

- Produktionsberoende bidrag på 6 kronor per vagnkilometer.
- Inkomstberoende bidrag såsom biljettintäkterna exklusive skolskjutsar.

Därutöver täcks kostnaderna för skolskjuts som bruttokostnader. Operatören får stor frihet att utveckla utbudet utifrån det som är lönsamt med gällande incitament. Det blir därmed mer dynamiskt än i Nederländerna. Det var Telemark kollektivtrafikk (TKT) som vann upphandlingen. Det TKT gjorde i samband med anbudsupphandlingen var att samla all produktion i tre produkter: metro–pendel–skola.

Detta medförde förenkling av trafiken, ökad totalproduktion och flyttning av trafiksvag produktion till befolkningstäta områden, där man menade att det fanns en tillväxtpotential. Metrobuss-konceptet innebar en omläggning av trafikutbudet från ursprungligen åtta linjer med 20 minuters intervall hela dagen till tre linjer med kvartstrafik under rusningstid och halvtimmestrafik på kvällen.

Efter att TKT hade vunnit upphandlingen valde de att minska priserna från ett zonsystem med priser mellan 22–65 kronor till en enhetstaxa på 20 kronor och 10 kronor för barn.[8] Det blev snabbt en passagerarökning på 15 procent under det första året. Första halvåret året därefter var ökningen ytterligare 13 procent

Resultatet var en betydande innovation av utbudet men en del av planerna var redan lagda i samband med kollektivstrategin för Grenland. Det är därför svårt att säga om omläggningen hade skett oavsett men det kan göra omläggningen lättare därför att operatören får ansvaret för detaljutformningen av planerna och eventuella fel i trafikupplägget blir deras fel.

Utvärdering och incitament

En annan form av utbudskonkurrens har genomförts på flera ställen i Sverige, där de kombinerar operatörens pris för produktionen med ett kvalitetsdokument. På det sättet blir utvärderingen av operatörens anbud tvådelat:

- Del 1 – produktionspris.
- Del 2 – kvalitetsdokument, där operatören beskriver hur man på ett trovärdigt sätt ska arbeta med att kvalitetssäkra driften, ge nöjda kunder, öka antalet resande och så vidare.

[8] De har nu gått bort från enhetstaxa och har infört ett förenklat zontaxesystem i stället.

Tabell 3-12: Anbudsprocessen i Helsingborg Stadstrafik 2012 i miljoner svenska kronor.

Operatör	Operatör 1	Operatör 2	Operatör 3	Operatör 4
Pris produktion	117,90	129,70	139,00	112,70
Poäng 1–5	5,00	3,80	3,80	3,68
Avräkningsfaktor kvalitets belopp=39,9 miljoner svenska kronor	0,00	+ 9,60	+ 9,60	+ 10,50
Nytt pris inklusive kvalitets belopp	117,90	139,30	148,60	123,20

Kvalitetsdokumentet levereras, utvärderas och ges, utifrån vilket betyg operatören uppnår, ett påslag på en viss summa på produktionspriset. Det har blivit vanligt att kvalitetsbeskrivningen avgör anbudstilldelningen.

Exemplet Helsingborgs Stadstrafik

Skånetrafiken har ansvaret för kollektivtrafiken i Skåne och administrerar ett kontrakt i Helsingborg. Tilldelningen av kontraktet beror till 25–30 procent på kvalitetsbeskrivningen från operatören. I värderingen av anbuden som kommer in har man sett till att kollektivtrafikmyndigheten vågar att ge höga kvalitetspoäng i värderingen av anbuden, så att det är möjligt för ett företag att vinna trots att det inte levererat det lägsta priset. Tabell 3-12 visar pris med och utan kvalitetsfaktor.

Frikonkurrensmodeller i Storbritannien

Avregleringen av lokal kollektivtrafik i renodlad form har bara genomförts i Storbritannien och Nya Zeeland. I princip innebär detta en konkurrens ”on the track” i motsättning till anbuds- eller utbudskonkurrens, där det är konkurrens ”for the track” - att kunna operera på en reglerad marknad. För regional busstrafik är detta infört som princip i många länder, däribland Norge, Sverige, samt på senare år Tyskland och Frankrike. TØI har summerat erfarenheterna av avregleringen i Storbritannien och skiljer mellan situationen utanför London, där det är full avreglering, och London, där det används anbud enligt skandinavisk modell. TØI summerar dessa erfarenheter i 10 punkter (Longva m.fl. 2005): Avregleringen verkar inte att ha

- motverkat den generella passagerarnedgången
- medfört lägre taxor, tvärtom. Det gäller också London.

Men avregleringen verkar ha:

- stoppat nedgången i trafikutbudet genom att använda mindre bussar
- gett lägre subventioner, med 68 procent reduktion i London och 41 procent utanför London
- minskat kostnaderna per busskilometer, men kostnaderna per passagerare har bara minskats med 3 procent utanför London medan den minskats med 33 procent i London
- minskat kvaliteten på utbudet utanför London
- medfört omfattande linje-effektivisering
- gett störst effekt i samband med privatisering av utbudet
- gett sämre löne- och arbetsvillkor
- medfört en återreglering på flera platser i form av s.k. ”Quality Partnerships”.

Avreglering i Sverige

År 2012 fick Sverige en ny lag om kollektivtrafik. Lagen innebär att kollektivtrafiken öppnas för kommersiella operatörer. Sverige är vid sidan av England det land i Europa som i högst grad har liberaliserat tågtrafiken och persontrafiken på långa distanser. Till skillnad från England är det kommersiella utbudet kompletterat med ett offentligt utbud. De kommersiella aktörerna ska anmäla intresse till den regionala kollektivtrafikmyndigheten (RKM) och kan då köra fritt utan bidrag (Transportstyrelsen 2012). Avsikten med detta var att den kommersiella trafiken skulle kunna vara en resurs i den regionala trafiken. Det verkar för närvarande inte ha fungerat (Trafikanalys 2015a). Detta beror bland annat på att det nya utbudet konkurrerar med subventionerade taxor på det ordinarie utbudet. Det gör det svårt att få tillräckligt trafikunderlag på de nya linjerna, och det kräver en prissättning av utbudet som inte är samhällsekonomiskt optimal.

4

Kundorienterad kollektivtrafik

FOTO: KNUT OPEIDE, STATENS VEGVESEN

4.1 Bästa möjliga utbud

Möjligheterna för att få fler att åka kollektivt beror på hur bra utbudet av kollektivtrafik är i kombination med bättre ramvillkor för kollektivtrafiken. Vad som upplevs som ett bra utbud beror på resenärernas behov och önskemål och i vilken grad de har möjlighet att resa kollektivt. Erfarenheter från bland annat försöksordningen for kollektivtransport (se Textruta 4-1) visar att den största potentialen för att få fler resenärer är att få av- och tillanvändarna att resa mer kollektivt (Kjørstad och Norheim 2005). De inbitna bilisterna som aldrig reser kollektivt är svåra att få över till kollektivtrafiken. God kunskap om resenärernas värdering av tid och icke minst variationen mellan olika grupper och typen av resor har stor betydelse för målinriktningen av en kollektivsatsning.

Resenärernas nytta av olika utbudsförbättringar har stor betydelse för effekten av kollektivtrafikåtgärder. Samtidigt är resenärernas värdering av tid och generaliserade reskostnader själva hörnstenen i transportmodeller som beräknar efterfrågeändringar av åtgärder och samhällsekonomiska analyser av åtgärder. I transportmodellerna är det viktigt att alla de centrala egenskaperna hos kollektivtrafikutbudet är inkluderade, och i den samhällsekonomiska analysen är resenärernas nytta av ett bättre utbud en av de viktigaste vinsterna av ett förbättrat utbud. Det är därför viktigt att ha god kännedom om variationer i resenärernas värdering av tid för olika typer av resor och för olika resenärsgrupper.

Trafiknyttan beräknas utifrån resenärernas viktsättning – eller tidsvärdering – av olika utbudselement, som till exempel restid, väntetid, frekvens med mera. Värderingen av de olika delarna av en resa får man fram genom så kallade värderingsundersökningar eller Stated Preference-undersökningar (se avsnitt 4.2 och textruta 4-3). I Norge och Sverige ger nationella tidsvärdestudier underlag för nationella rekommendationer om vilka tidsvärden som ska användas för att beräkna effekter av kollektivtrafikåtgärder och andra åtgärder på trafikområdet (Samstad m.fl. 2010; ASEK 2016). Utöver de nationella undersökningarna har det genomförts flera lokala tidsvärdestudier, som presenteras i detta kapitel (Ruud m.fl. 2010; Ellis och Øvrum 2014; Eriksson m.fl. 2016). Se textruta 4-4 för en översikt över de nyaste värderingsstudierna.

Försöksordningen för kollektivtrafik
Samferdselsdepartementets försöksordning för kollektivtrafik etablerades 1991 och fortsatte till 2000. Försöksordningen innehöll försök med lägre taxor, småbussar, servicelinjer, ökad frekvens, expressbussar, resenärsinformation och terminaler/hållplatser. Under perioden 1991–95 gavs det 438 miljoner kronor i stöd till tillsammans 511 försök. Mellan 1996 och 2000 koncentrerades försöksordningen till åtgärdspaket. Det blev beviljat 84 miljoner kronor till 18 åtgärdspaket.

Textruta 4 -1: Försöksordningen för kollektivtrafik.

Åtgärdspaket för kollektivtrafik
Åtgärdspaketen var en fortsättning på försöksordningen för kollektivtrafik. Från 1996 ändrade departementet försöksordningen till att i stället bli tillskott till paket av åtgärder. Då ändrades namnet till ”Tillskott till utveckling av rationell och miljövänlig transport” populärt kallat Åtgärdspaket.
Olika typer av åtgärdspaket genomfördes i de olika städerna. Målsättningen var ungefär den samma som med försöksordningen, men med den skillnaden att åtgärderna skulle vara förankrade politiskt genom de lokala planerna.
Försöken med tillskott förvaltades av Samferdselsdepartementet, och var uppdelat i 50/50 finansiering mellan departementet och lokal finansiering. Sista året medel beviljades var 2000.

Textruta 4-2: Åtgärdspaket för kollektivtrafik.

4.2 Olika uppoffringar är knutna till olika delar av resan

Det flesta resor är ett medel för att ta sig från punkt A till B. Eftersom tid ofta upplevs som en knapp tillgång är det viktigt att resan mellan A och B sker på ett effektivt och behagligt sätt. Det betyder inte bara att använda minsta möjliga tid, men också att tiden som använd är behäftad med minsta möjliga osäkerhet och belastning.

En av skillnaderna mellan individuell transport och kollektivtrafik är att kollektivresan består av flera delar: Gångtid till/från hållplats, väntetid vid hållplatsen och väntetid på stationen. Vid byte av färdmedel under resan ska man ta sig till färdmedel nummer två och vänta till nästa avgång innan man kan resa vidare.

Olika belastningar är knutna till de olika delarna av resan. Orsaken till detta är bland annat att man kan utnyttja tiden på olika sätt på de olika delarna. Till exempel kan själva restiden på transportmedlet användas för att läsa tidningen eller vila sig om man har sittplats medan gångtiden och bytestiden kan vara stressande och mer belastande.

Vad saknas i dagens transportmodeller?
Vi kan dela in elementen av kollektivresan i två huvudgrupper ”hårda faktorer” och ”mjuka faktorer”. Hårda faktorer är förutom priset knutna till tidsdata. De är relativt enkla att kvantifiera och har stor betydelse för resbelastningen. Det är också de faktorer som ingår i dagens transportmodeller (RTM och RTM23+ i Norge och Sampers i Sverige) för beräkning av den generaliserade reskostnaden (GK) – resbelastningen – och därmed som underlag för efterfrågan på kollektivtrafik.

De hårda faktorer som inkluderas i transportmodellerna är:
- Priset för resan.
- Restid på transportmedlet med sittplats.
- Gångtid: Tiden det tar att gå till första hållplatsen och från avstigningshållplatsen till målet.
- Väntetid vid första avgång: Frekvensen avgör hur lång väntetiden blir. Det är vanligt att räkna väntetiden vid första hållplatsen som halva turintervallet.
- Bytestid: Tiden som man måste vänta om man byter under resan.
- Besvär vid byte: Besväret som uppstår genom att man måste byta.

I dagens transportmodeller ingår inte punktligheten. Nya studier visar emellertid att förseningar har stor betydelse för resenärernas upplevelse av resan (Ruud m.fl. 2010; Ellis och Øvrum 2014; Eriksson m.fl. 2016; ASEK 2016). Åtgärder som minskar förseningar, bland annat framkomlighetsåtgärder, har stor betydelse för efterfrågan på kollektivtrafik.

TØI har funderat på möjligheterna att inkludera fler mjuka faktorer i transportmodellerna (Fearnley m.fl. 2015). De fokuserade i rapporten bland annat på:
- Trygghet.
- Föraregenskaper/körstil.
- Information.
- Sittplats.
- Kvalitet på hållplatsen.
- Renhållning.
- Säkerhet.
- Punktlighet.
- Trängsel.
- Förutsägbarhet.

Deras rekommendation var att hålla de mjuka faktorerna utanför de etablerade transportmodellerna (NTM och RTM), åtminstone tills de nationella resvaneundersökningarna ger en riktig bild av transportmedlens kvalitet och bra mätmetoder och skalor för att koda dagens och framtida kvalitet har etablerats. Anledningen är att det är komplicerat att inkludera dessa faktorer i transportmodellerna (Fearnley m.fl. 2015).

Det är i detta sammanhang viktigt att skilja mellan passagerarberoende standardfaktorer och fasta kvalitetsfaktorer:
- **Passagerarberoende standardfaktorer:**
  Mjuka faktorer som beror på antalet

passagerare, som sittplats/trängsel och punktlighet är svåra att inkludera i transportmodellerna därför att dessa faktorer ändras varje gång passagerarantalet ändras på en linje. Samtidigt blir betydelsen av att inte inkludera dessa faktorer stor eftersom de påverkar utfallet av alla typer av åtgärder inom kollektivtrafiken som påverkar efterfrågan.

- **Fasta kvalitetsfaktorer:** Mjuka faktorer som i hög grad är oberoende av antalet passagerare, som till exempel trygghet, körstil och information är enklare att inkludera i modellerna bara det finns information som kan kodas in på linjerna.

För kollektivtrafik är det särskilt problematiskt att trängsel och förseningar inte är med i efterfrågemodellerna, eftersom tidskostnaderna vid ståplats/trängsel är långt högre än vid sittplats, och tidskostnaderna vid försening är långt högre än för vanlig restid utan försening (Ruud m.fl. 2010; Ellis och Øvrum 2014; Eriksson m.fl. 2016; ASEK 2016). Därmed kommer transportmodellerna att undervärdera effekten av

- ökad frekvens om det är trängsel på transportmedlet
- bättre framkomlighet om det är förseningar i kollektivtrafiken.

En analys av Oslopakke 3[9] illustrerar detta. Antalet kollektivtrafikresor ökade med cirka tre gånger, då trängsel, förseningar och preferenser för rälsgående transport inkluderades i analysen (Oslopakke 3-sekretariatet 2011).

Mätning av resuppoffring

Värderingen av tid (VoT, Value of Time) är ett uttryck för resuppoffringen för en resa och mäts i kronor per timme. En sorts metod som kan användas för att få fram tidsvärden för olika reselement är värderingsundersökningar eller sk ”Stated Preference” (SP)-undersökningar, se Textruta 4-3.

När ett reselement upplevs som mer belastande än ett annat kommer det att få en högre värdering mätt i kronor per timme. När vi talar om att resenärerna värdesätter olika element kan man förledas att tro att resenärerna sätter pris på att vänta på nästa avgång eller att ha ståplats på resan och så vidare i en positiv mening. Begreppet värdering i samband med tidsvärdesstudier betyder emellertid det motsatta: när resenärerna värdesätter en del av resan högt, till exempel gångtiden till hållplats, betyder det att de har en hög betalningsvilja för att minska gångtiden.

Stated Preference-undersökningar (SP-undersökningar)

Stated Preference-undersökningar genomförs för att mäta resenärernas värdering av olika delar av en resa. Det kan till exempel vara deras värdering av:

- **Tid:** till exempel restid, gångtid, väntetid och bytestid
- **Komfort:** till exempel trängsel, hållplatsstandard och standard på vagnparken
- **Information:** till exempel realtidsinformation

Metoden baserar sig på hypotetiska val mellan två alternativa resor. För att göra valen så realistiska som möjligt för de som svarar utgår man från en konkret resa som respondenten nyligen har genomfört.

Därefter beskrivs olika åtgärdspaket som den intervjuade ska välja mellan. Till exempel varieras priset på resan, restid ombord, gångavstånd till hållplats med mera i de olika alternativen, och variationen i faktorerna är relaterad till intervjupersonens verkliga resa. Valet mellan de olika åtgärdspaketen utgör underlag för analyserna, där vi beräknar hur mycket till exempel pris, restid, gångtid och förseningar betyder för val av färdmedel. För att kunna jämföra resenärernas preferenser omräknas parametrarna till värdering i kronor eller tid.

Textruta 4-3: Stated Preference-undersökningar

[9] Oslopakke 3 är en överordnad plan för utbyggnad och finansiering av vägar och kollektivtrafik i Oslo och Akershus. Nästan alla vägar och spår som byggs i Oslo och Akershus finansieras genom Oslopakke 3. Läs mer på: http://www.vegvesen.no/vegprosjekter/oslopakke3

4.3 Betydelsen av värderingsdata

De flesta städer står inför stora utmaningar i transportsektorn. Befolkningsökningen i städerna och nolltillväxtmålet (i Norge) och fördubblingsmålet (i Sverige) innebär att kollektivtrafiken måste ta en större del av ökningen i antalet resor. Kollektivtrafiken måste därför utvecklas för att attrahera fler resande. Detta innebär att kollektivtrafikutbudet måste bli bättre så att kollektivtrafiken kan konkurrera med bilen.

Man bör satsa där de stora resströmmarna finns, det vill säga där marknadsunderlaget är tillräckligt stort för att kunna ha ett utbud med hög frekvens. Det innebär att man måste prioritera och bygga en linjenätsstruktur där stommen är snabba linjer med hög frekvens men har längre gångavstånd, vilket sedan kan kompletteras med yttäckande linjer med lägre frekvens (Nielsen m.fl. 2004).

Att bygga en linjenätsstruktur kommer därmed att vara en avvägning mellan hur många linjer som får ett bättre utbud och hur många som får ett sämre. För att kunna beräkna om en linjeomläggning är lönsam, det vill säga om den totalt ger fler ett bättre utbud än den olägenhet som förändringen medför för andra, är det nödvändigt att ha kunskap om resenärernas preferenser – eller värderingar – av alla de olika delar en resa består av.

Utmaningarna i städer skiljer sig åt och de olika åtgärder man önskar genomföra är också av olika storlek/komplexitet. Värderingsdata kan utnyttjas för att beräkna effekterna i allt från små ändringar genom enstaka åtgärder till mer komplicerade paket av åtgärder. Inte alla linjeomläggningar är enkla att genomföra. Det är därför viktigt att fastslå att exempelvis en 10-procentig minskning av den genomsnittliga gångtiden eller en liknande minskning av restiden på korta resor kräver en långt mer omfattande omläggning av utbudet än till exempel en frekvensökning med 10 procent. En minskning av den genomsnittliga gångtiden kommer i många fall att innebära en total omläggning av linjestrukturen och kan medföra en väsentligt längre restid på transportmedlet, medan en ökning av frekvensen kan införas på ett existerande linjenät.

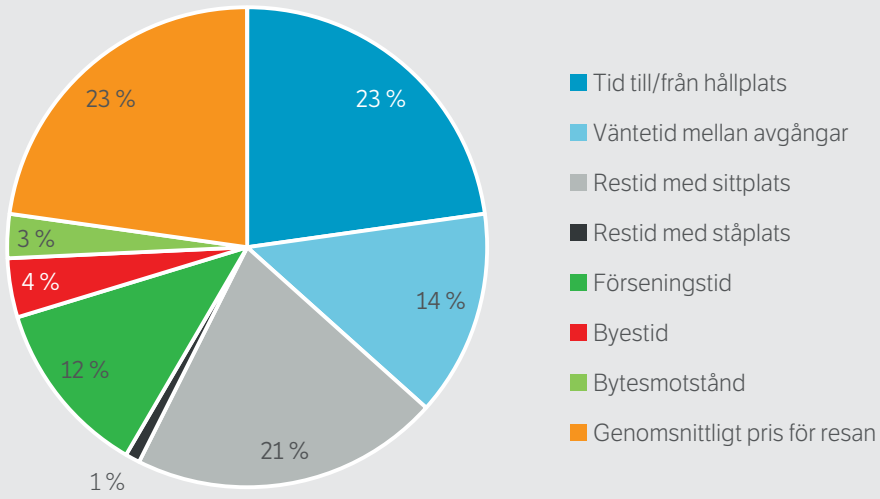
Beräkning av resuppoffring och nytta av åtgärder
Kollektivtrafikåtgärder som genomförs är ett medel att nå målsättningar för trafiken i en stad. Det är därför nödvändigt att kunna beräkna effekterna av olika typer av åtgärder för att se om de uppnår målen och om resenärnyttan står i proportion till kostnaderna för åtgärderna. I avvägningen mellan vilka åtgärder som bör vidtas och vilka resenärsgrupper som ska prioriteras är nyttan av åtgärderna en viktig faktor.

Värderingsdata utnyttjas för att beräkna hur stor nyttan för resenärerna av olika åtgärder är. Det kan genomföras beräkningar på olika nivåer för en hel stad vid genomförande av flera åtgärder eller på ett mindre område eller en sträckning.

Resuppoffring underlag för åtgärdsval
Resuppoffringen beräknas med hjälp av resenärernas värdering av de olika elementen som resan består av. Resuppoffringen är summan av alla reselement som resan består av och deras värdesättning. Den totala resuppoffringen för en resa kallas generaliserad reskostnad (GK) (se textruta 2.3 i kapitel 2).

Utifrån de olika elementens andel av den totala, generaliserade kostnaden får man en bild av vilka faktorer som är viktiga att ändra för att förbättra utbudet. Exempelvis kan priset utgöra 25 procent av uppoffringen vilket betyder att 75 procent av uppoffringen kan knytas till andra förhållanden under resan. Därmed är det troligen viktigare att göra något åt restid, frekvens med mera än med priset. I de flesta fall betyder det att om man ska göra kollektivresan så attraktiv som möjligt måste man ändra flera av reselementen, inte bara den del av resan som tillbringas på transportmedlet. Figur 4 1 visar ett exempel på generaliserade reskostnader för en genomsnittlig kollektivresa i Stavangerområdet, där priset för resan utgör 23 procent av den totala resuppoffringen

> To realize the value of one minute, ask the person who has missed the train, bus or plane (Hess m.fl. 2004: 67).



Figur 4-1: Generaliserad reskostnad (GK) för en genomsnittsresa i Stavangerområdet för dagens kollektivresenärer, baserat på lokala tidsvärden. Källa: Ellis och Øvrum (2014).

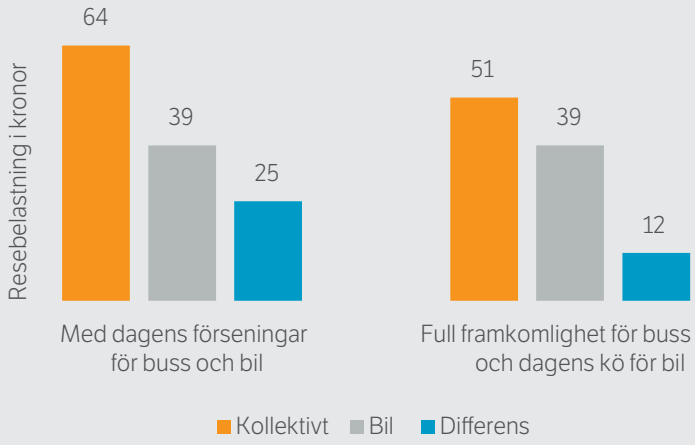
Minskad generaliserad kostnad innebär ett förbättrat erbjudande

Den samlade förändringen i resbelastning (generaliserade kostnader, GK) utgör underlag för att beräkna effekter på efterfrågan av åtgärderna. Till exempel kommer 10 procents minskning av de generaliserade kostnaderna att innebära ett 10 procent bättre kollektivtrafikerbjudande för resenären. Förväntad ökning av antalet resor (efterfrågeeffekten) som beror på ett förbättrat erbjudande beräknas genom att använda GK-elasticiteter (se Textruta 5-1 i kapitel 5).

Beräkna konkurrensförhållande mellan kollektivtrafik och bil

För att öka användningen av kollektivtrafik är kunskap om konkurrensförhållandet mellan en bussresa och motsvarande bilresa väsentligt. Genom att använda värderingsdata för en kollektivresa respektive en bilresa kan man beräkna resuppoffringen för de två transportformerna och jämföra dessa i ett konkurrensindex. Om de generaliserade kostnaderna för bilresan är lägre än de generaliserade kostnaderna för kollektivresan kommer konkurrensindex att vara högre än 1 och det blir mindre belastande att resa med bil än kollektivtrafik.

I en stad kommer en satsning på kollektivtrafiken att förbättra konkurrensförhållandet i kollektivtrafikens favör, men effekten är kanske inte stor nog för att nå önskad kollektivandel. Med hjälp av värderingsdata kan man analysera vilka ytterligare åtgärder som kan sättas in för att bilresan och kollektivresan ska uppfattas som lika belastande.



Figur 4-2: Resbelastning med buss och bil från bostadsområdet Kroken i Tromsö till Tromsö centrum Källa: Kjørstad m.fl. (2014).

Figur 4-2 visar ett exempel från Tromsö. Resor från bostadsområdet Kroken till centrum har ett konkurrensförhållande på 1,6 idag. Det vill säga att resbelastningen är 1,6 gånger högre om man använder buss jämfört med om man åker bil i den resrelationen. Det betyder att bussresan måste få en minskning i belastning på motsvarande 25 kronor eller att bilresan får en lika stor ökning i belastning för att belastningen med buss och bil ska bli lika stora. Om det görs framkomlighetsåtgärder för bussen så att det inte förekommer förseningar i busstrafiken men kapaciteten i vägsystemet är densamma som idag kommer bussen att konkurrera mycket bättre på resor mellan Kroken och centrum, men fortfarande är belastningen i bilens favör. Bilresan måste ha en ytterligare belastning på 12 kronor för att resorna ska uppfattas som lika belastande (Kjørstad m.fl. 2015).

Beräkna kostnaderna för åtgärderna och värdera nyttan

De flesta åtgärder har en kostnad knuten till sig. Till exempel är en ökad frekvens en åtgärd som kan vara viktig men dyr. Framkomlighetsåtgärder är viktiga för att få fram bussen snabbare och för att undvika förseningar. De här två åtgärderna innebär olika typer av kostnader. Frekvensen kommer att öka driftskostnaderna, medan framkomlighetsåtgärder handlar om investeringar, som också kan minska driftskostnader, bland annat därför att bättre framkomlighet betyder lägre bränsleförbrukning och behov av bussar med samma frekvens.

Små förseningar kan verka oväsentliga, men om de uppstår ofta och drabbar många kan resenärernas kostnader bli stora. Värderingsdata kan utnyttjas för att beräkna hur mycket förseningar betyder för resenärerna. Förseningar är en belastning eller en ”negativ nytta”. Med hjälp av data om omfånget av förseningarna, längd och frekvens och resenärernas värdering, kan man beräkna vad förseningarna kostar resenärerna. Detta kan användas för att värdera kostnader för framkomlighetsåtgärder i förhållande till nyttan att genomföra dem.

Vilka data bör användas?

Resenärernas värdering av de olika reselementen kan ändras över tid, och de påverkas också av vem resenären är samt hur utbudet ser ut i utgångsläget i en stad. Så länge både ålder, inkomst och typ av kollektivtrafikresor varierar från område till område kommer värderingen av tid att variera (se avsnitt 4.4). När man ska beräkna effekterna av ändringar i kollektivtrafikutbudet för ett område är det därför en fördel att använda lokala värderingsdata. Om det inte finns data för den egna staden kan man använda nationella tidsvärden eller data från ett liknande område.

Om analysen ska ge underlag för prioriteringar av åtgärder mellan två eller flera områden bör man utgå från nationella tidsvärden.

ASEK-tal för rekommenderade tidsvärden i Sverige
ASEK står för Analysmetoder och samhällsekonomiska kalkylvärden. Trafikverket har det överordnade ansvaret för att utveckla ASEK-rapporten. Arbetet är kopplat till en myndighetsövergripande samarbetsgrupp, som består av representanter från Trafikverket, Transportstyrelsen, Sjöfartsverket, Naturvårdsverket, Energimyndigheten, Stockholms Läns Landsting, Vinnova och Trafikanalys. ASEK-arbetet stöttas av ett vetenskapligt råd av vetenskaplig expertis inom teman nationalekonomi, miljöekonomi, regionalekonomi och transportanalys. Målsättningen med ASEK-arbetet är att

- ge rekommendationer om vilka ekonomiska analysmetoder och kalkylprinciper som bör användas för samhällsekonomiska analyser för beslut inom transportområdet
- rekommendera vilka kalkylvärden som bör användas i samhällsekonomiska analyser och i trafikprognoser
- bidra till samordning av FoU-insatser som sker inom området.

Det publiceras en ny version av ASEK-rapporten 1 april varje år. Några av effekterna som är speciella för transportsektorns samhällsekonomiska kalkyler och som det tas fram ASEK-värden för är följande:

- Kostnader för bilinnehav och bilanvändning.
- Restid och transporttid.
- Trängsel och försening.
- Trafiksäkerhet och olyckor.
- Buller.
- Luftföroreningar.
- Klimateffekter.

Textruta 4-4: Fakta om ASEK.

4.4 Värdering av restidsfaktorer

En sammanställning av resultat från en rad undersökningar visar att kollektivtrafikresenärens värdering av restid ändras över tid och varierar mellan områden. Orsaken till detta är bland annat att sammansättningen av kunderna påverkar kraven som de ställer på utbudet och därmed deras tidsvärdering.

I avsnittet avses restidsfaktorer, alltså de hårda faktorerna, se avsnitt 4.2 när kollektivtrafikresenärernas värdering beskrivs. Resultaten är baserade på de senaste lokala värderingsstudierna i Norge och Sverige och nationella undersökningar (se Textruta 4-5).

Värderingsundersökningar
De nyaste lokala undersökningarna har genomförts i Kristiansandsområdet, Tromsö, Stavangerområdet och Ålesund år 2013, i Osloområdet år 2010, samt i Uppsala tätort och i Stockholmsområdet år 2014 och är dokumenterade i Ruud m.fl. (2010), Ellis och Øvrum (2014) och Eriksson m.fl. (2016).

Både i Norge och Sverige genomfördes det nationella värderingsstudier år 2009 som rapporterats i Samstad m.fl. (2010) samt i ASEK (2016).

I den norska nationella undersökningen skiljs det mellan långa och korta kollektivtrafikresor, där korta resor definieras som under 10 mil. I följande avsnitt användes värderingar för korta resor baserade på resultat från Samstad m.fl. (2010). Från den svenska värderingsstudien användes resultat från värderingen av de lokala resorna baserade på ASEK (2016). Både norska och svenska nationella värderingstudier av ombordtid är aggregerade med data från RVU:er för att få ett genomsnitt för alla privata kollektivtrafikresor.

Textruta 4-5: Nya värderingstudier.

I områden där kundgruppen är mer heterogen, som till exempel i Osloområdet och i Stockholmsområdet, är resenärernas värdering högre än i områden där resenärerna i stor grad är tvungna resenärer, det vill säga personer utan körkort eller tillgång till bil (Ellis och Øvrum 2014; Eriksson m.fl. 2016).

Dessutom påverkas värderingen av hur bra utbudet är i området. Värderingen av fler avgångar beror på frekvensen i utgångsläget. Vid hög frekvens sker större delen av väntetiden på hållplatsen med en hög tidskostnad. Tidskostnaderna med ståplats ökar med resans längd och obehaget av byten beror på möjliga förseningar i systemet och så vidare. Därutöver kommer ett område med bra kollektivtrafik ha en högre andel resenärer med god tillgång till bil och genomgående en högre inkomst så att tidsvärdena ökar. Värderingen varierar också med orsaken till resan och är bland annat högre på arbetsresor än fritidsresor (Samstad m.fl. 2010; Ruud 2011).

Skillnader mellan områden

En sammanställning av resultat från en rad undersökningar visar att kollektivtrafikresenärernas värdering av tid varierar mellan områden. Detta har flera orsaker:

- Sammansättningen av kundgruppen påverkar resenärernas krav på utbudet. I områden där kundgruppen är mer heterogen är kollektivtrafikresenärernas värdering högre än i områden där resenärerna i högre grad är resenärer utan körkort eller möjlighet att använda bil (Ellis och Øvrum 2014; Eriksson m.fl. 2016). Figur 4-3 visar att resenärerna i Osloområdet har en tidsvärdering på 80 norska kronor per timme medan de i Kristiansandsområdet har en värdering på 37 norska kronor per timme. Värderingen varierar också med resändamålet och är bland annat högre på arbetsresor än på andra privata resor (Samstad m.fl. 2010; Ruud 2011).
- Storleken på staden och pendlingsomlandet har betydelse för restidens längd. Värderingen av restiden ökar med resans längd. Ju längre restid man har desto mer är man villig att betala för att minskad restiden (Kjørstad 1995; Wardman 2004; Ruud m.fl. 2010).
- Värderingen av kvaliteten påverkas av dagens existerande kollektivtrafikutbud. Vid hög frekvens tillbringas större delen av väntetiden på hållplatsen, vilket har en hög tidskostnad. Tidskostnaden vid resa med ståplats ökar med ökad restid och olägenheten med byte beror på upplevd risk för förseningar. Därutöver kommer att ett område med väl utvecklad kollektivtrafik har en högre andel resenärer med god tillgång till bil och hög inkomst, vilket gör att tidsvärderingen ökar.

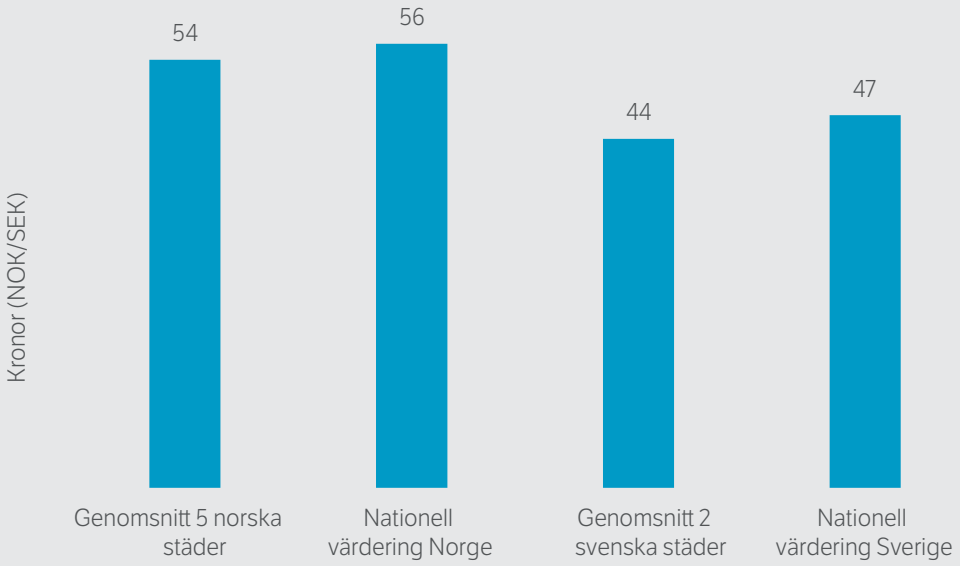
Åktid med sittplats

Kollektivtrafikresenärernas värdering av åktid/ombordtid med sittplats ligger på drygt 50 norska kronor per timme eller cirka 90 norska öre per minut. Det betyder att en minuts minskning av restiden innebär en förbättring av utbudet på 0,9 kronor (Figur 4-3).

Det är stora lokala skillnader i hur kollektivtrafikresenärerna värderar restiden (Figur 4-4). Restiden ombord på färdmedlet värdesätts högst bland resenärerna i de största städerna. Kollektivtrafikresenärerna i Osloområdet värderar tiden ombord på fordonet med sittplats med 80 norska kronor per timme. (2014 års prisnivå) och resenärerna i Stockholmsområdet värderar det till 64 svenska kronor per timme. Restiden ombord värderas till omkring 40 norska kronor per timme i de övriga norska städerna och 23 svenska kronor per timme i Uppsala. Det innebär att resenärerna i Oslo- och Stockholmsområdena har en högre betalningsvilja för att komma fram fort än resenärer i de andra städerna. Stavanger skiljer sig bland de mindre städerna. Här har resenärerna högre värdering av restiden ombord än resenärerna i Stockholm. Detta beror bland annat på inkomsteffekten. Genomsnittsinkomsten i Stavangerområdet var vid undersökningstidpunkten hög.

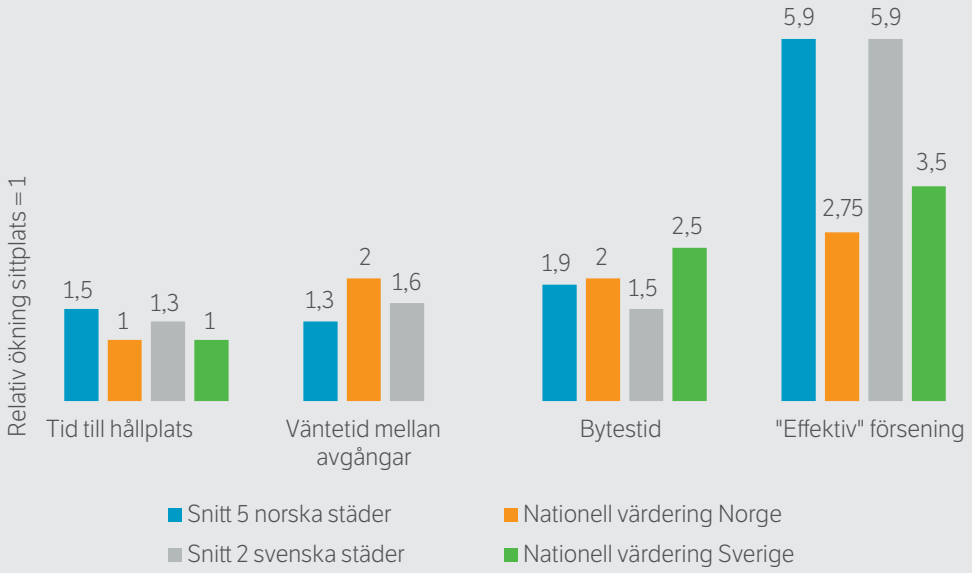
Troligen är den viktigaste anledningen till att tidskostnaderna är högre i Osloområdet och i Stockholmsområdet att kollektivandelen är mycket högre i dessa städer än i de andra städerna, och inte minst att kollektivandelen är hög på arbetsresor som har en högre värdering än andra privata resor.

Verdsetting av andre reisetidselementer
De andra reselementen har en värdering relativt restiden med sittplats, det vill säga tidsvärdet är ett uttryck för hur mycket mer belastande det är att stå ombord jämfört med att sitta. Undantaget är obehaget att byta och belastningen vid trängsel som räknas som kronor per resa eller som tillägg i restiden. Figur 4-5 visar värderingen av tiden till hållplats, väntetid, bytestid och försening. I de följande avsnitten beskrivs de olika restidselementen mer i detalj.



Figur 4-3: Kollektivtrafikresenärernas värdering av restid med sittplats (kronor per timme). 2014 års prisnivå, norska kronor i Norge och svenska kronor i Sverige. Källa: Ellis och Øvrum (2014); Samstad m.fl. (2010); Eriksson m.fl. (2016); ASEK (2016).

Figur 4-4: Värdering av restid ombord med sittplats bland kollektivtrafikresenärerna i olika städer (kronor per timme), norska kronor i Norge och svenska kronor i Sverige. Källa: Ellis och Øvrum (2014); Eriksson m.fl. (2016).



Figur 4-5: Värdering av olika restidselement relativt värdering av tid ombord med sittplats. Källa: Ellis och Ø vrum (2014), Samstad m.fl. (2010), Eriksson m.fl. (2016), ASEK (2016). Den nationella värderingen i Norge är baserad på väntetider under 15 minuter.

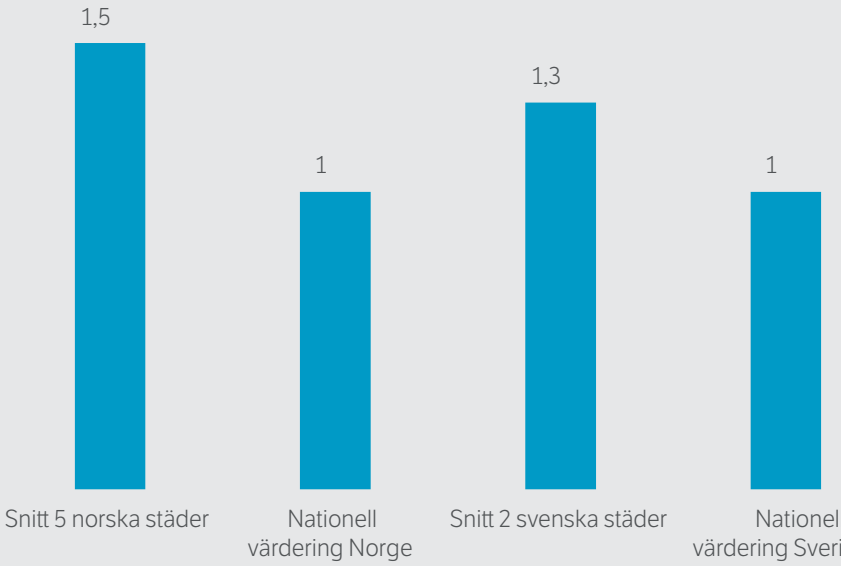
Gångtid till och från hållplats

I studierna på 90-talet var belastningen att gå till och från hållplats viktade mellan 2 och 3 gånger så högt som själva restiden på färdmedlet (Norheim och Ruud 2007). Det ser emellertid ut som det har skett en förändring i resenärernas värdering av gångtiden från 90-talet till nyare undersökningar efter 2000 då gångtiden inte värderas lika högt som tidigare. Den här utvecklingen kan ha flera orsaker: Det är möjligt att fler är medvetna om hälsoeffekten av att gå mer och därmed inte anser att gångtiden är ett så stort problem. Utvecklingen av utbudet kan ha medfört att resenärerna accepterar att gå längre till ett snabbare eller bättre utbud, bättre gångvägar och så vidare.

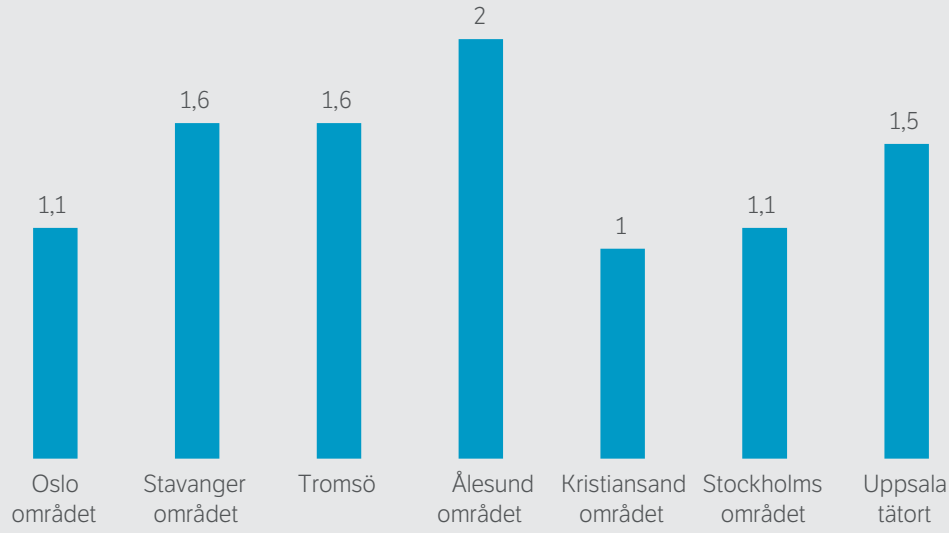
I de senaste nationella värderingsstudierna rekommenderas att gångtiden får samma vikt som restiden ombord (Samstad m.fl. 2010, ASEK 2016). De senaste lokala undersökningarna visar emellertid att gångtiden upplevs som mer belastande än restiden med sittplats (Figur 4-6 och Figur 4-7). I snitt upplevs gångtiden 1,5 gånger mer belastande än tiden ombord med sittplats i de fem norska städerna som är kartlagda och 1,3 gånger så belastande i de två svenska städerna, men detta varierar mycket mellan städer (Ruud m.fl. 2010, Ellis och Ø vrum 2014, Eriksson m.fl. 2016). Därutöver varierar värderingen av gångtiden med resändamålet. Gångtid viktas högre vid andra resändamål än arbetsresor (Wardman 2004, Ruud 2011).

Turtäthet - frekvens

Tiden mellan avgångarna är något som skiljer kollektivtrafik från individuell transport. När man reser kollektivt kan man inte resa när man själv vill utan man måste förhålla sig till tidtabellen. Flera undersökningar både i Norge och internationellt bekräftar att frekvensen betyder mycket för användningen av kollektivtrafiken och att ökad frekvens är en av de åtgärder som är viktigast för att förbättra utbudet (Kjørstad och Norheim 2005a, Balcombe (red) m.fl. 2004, Ruud m.fl. 2010).



Figur 4-6: Kollektivresenärernas värdering av gångtid till hållplats (vikt relativt ombordtid med sittplats). Källa: Ellis och Øvrum (2014), Samstad m.fl. (2010), Eriksson m.fl. (2016), WSP (2010).



Figur 4-7: Kollektivresenärernas värdering av gångtid till hållplats i olika städer (vikt relativt ombordtid med sittplats). Källa: Ellis och Øvrum (2014), Samstad m.fl. (2010), Eriksson m.fl. (2016), WSP (2010).

Utvärderingen av åtgärderna inom försöksordningen för kollektivtrafik (se textruta 4-1) visar att det i första hand är ökad turtäthet som ger utslag på resenärernas värdering av om utbudet blivit bättre (Kjørstad och Norheim 2005a). De som har uppgett att frekvensen har blivit bättre, har nästan tio gånger högre sannolikhet att bedöma att hela kollektivtrafikutbudet har blivit bättre jämfört med de som inte uppger att frekvensen har blivit bättre. Resultat från den nationella resvaneunderökningen i Norge 2013/2014 visar ett klart samband mellan frekvensen (turtätheten) och antalet kollektivtrafikresor. Speciellt ser vi att resandet med kollektivtrafik per person ökar mycket när turintervallet är kortare än 15 minuter (Figur 4-8).

Frekvensen avgör hur lång väntetiden är mellan avgångarna. Det är vanligt att beräkna väntetiden som halva turintervallet. Om det är 15 minuter mellan avgångarna beräknas väntetiden som 7,5 minuter. Väntetiden mellan avgångarna innehåller två delar: dels den väntetid som inte tillbringas på hållplatsen men som uppkommer för att man inte kan resa när man önskar (dold väntetid), dels den tid man uppehåller sig på hållplatsen.

Värderingen av tiden mellan avgångarna är lägre ju lägre frekvensen är, per tidsenhet (Stangeby och Jansson 2001, Kjørstad 1995, Stangeby och Norheim 1993,Samstad m.fl. 2010, ASEK 2016). Detta beror på att väntetiden kan användas till något mer förnuftigt när det till exempel är en halvtimme mellan avgångarna, förutsatt att man känner till tidtabellen. Vid låg frekvens anpassar man sig till avgångstidpunkten. Även om resenärerna anpassar sig till avgångstiderna är det viktigt att minska väntetiden mellan avgångarna för att få bättre konkurrens med bilen.

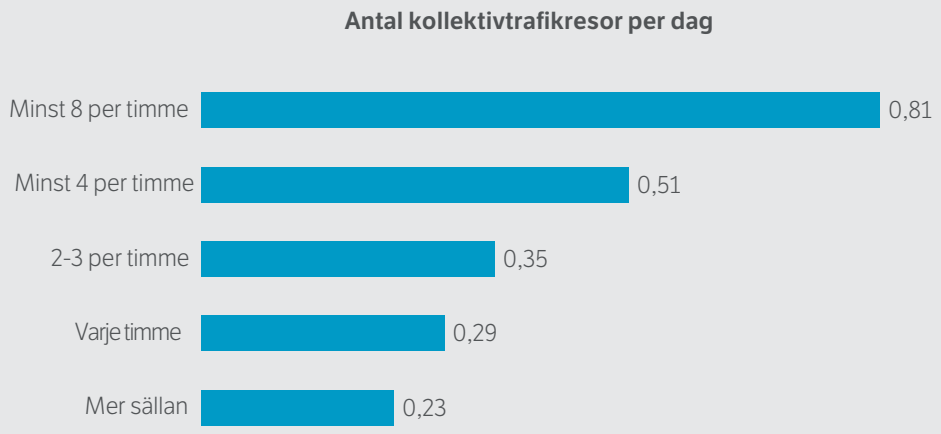
Med anledning av de stora skillnaderna i värdering av frekvensen rekommenderas att använda olika värderingar av väntetiden mellan avgångarna beroende på turintervallet, se Tabell 4-1 (Samstad m.fl. 2010, ASEK 2016).

Dold respektive faktisk väntetid
Kollektivresenärernas väntetid beräknas som halva intervallet mellan avgångarna. Om man inte känner till tidtabellen får man i genomsnitt vänta halva turintervallet.

Väntetiden består av den faktiska väntetiden på hållplatsen och dold väntetid, som uppkommer innan man går till hållplatsen. Olägenheten med dold väntetid beror på om resenären kan använda tiden till något nyttigt till exempel i hemmet eller på arbetsplatsen. Olägenheten med faktisk väntetid är densamma som för bytestid och är betydligt högre än dold väntetid.

När intervallet mellan avgångarna ökar, ökar den dolda väntetiden och värderingen av den totala väntetiden minskar per minut.

Textruta 4-6: Dold och faktisk väntetid. Källor: ASEK (2016), Samstad m. fl. (2010), Balcombe m.fl. (red) (2004).



Figur 4-8: Genomsnittligt antal kollektivtrafikresor per person och dag i de nio största städerna i Norge efter antalet avgångar på hållplatsen som användes mest. Källa: Reisevaneundersøkelsen 2013/14.

Det vill säga att vid ett turintervall på 30 minuter värderas de första 5 minuterna av väntetiden på 15 minuter till 2,3 gånger restiden och de nästa 10 minuterna till 1,9 gånger restiden.

I Tabell 4-2 visas värdering för några utvalda frekvenser, baserat på rekommenderade nationella tidsvärden för Norge och Sverige. Vid hög frekvens får väntetiden en vikt på 2,3 jämfört med restiden ombord. Vid lägre frekvens sjunker belastningen per minut. Vid 30 minuters frekvens är väntetiden dubbelt så belastande som ombordtiden och vid 60 minuters frekvens är väntetiden 1,5 gånger så belastande.

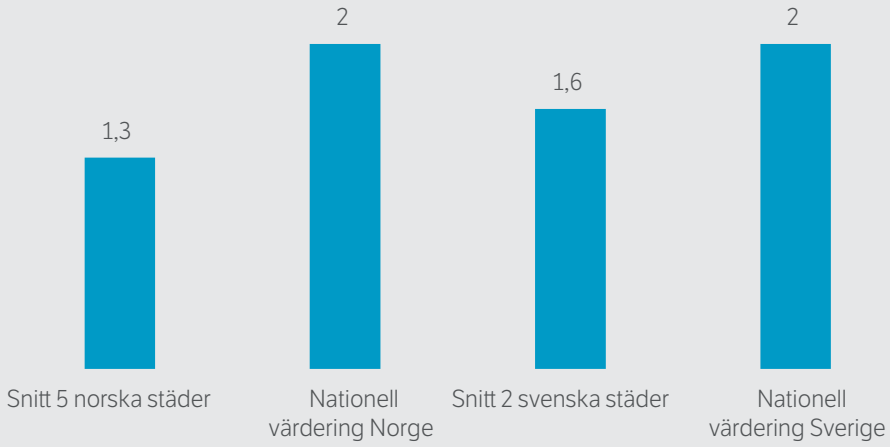
Figur 4-9 visar en jämförelse av nationella och lokala tidsvärden baserade på ett genomsnittligt intervall mellan avgångarna på 26 min, vilket var snittet för de lokala undersökningarna. Detta visar att alla undersökningarna gav en högre värdering av väntetiden än restiden med sittplats men värderingen var högst i de nationella undersökningarna. Den norska nationella värderingen bygger på den svenska undersökningen och är därför lika.

Tabell 4-1: Rekommenderade vikter för väntetid, korta resor. Källa: Samstad m.fl. (2010).

Intervall mellan avgångarna	Viktad väntetid, relativt ombordtid med sittplats
0-5 minuter	2,30
6-15 minuter	1,88
16-30 minuter	0,92
31-60 minuter	0,56
Over 60 minuter	0,28

Tabell 4-2: Beräknad relativ väntetid jämfört med ombordtid med sittplats. Källa: Samstad m.fl. (2010), WSP (2010).

Tiden mellan avgångarna	Viktad väntetid, relativt ombordtid
7.5 minuters intervall	2.3
15 minuters intervall	2.2
20 minuters intervall	2.1
30 minuters intervall	2.0
60 minuters intervall	1.5

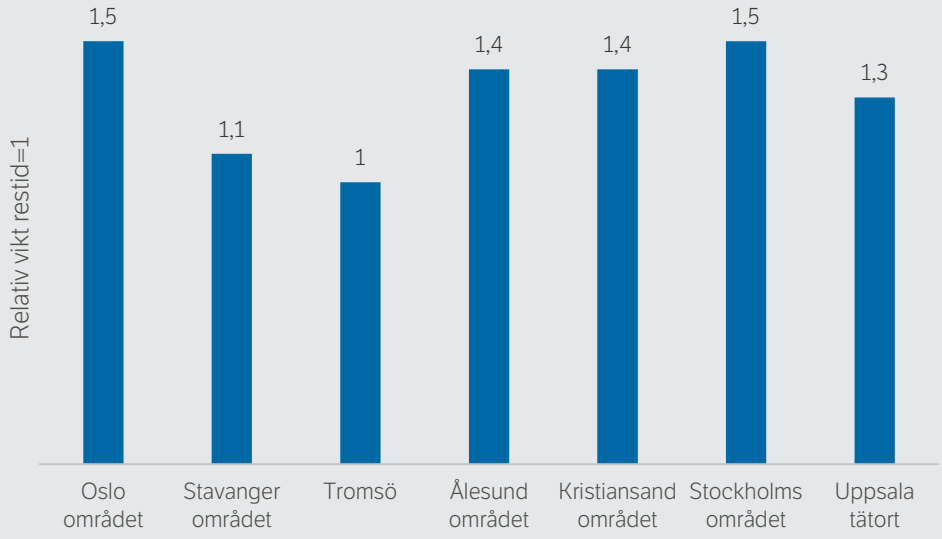


Figur 4-9: Kollektivtrafikresenärernas värdering av väntetid vid första avgången (vikt relativt ombordtid med sittplats). Källa: Ellis og Øvrum (2014); Samstad m.fl. (2010); Eriksson m.fl. (2016); WSP (2010).

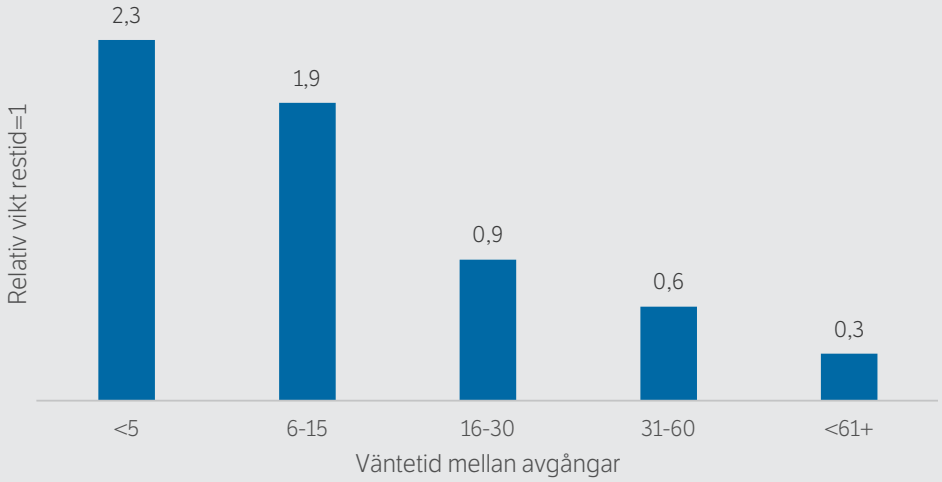
Värderingen av väntetid vid första påstigningen är lägre i de mindre städerna än i Oslo- och Stockholmsområdena, där vikten är 1,5 gånger restiden. Detta kan bland annat bero på att utbudet är bättre i de större städerna så att väntetiden blir kortare, se Figur 4-10.

ASEK (2016) har kommit med uppdaterade siffror för tidskostnader som anger en vikt på väntetiden på 2,3 när intervallet mellan avgångarna är under 10 minuter, det vill säga väntetiden är 5 minuter i snitt eller kortare, medan den är lägre än 1 när intervallen mellan avgångarna är över 30 min (Figur 4-11 och Tabell 4-3). Med mer än två timmar mellan avgångarna är vikten 0,3, det vill säga 30 procent av restidskostnaderna. Detta beror på att en stor del av väntetiden då kan användas till annat.

Olägenheten med väntetiden är i princip lika om man väntar på buss eller tåg, men så länge turintervallen på tåg är längre än för buss blir också tidskostnaderna för resenärerna högre. För arbetsresor finner vi samma effekt (Tabell 4-3). Arbetsresor har tätare avgångar och därmed högre vikt per tidsenhet.



Figur 4-10: Kollektivresenärernas värdering av väntetid vid första påstigning i olika städer (vikt relativt ombordtid med sittplats). Källor: Ellis och Øvrum (2014), Eriksson m.fl. (2016).



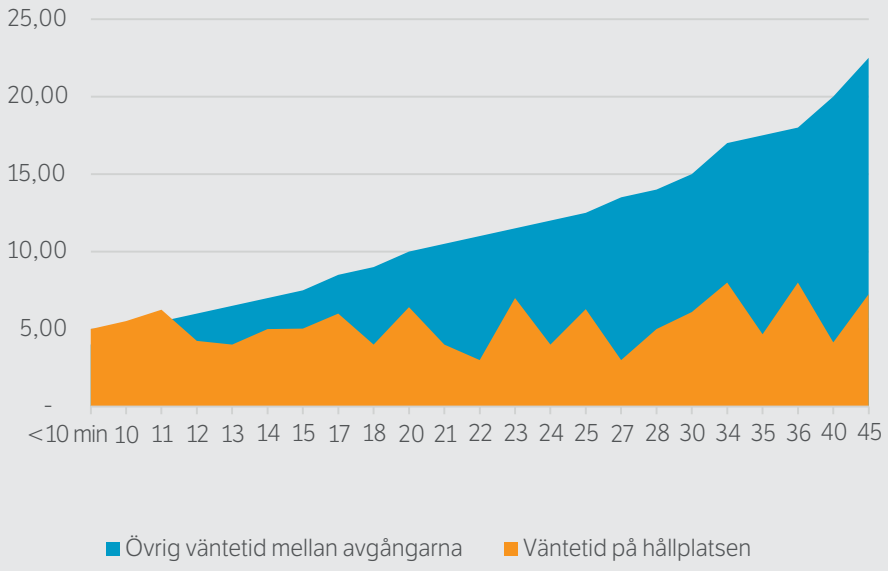
Figur 4-11. Relativ viktning av väntetiden mellan avgångarna jämfört med tid ombord. Beräknat medelvärde för alla kollektiva färdmedel och resändamål. Källa: ASEK (2016).

Väntetid på hållplats
Väntetiden som tillbringas på hållplatsen värderas högre än den dolda väntetiden (Wardman 2013). När frekvensen är hög kommer en relativt stor del av väntetiden att tillbringas på hållplatsen, vilket är orsaken till att de som har hög frekvens värderar tiden mellan avgångarna högre än de som har en lägre frekvens.

Undersökningar i Oslo och Akershus år 2010 visar att väntetiden på hållplats håller sig någorlunda stabil på 5–6 minuter oberoende av frekvensen (Figur 4-12) (Ruud m.fl. 2010). Det innebär att när det är 10 minuter eller mindre mellan avgångarna uppstår ingen väntetid utöver den vid hållplats. Vid lägre frekvens, till exempel 20 minuter, utgör den övriga väntetiden, väntetiden som inte sker vid hållplatsen, cirka 40 procent av den totala väntetiden. En studie i nordvästra London visade att de flesta slutar att bry sig om tidtabellen när det var mindre än 10 minuter mellan avgångarna (White 2001).

Tabell 4-3: Värdering av ökad frekvens i kollektivtrafiken (kortare tid mellan avgångarna) för privata lokala och regionala resor. Svenska kronor per timme, 2014 års prisnivå. Källa: Trafikverket (2016a).

	Turintervall (min)	<10	11–30	31–60	61–120	>121
2014						
Buss	Arbetsresor	64	53	26	16	8
	Övriga resor	41	33	16	10	5
Tåg	Arbetsresor	86	70	34	20	11
	Övriga resor	64	53	27	16	9
2040						
Buss	Arbetsresor	95	77	38	24	11
	Övriga resor	60	49	24	14	8
Tåg	Arbetsresor	126	103	50	30	16
	Övriga resor	95	77	38	24	11



Figur 4-12: Förhållandet mellan väntetid på hållplats och total väntetid, beroende av intervallet mellan avgångarna. Dold väntetid är differensen mellan väntetiden vid hållplats och den totala väntetiden. Källa: Ruud m.fl. (2010).

Väntetid på hållplatsen - ett experiment
Hess m.fl. (2004) har i ett naturligt experiment bland gymnasiestudenter vid UCLA belyst värderingen av väntetiden vid hållplatsen. Vid UCLA (USA) gick det två busslinjer, varav den ena var gratis (blå) och den andra kostade 74 cent (grön). I studien blev studenternas beteendemönster vid hållplatsen observerat under en period på 2 månader (maj–juni 2002). Vid de tillfällen när den gröna bussen kom först valde 86 procent att vänta på den blå (gratis). Resenärerna som valde att vänta väntade i genomsnitt 5,3 minuter på nästa buss. De tjänade därmed 8,5 dollar per timme på att vänta. Studenterna som blev observerade värdesatte alltså väntetiden till lägre än 8,5 dollar per timme. Tidigare studier har visat att väntetiden är värderad till 50–75 procent av en timlön. När man tar hänsyn till att studenternas genomsnittliga timlön är lägre än befolkningens genomsnittslön stämmer detta resultat bra överens med tidigare resultat. Ett annat intressant fynd var att de som väntat på den första bussen hade en långt högre övervärdering av väntetiden (91 procent) än de som valde att vänta på gratisbussen (19 procent).

Textruta 4-7: Väntetid vid hållplats.

Byte under resan
Resenärerna upplever bytet som ett besvär, både bytet i sig och tiden det tar. Det är inte möjligt att etablera direktlinjer för alla resrelationer. Ett utbud av kollektivtrafik som är uppbyggt kring och koordinerat i knutpunkter kan ge en väsentligt bättre tillgänglighet i hela staden än ett utbud som i väsentlig grad är centruminriktat. Att byta under resan kan totalt sätt ge ett bättre utbud genom kortare restid som uppväger besväret med byte.

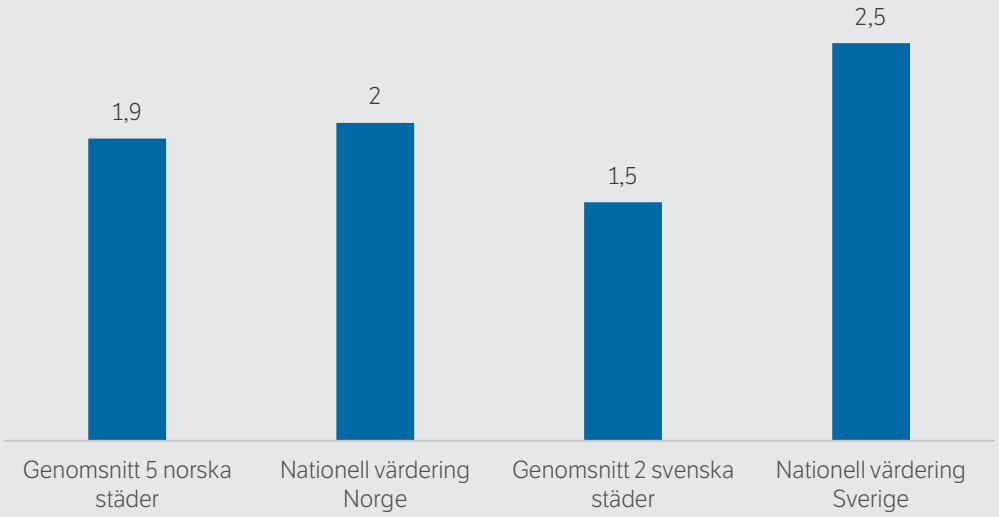
Besväret med att byta är i hög grad beroende av hur bytespunkten är utformad. Både gångavstånd mellan transportmedlen och frekvensen på den linje man ska byta till påverkar bytesmotståndet. Utmaningen är därför att utforma bytespunkterna så att belastningen för resenärerna blir så liten som möjligt.

Flera analyser har visat att resenärerna har en betalningsvilja för att slippa byte. Litman (2014) drar slutsatsen att bytesmotstånden motsvarar 5–15 minuter längre restid. Wallis m.fl. (2013) visar på siffror mellan 4 och 12 min och Wardman (2001) finner att bytesmotståndet inkluderande extra gång- och väntetid motsvarar 21 minuters extra restid för bussresor och 37 minuter för tågresor. Det är emellertid stora skillnader mellan resändamål och från plats till plats.

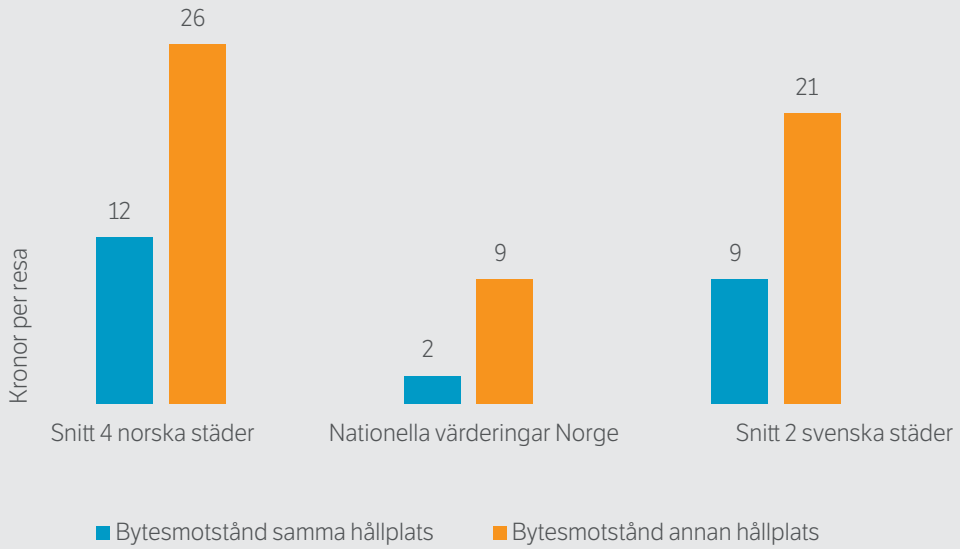
FOTO: THOMAS HARRYSSON / VÄSTRA GÖTALANDSREGIONEN

Nyare norska och svenska värderings-undersökningar visar att bytestiden värdesätts till 1,5–1,9 gånger restiden ombord med sittplats (Figur 4-13). Därutöver kommer belastningen att genomföra själva bytet, som motsvarar i genomsnitt 12 minuters extra restid om bytet sker på samma hållplats enligt studier i fyra norska städer och 9 minuter extra i genomsnitt för två svenska städer. Belastningen med att byta är över det dubbla om man måste gå till en annan hållplats för att byta (Ellis och Ø vrum 2014, Eriksson m.fl. 2016).

I de norska och svenska tidsvärdesstudierna är inte belastningen vid bytet inkluderad i själva undersökningen. Där rekommenderas att väntetiden vid byte värderas som annan väntetid. Därutöver rekommenderas att det läggs till en bytesbelastning på mellan 2 och 10 minuter vid byte beroende på egenskaperna vid bytet (Samstad m.fl. 2010). I Figur 4-14 har vi sett på två olika alternativ där den lägre byteskostnaden gäller för byte vid samma hållplats och den högre om man också måste byta hållplats.



Figur 4-13: Kollektivresenärernas värdering av bytestid relativt restid ombord med sittplats. Källa: Ellis och Ø vrum (2014),Eriksson m.fl. (2016), Samstad m.fl. (2010), ASEK (2016).

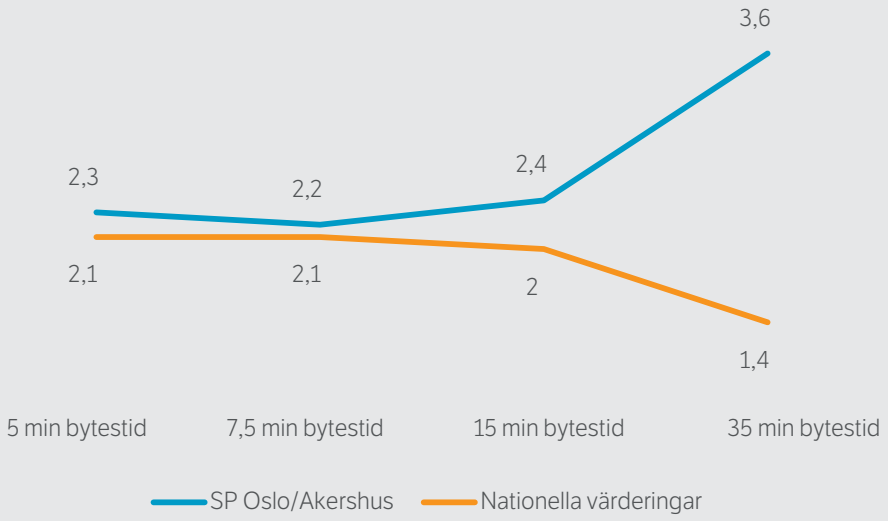


Figur 4-14: Kollektivresenärernas bytesmotstånd (kronor/resa). Källa: Ellis och Ø vrum (2014), Samstad m.fl. (2010), Eriksson m.fl. (2016).

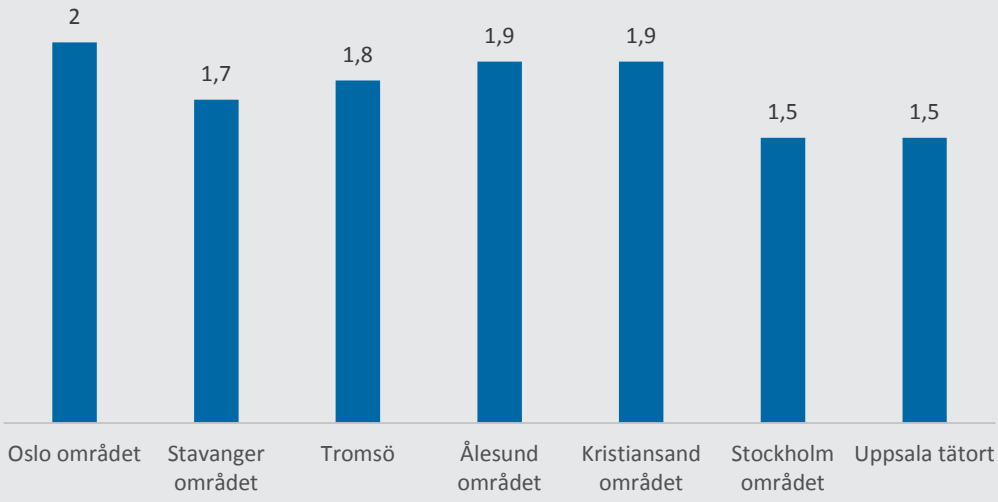
Belastningen vid byte mindre vid kort väntetid mellan avgångarna

I de norska och svenska värderingsstudierna rekommenderas det att använda värdering av väntetid, det vill säga tiden att mellan avgångarna vid det första färdmedlet också användes för väntetiden vid byte. Det innebär att värderingen av väntetiden vid byte skulle avta ju längre tid man måste vänta på nästa färdmedel, se Figur 4-15.

Resultat från lokala undersökningar på 2010-talet visar att belastningen vid byte är lägre när resenären har kort bytestid och att den stiger med ökande bytestid (Ruud m.fl. 2010). Det här understöds av resultat från en brittisk studie som visar att det är lägre motstånd mot att byta bland dem som bor i städer med ett högfrekvent utbud. Wardman och Shires (2000) finner att bytesmotståndet är högre på längre resor (tåg).



Figur 4-15: Värdering av bytestid vid olika längd på bytestiden Källa: Ruud og Norheim 2010, Samstad H m. fl. (2010).



Figur 4-16: Kollektivresenärernas värdering av bytestid i olika städer (vikt relativt ombordtid med sittplats). Källa: Ellis och Øvrum (2014); Eriksson m.fl. (2016).

Detta kan förklaras av att tidsvärderingen är högre på långa resor, att frekvensen är lägre för tåg eller att tågen har större problem med punktligheten. Dessutom finner Wardman (2014) att det är sämre att byta mellan olika färdmedel än mellan samma. Det kan bero på att man då måste byta hållplats eller plattform. Vidare att pendlare har lägre motstånd än andra därför att de är bekanta med utbudet och förhållandena vid bytet. Även andra studier visar att resenärer med erfarenhet av att byta har en lägre värdering av besväret med att byta än resenärer som inte har den erfarenheten (Nossum 2003, Stangeby och Jansson 2001, Vibe m.fl. 2004, Ruud m.fl. 2010).

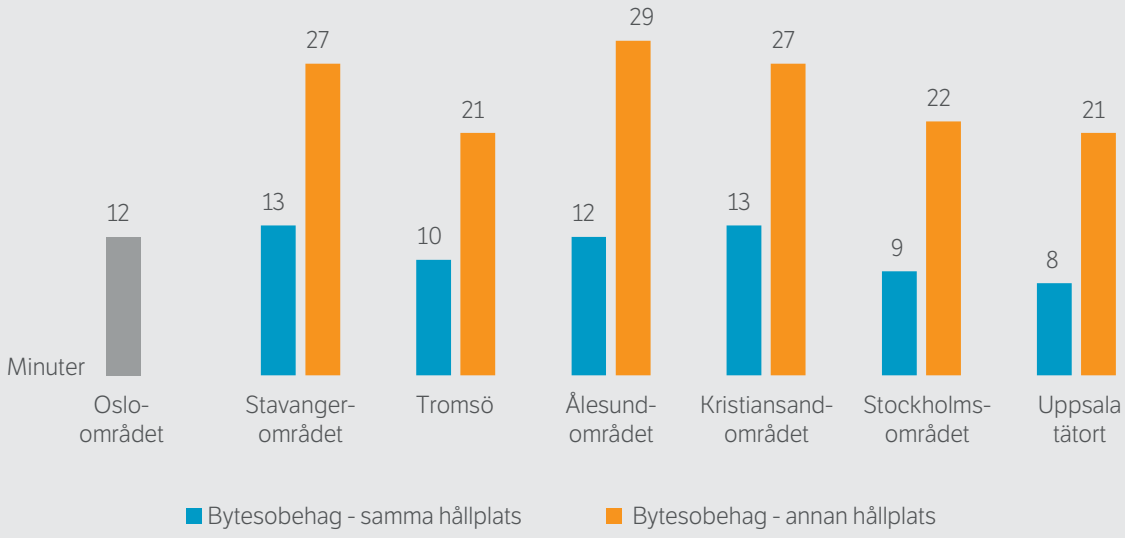
Lokala skillnader i värderingen av byte

Resenärernas värdering av bytestid varierar från område till område. Bytestiden varierar från att vara 1,5 gånger så belastande som ombordtid i Stockholmsområdet och Uppsala till 2 gånger så belastande i Osloområdet (Figur 4-16).

Bytesmotståndet kan mätas i kronor per resa eller minuter extra restid. Genom att se på motståndet i kronor per resa kommer områden där tidsvärderingen är hög att ha ett högre bytesmotstånd därför att tidsvärdet är högt. I Figur 4-17 är bytesmotståndet visat i minuter per resa, det vill säga hur många minuter motståndet att byta motsvarar i restid. På det sättet kommer bytesmotståndet att vara kontrollerat för olika tidsvärden. Osloområdet har det lägsta bytesmotståndet mätt i antalet minuter per resa, med i genomsnitt 12 minuter extra oavsett om bytet sker vid samma hållplats eller inte.

Byte mellan bil och kollektivtrafik

Mycket tyder på att det ska mycket till för att byta från bil till kollektivtrafik på arbetsresan när man väl satt sig i bilen. En analys av potentialen för infartsparkering på arbetsresor i Osloregionen visade att det är ett stort motstånd att byta från bil till kollektivtrafik bland dagens bilister (Tabell 4-4) (Ellis m.fl. 2008). Bytesmotståndet



Figur 4-17: Kollektivresenärernas bytesmotstånd i minuter. Källa: Ellis och Øvrum (2014), Eriksson m.fl. (2016). För Osloområdet är obehaget ett genomsnitt.

motsvarar 85 kronor per resa (2008 års penningvärde) eller motsvarande 30 minuters restid i bilen. Dessutom visade undersökningen att utformningen och inte minst kapaciteten på parkeringsplatsen är mycket viktig. Tiden att leta efter plats värdesätts till 9 kronor per minut, cirka 3 gånger så hög som restiden i bil.

Egenskaperna hos kollektivtrafikutbudet vid infartsparkeringar påverkar i hög grad hur stort influensområdet blir. Till exempel kommer stationer med hög frekvens i tågtrafiken att ha ett väsentligt större influensområde än stationer med lägre frekvens. Därutöver kommer parkeringsmöjligheterna i centrum och köbildning på vägen att påverka influensområdet – och därmed när det är mer effektivt att byta till kollektivtrafik även med ett högre bytesmotstånd (Norheim m.fl. 2009).

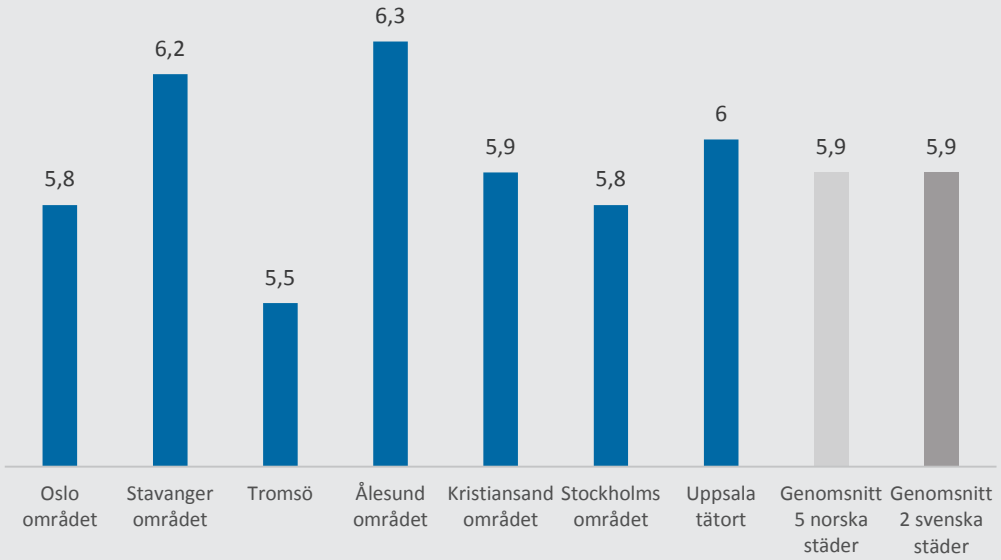
Väntetid och andra olägenheter vid byte av färdmedel bidrar till att de flesta föredrar att köra bil ända fram, om de inte sparar väsentligt med restid genom att resa kollektivt. Det förutsätter att kollektivtrafiken har täta avgångar och snabb tillgång till alla centrala stråk i centrum. Möjligheterna till infartsparkering ger små utslag på biltrafiken om kollektivtrafiken in till centrum är dålig (Norheim m.fl. 2009, Christiansen och Hanssen 2014).

Förseningar

Väntetid som är påtvingad till följd av förseningar är mer irriterande än den planlagda. En viktig faktor vid förseningar är osäkerheten om hur lång tid resan kommer att ta. Även för dem som inte drabbas av förseningar har frekventa förseningar konsekvenser eftersom man måste räkna in en extra marginal.

Tabell 4-4: Bilisters värdering av olika restidselement. Källa: Ellis m.fl. (2008).

Restidsfaktorer	Bilistens värdering (kronor/min)
Körtid till hållplats	3,0
Restid på det kollektiva transportmedlet	1,0
Väntetiden mellan avgångarna	2,0
Bytesmotstånd (per resa)	85 kr pr reise
Restid i bilen (bil hela vägen)	2,8
Tiden det tar att leta efter p-plats vid arbetsplatsen	9,0



Figur 4-18: Värdering av försening när den först har uppstått (effektiv försening) jämfört med restiden ombord med sittplats bland resenärer i olika städer. Källa: Ellis och Øvrum (2014), Eriksson m.fl. (2016).

En undersökning i Stockholm visade att kollektivresenärerna i genomsnitt lägger in en extra marginal på åtta minuter när det uppstår förseningar (Transek 2006).

> The clock runs faster when the wait is the fault of someone else. (Hess m.fl. 2004).

Mellan 20 och 30 procent av resenärerna i fem norska städer uppger att de upplevde förseningar i förhållande till tidtabellen senaste gången de reste. Resultat från lokala värderingsundersökningar visar att resenärerna anser att förseningar är en stor olägenhet. Förseningstiden upplevs som cirka sex gånger så belastande som vanlig restid och skillnaderna är små mellan de sju städerna (Figur 4-18) (Ellis och Øvrum 2014, Eriksson m.fl. 2016). Resenärerna har alltså hög betalningsvilja för att minska förseningar, och en minuts mindre förseningar motsvarar cirka 6 minuters kortare restid.

Det är bara de lokala undersökningarna som inkluderar värdering av effektiva förseningar, det vill säga belastningen av förseningen när den uppstår. De norska nationella undersökningarna rekommenderar en vikt på 2,75 gånger restiden för sen ankomst (Samstad m.fl. 2010), och i Sverige rekommenderas att använda en vikt på 3,5 (ASEK 2016). Detta är lägre än resultaten från de lokala undersökningarna, men siffrorna är inte direkt jämförbara. I begreppet ”effektiv försening” ingår flera element, bland annat obehaget att stå och vänta samt osäkerheten om man kommer fram i tid.

De ofta förekommande och små förseningarna kan vara ett lika stort problem som stora förseningar som inträffar sällan. När resenärerna upplever att det ofta uppstår små förseningar blir konsekvenserna ofta att man reser tidigare än det är nödvändigt för att vara säker på att komma fram i tid. Besväret med denna osäkerhet är också en viktig del av kostnaderna för förseningar.

Värdering av försening för olika färdmedel

Det är inte likgiltigt var förseningen uppstår. Se Tabell 4-5. En undersökning bland kollektivresenärer med månadskort i Stockholm visar att förseningar ombord på ett färdmedelfärdmedelfärdmedel anses vara mer belastande når man åker med ett rälsgående färdmedelfärdmedelfärdmedel än med buss (Transek 2006). På resor med stadsbuss eller förortsbuss anses förseningar vid hållplats vara mer belastande än förseningar ombord. Detta beror troligen på att man då får stå ute och vänta. På tunnelbanan är det omvänt. Här anses förseningar som mer ”klaustrofobiska” därför att stora delar av resan sker under jord. En annan faktor är att väntetiden på tunnelbanestationer är mer komfortabel för att de flesta stationerna är inomhus.

Enligt en undersökning i Oslo och Akershus värderar resenärer som rest med buss och tåg förseningar högre än resenärerna med tunnelbana och spårvagn (Ruud m.fl. 2010). En möjlig orsak till denna skillnad är att det är fler buss- och tågresenärer som uppgav att de var försenade på den senaste resan, något som kan betyda att dessa har irritationen i färskt minne då undersökningen genomfördes.

Det betyder att tidskostnaderna vid en försening både beror på en irritation över att komma för sent och besväret att anpassa sig till en osäker ankomsttid. Det betyder att några

Tabell 4-5: Kollektivresenärers värdering av väntetiden i samband med förseningar när de uppstår. Undersökning bland kollektivresenärer i Stockholm. Källa: Transek (2006).

	Vikt försening/ restid	Vid hållplatsen (kronor/timme)	Ombord på transportmedlet (kronor/timme)
Stadsbuss	2,85	143	126
Förortsbuss	3,30	171	146
Tunnelbana	5,04	116	222
Lokaltåg	4,69	203	207

Tabell 4-6: Princip för att bestämma storleken på tidsvärderingar, beräknat per timme för restidsosäkerhet, försening och trängsel. Källa: Trafikverket (2016b).

	Bil	Kollektivt	
Genomsnittlig förseningstid	3,5	3,5	Bara i speciella tillfällen för bil.
Restidsosäkerhet	0,9		Effekter på restidens standardavvikelser.
Trängseltid	1,5		Bara för privata resor.

Tabell 4-7: Värdering av genomsnittlig inbesparad förseningstid för kollektivtrafikresor. Privata resor, kronor per person och timme vid försening. Källa: Trafikverket (2016b).

		2014
Buss	Arbetsresor	199
	Övriga resor	124
Tåg	Arbetsresor	259
	Övriga resor	199

resenärer får ta en tidigare avgång för att vara säkra på att komma fram i tid. Detta är speciellt tydligt till exempel för resor till en flygplats eller när man ska hämta barn på förskola. Vid båda tillfällena har man en bestämd tid att passa. ASEK (2016) rekommenderar därför att skilja mellan tidskostnader vid försening, besväret att bli försenad och olägenheten med variationer i restiden (Tabell 4 6). Förseningstiden har en vikt på 3,5 gånger restiden medan restidsosäkerheten, mätt som restidens standardavvikelse, har en vikt på 0,9 för bilresor. Därutöver kommer en vikt på 1,5 gånger restid för obehaget att stå i kö.

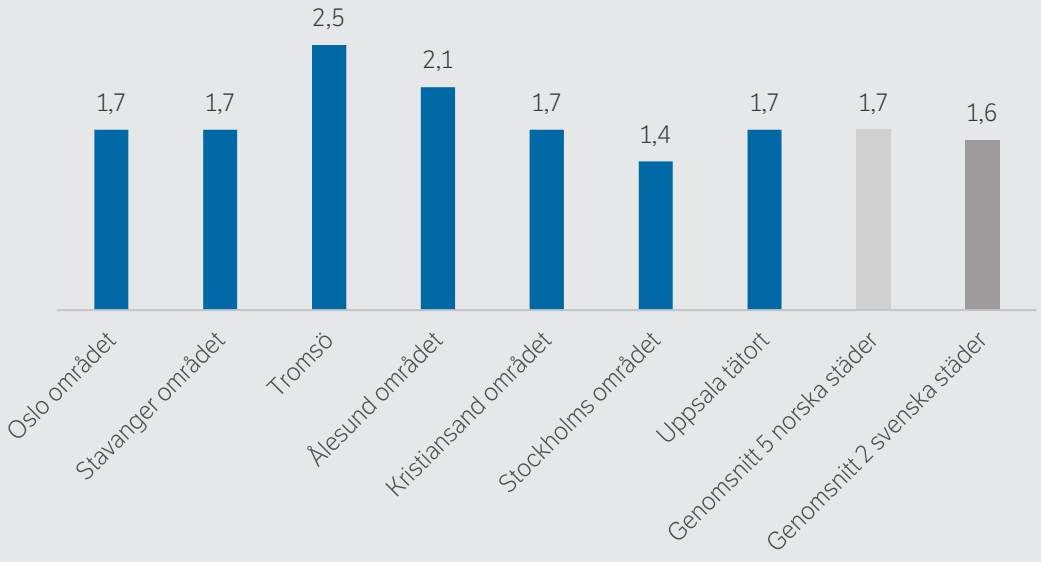
För arbetsresor ger detta cirka 200 kronor per timme i tidskostnader vid försening på bussresor och 260 kronor per timme vid tågresor. För övriga resändamål ligger tidskostnaden runt 30 procent lägre än för arbetsresor, Tabell 4-7.

4.5 Resenärernas värdering av kvalitetsfaktorer

I det här avsnittet beskriver vi kollektivtrafikresenärernas värdering av kvalitetsfaktorer, det vill säga de mjuka faktorerna som är knutna till komforten kopplat till resan.

Restid med ståplats

En av fördelarna med kollektivtrafik jämfört med bil är möjligheten att läsa en bok eller tidning, se på mobil/surfplatta eller att koppla av. Den här fördelen är emellertid beroende av tillgången till sittplats. En resa med ståplats är mer obekväm vilket återspeglar sig i resenärernas värderingar. I undersökningar bland tågresenärerna i London och fasta kollektivresenärer i Stockholm är värderingen av ståplats 2–4 gånger så hög som värderingen av restid med sittplats (MVA 2000, Transek 2006). Nyare studier i Norge och Sverige visar en något lägre olägenhet med att stå, från 1,4 till 2,1 gånger restiden med sittplats (Figur 4-19). De nationella undersökningarna skiljer inte mellan restid med och utan sittplats.



Figur 4-19: Värdering av ståplats relativt restid ombord med sittplats (kronor per resa) bland kollektivresenärer i olika städer. Källa: Ellis och Øvrum (2014), Eriksson m.fl. (2016).

Trängsel - en belastning i sig

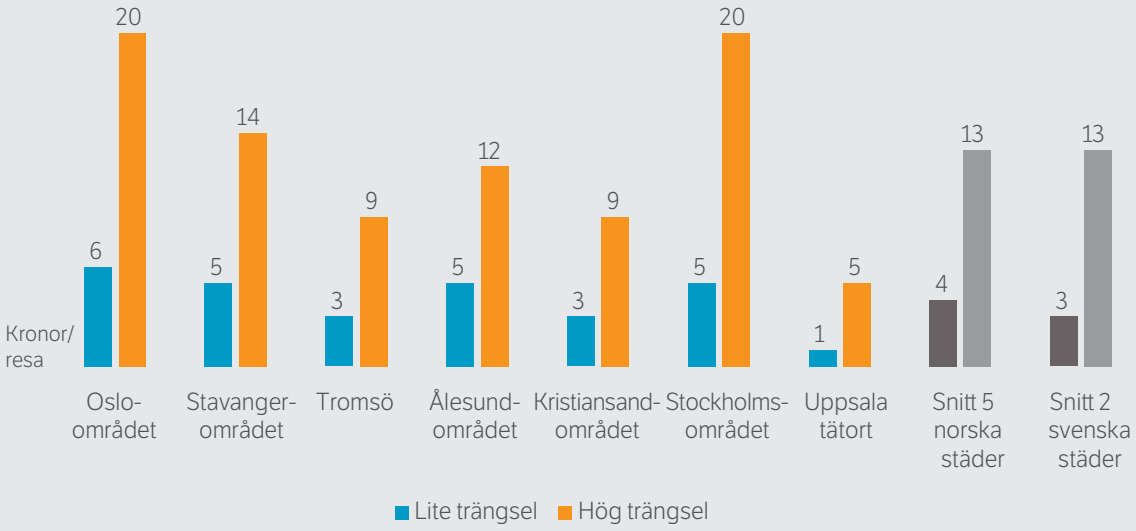
I rusningstrafik upplever många resenärer att de måste stå som packade sillar. Det är obekvämt och man kommer närmare inpå sina medpassagerare än man önskar. Flera värderingsundersökningar visar att en resa med trängsel upplevs som mer belastande än en resa utan trängsel oavsett om man får sitta eller stå. Wardman (2014) skriver att forskningen om värdering av trängsel behöver fortsätta, eftersom man får två typer av resultat. I några fall beräknas vikterna till ungefär desamma som för försening, men i andra uppgår de till upp mot 2 gånger värdet av restiden.

En undersökning bland vaneresenärer i Stockholm visar att belastningen av att stå upplevs som större ju mer trängsel det är på transportmedlet (Transek 2006). I undersökningen blev det också konstaterat en tendens till att belastningen av trängsel upplevdes som större på lokaltåg än på tunnelbanan, även då den genomsnittliga restiden var densamma. Detta kan bero på att tunnelbanevagnarna är inredda med tanke på stående.

I en undersökning av tågresenärer i Londonområdet fann man att resenärer på korta arbetsresor som själva hade sittplats upplever en resa med trängsel som 1,5 gånger så belastande som en resa utan trängsel (MVA 2000). Även Olsson m.fl. 2001 fann en hög betalningsvillighet för att minska trängsel. Wardman och Whelan (2011) genomförde en metastudie av brittiska undersökningar (20 undersökningar, 208 värderingar under 20 år). De fann att

- vikten varierar med trängseln och resändamål
- pendlare har lägre vikter, troligen för att de är vana vid förhållandena.

Nyare norska och svenska värderingsundersökningar belyser också belastningen knuten till trängsel (Ruud m.fl. 2010, Ellis och Øvrum 2014, Eriksson m.fl. 2014, COWI 2015). Resultaten visar att resenärerna har en hög betalningsvilja för att slippa trängsel och särskilt gäller det när det är mycket trängsel. I Osloområdet är kollektivresenärerna villiga att betala 5,6 norska kronor per resa för att slippa måttlig trängsel och 19,8 norska kronor per resa för att slippa stor trängsel. I Kristiansandsområdet är betalningsviljan för att slippa måttlig trängsel 2,8 norska kronor per resa och 9,0 norska kronor för att slippa stor trängsel, se Figur 4-20.



Figur 4-20: Värdering av mycket och lite trängsel (norska kronor per resa) bland dagens kollektivresenärer i olika städer. Källa: Ellis och Øvrum (2014), Eriksson m.fl. (2016).

Tabell 4-8: Relativ kostnad vid trängsel ombord på kollektivtrafiken beroende på om det är ståplats, sittplats och trängselnivå. Källa: Swärdh och Björklund (2015).

Nivå på trängsel (passagerare/m2)		Betalningsvilja (kronor/tim.) [konfidensintervall]	
Före förändring	Efter förändring	Sittplats	Ståplats
1/m²	0/m²	1 [-1–2]	8 [3–13]
4/m²	0/m²	12 [8–16]	13 [11–16]
8/m²	0/m²	27 [23–31]	32 [27–36]

Tabell 4-9: Relativ viktning av restid beroende på om det är ståplats, sittplats och trängselnivå. Källa: Swärdh och Björklund (2015).

Trängsel	Vikt försening/restid	Ombord på transportmedlet (kr/timme)
0/m2	1 [referanse]	1,54 [1,47 - 1,62]
1/m2	1,01 [0,99 - 1,04]	1,69 [1,61 - 1,78]
4/m2	1,23 [1,15 - 1,31]	1,79 [1,70 - 1,87]
8/m2	1,50 [1,43 - 1,57]	2,13 [2,00 - 2,25]

Tabell 4-10: Vikt för sittande och stående resenärer vid olika beläggningsgrader och typ av resa. Källa: Trafikverket (2016b).

Beläggningsprocent (passagerare/sittplats)	Arbetsresor	Övriga	Arbetsresor	Övriga
(%)	Sittende	Sittende	Stående	Stående
50	0,86	1,04		
75	0,95	1,14		
100	1,05	1,26	1,62	1,94
125	1,16	1,39	1,79	2,15
150	1,27	1,53	1,99	2,39
175	1,4	1,69	2,2	2,64
200	1,55	1,86	2,44	2,93

Swärdh och Björklund (2015) har genomfört en värderingsanalys av betalningsviljan för sittplats och mindre trängsel på kollektivtrafiken i Stockholm, Göteborg och Malmö. De tittade på resor med tunnelbana, spårvagn, tåg och lokalbuss. Sammanfattningsvis blev resultaten följande (Tabell 4-8):

- Tidskostnaderna för sittplats var 30–70 kronor per timme beroende på grad av trängsel.
- Minskad trängsel från 4 till 0 passagerare per kvadratmeter minskade tidskostnaderna med 12–13 kronor/tim.
- Minskad trängsel från 8 till 0 passagerare per kvadratmeter minskade tidskostnaderna med 27–32 kronor/tim.

Resultaten kan användas för att beräkna restidsvikterna för sittplats och ståplats beroende på trängselnivå, Tabell 4-9. Med utgångspunkt i restid med sittplats och utan trängsel, som har vikten 1,0, kommer tidskostnaderna för sittplats att öka med 50 procent när trängseln ökar till 8 passagerare per kvadratmeter. Detta är ungefär samma tidskostnad som för ståplats utan trängsel. För ståplats med hög trängsel (8 passagerare per kvadratmeter) är tidskostnaderna dubbelt så höga som för sittplats utan trängsel.

Med utgångspunkt från denna och andra undersökningar har ASEK (2016) tagit fram rekommendationer för restidsvikter för stående och sittande beroende på beläggningen (Tabell 4-10). Deras rekommendation är att det beräknas en multiplikator för tidskostnaderna, som kan öka viktningen med 200 procent (3 gånger). Tabellen visar att arbetsresenärer har större acceptans för ståplats och trängsel än för övriga resor även om också dessa resenärer upplever trängsel som en stor olägenhet.

Andra kvalitetsfaktorer

- Tillgänglighet för alla

Kvalitetsfaktorer som bättre fysisk tillgänglighetsanpassning på hållplatser och i fordon samt olika informationsåtgärder medverkar till att göra kollektivtrafiken mer tillgänglig för alla grupper. Data i Tabell 4-11 är hämtade från Fearnley och Killi (2006). Den visar värderingen av en rad mindre

Tabell 4-11: Värderingen av små kollektivtrafikåtgärder. Källa: Fearnley och Killi (2006).

Åtgärd	Värde	Mätenhet
Restid kollektivtrafik	0,75	Kronor per minut per passagerare
Restid bil (1,32 kronor per person * 1,72 personer per bil)	2.27	Kronor per minut per bil
Gångtid kollektivpassagerare	1,35	Kronor per minut per passagerare
Låsbart cykelhus	4,32	Kronor per cykelresa
Vindskydd på busshållplats	1,05	Kronor per resa
Underhåll/renhållning på busshållplatser	2,56	Kronor per resa
Upphöjd hållplats för enklare av-/påstigning	0,31	Kronor per resa
Linjenätskarta och lokal karta	0,70	Kronor per resa
Tidtabell på hållplats	3,36	Kronor per resa
Skyltning ombord i buss om nästa hållplats	2,43	Kronor per resa
Destinationsskylt fram, på sidan och bak på bussen	0,50	Kronor per resa
Realtidsinformation på hållplatser	2,10	Kronor per resa
Information över högtalare på hållplatser	2,10	Kronor per resa
Utrop av nästa hållplats ombord	1,22	Kronor per resa
Extra renhållning av bussar	2,04	Kronor per resa
Belysning på hållplats	0,67	Kronor per resa
Väktare	2,63	Kronor per resa
Nödtelefon/alarmsystem på hållplats	1,40	Kronor per resa
Låggolv- och lågentrébussar	0,61	Kronor per resa

kollektivtrafikåtgärder. Vid genomförande av flera av dessa åtgärder samtidigt blir inte värderingen summan av dessa åtgärder eftersom dessa delvis är överlappande. Dessutom finns det en så kallad paket-effekt. Värderingen kommer också att bero på hur stor del av utbudet och hur stor del av resenärerna som berörs och inte minst av priset på resan.

- Trygghet

Stangeby och Nossum (2004) fann att god belysning på väg till och från hållplatsen ökar tryggheten för resenärerna, och det är särskilt kvinnor som uppskattar detta. Fearnley och Killi (2006) fann att belysning på hållplats värdesätts med 0,8 kronor per resa (2015 års prisnivå). Samtidigt uppskattar äldre miljön på och på väg till/från hållplatsen. De är också angelägna om ett bra och tillgängligt biljettsystem som minskar osäkerheten om huruvida man får en riktig biljett och pengar tillbaka. Därutöver är det viktigt, speciellt för äldre, att det är rent och prydligt. Det kan bero på att mycket kladd och snö eller is minskar tillgängligheten för den här gruppen och skapar otrygghet. Av direkt fysiska åtgärder på hållplatsen har vindskydd med sittplats och tillfredsställande snöröjning den högsta värderingen bland faktorer som är undersökta i Norge (Fearnley m.fl. 2009). Resenärernas värdering av alarmsystem på hållplats och närvaro tyder på att resenärerna inte önskar vara ensamma varken på transportmedlet eller hållplatsen (Stangeby och Nossum, 2004).

- Föraregenskaper/körstil

Stangeby och Nossum (2004) konstaterar att en behaglig körstil ökar resenärernas trygghet. Currie och Wallis (2008) finner också att körstil värderas av resenärerna tillsammans med förarens beteende mot resenärerna.

- Information

En rad studier visar att resenärerna uppskattar god information. Undersökningar från Australien (Douglas 2016) och England (Wardman 2014) visar att information om kollektivnätet, tid till nästa avgång och störningar i trafiken är viktiga mjuka faktorer. Åtgärder ombord värderas något högre än på stationer.

Fearnley m.fl. (2009) genomförde en studie av hur mjuka åtgärder värderas av resenärerna i Norge. Som framgår av Tabell 4-12 har

Tabell 4-12: Värdering av olika informationsåtgärder och komfortfaktorer. Källa: Fearnley m.fl. (2009). Kronor per resa (2015 års prisnivå).

Åtgärd	Värdering kronor/resa
Karta över lokalt område	0,48
Utrop över högtalare om avvikelse från tidtabell	0,77
Bildskärm med realtidsinformation	4,50
Både karta, utrop och bildskärm	5,14
Utrop av nästa hållplats ombord	4,03
Bildskärm som visar nästa hållplats ombord	4,08
Både utrop och bildskärm som kungör nästa hållplats ombord	4,67
Låggolv utan anpassad hållplats	1,86
Låggolv med anpassad hållplats	2,30
Vindskydd utan sittplats	3,47
Vindskydd med sittplats	5,67
Tillfredsställande renhållning på hållplatsen	4,03
Tillfredsställande röjning av snö och is på hållplatsen	5,53
Belysning på hållplatsen	3,14
Hela resan är tillgänglig för funktionshindrade	4,26
Tillgängliga hållplatser och fordon för funktionshindrade	4,84

realtidsinformation en relativt stor vikt bland de mjuka åtgärderna i denna undersökning. Detsamma gäller information om nästa hållplats ombord, något som är i linje med internationella resultat.

4.6 De potentiella kollektivtrafik resenärerna

Om den förväntade trafiktillväxten ska tas i kollektivtrafik, cykel och gång eller om man ska öka andelen resor som sker med kollektivtrafik är det viktigt att attrahera många av de som sällan eller aldrig reser kollektivt det vill säga de potentiella resenärerna. För att åstadkomma detta är det viktigt att få kunskap om den här gruppens preferenser och värdering i samband med kollektivtrafiken.

Kollektivresenärerna och bilisterna värderar restiden olika

Det är en generell tendens att bilister värderar restiden högre än kollektivresenärer (TRACE 1999, Balcombe m.fl. (red) 2004, Samstad m.fl. 2010, WSP 2010). Det kan delvis förklaras med en selektionseffekt där en person som har ont om tid har en tendens att välja det snabbaste färdmedlet. Det kan också vara en inkomsteffekt där de med högre inkomst väljer att köra bil och därför påverkas mindre av restidsförbättringar i kollektivtrafiken.

I den senaste norska nationella värderingsundersökningen är tidsvärdet för bilister 91 kronor per timme mot 61 kronor per timme för de som åker kollektivtrafik för resor till arbetet som är kortare än 5 mil (Halse m.fl. 2010). I Sverige är förhållandet ungefär detsamma, 93 kronor per timme bland bilister och 57 kronor per timme för bussresenärer medan tågresenärer ligger mittemellan. Skillnaderna är ungefär samma för övriga resor, där bilresor har ett tidsvärde som ligger drygt 50 procent högre än för kollektivtrafikresor, se Tabell 4-13.

Tabell 4-13: Värdering av tid i svenska kronor för Sverige och norska kronor för Norge per timme för bil och kollektivtrafik för korta lokala resor. 2014 års prisnivå, korrigerat med KPI. Källa: Halse m.fl. (2010), ASEK (2016).

	Sverige			Norge (*)	
	Arbete	Övrigt		Arbete	Övrigt
Bil	93	63	Bil	91	76
Buss	57	35	Kollektivt	61	48
Tåg	74	57			
Relativt bil/kollektivt (buss)	1,63	1,80		1,50	1,59

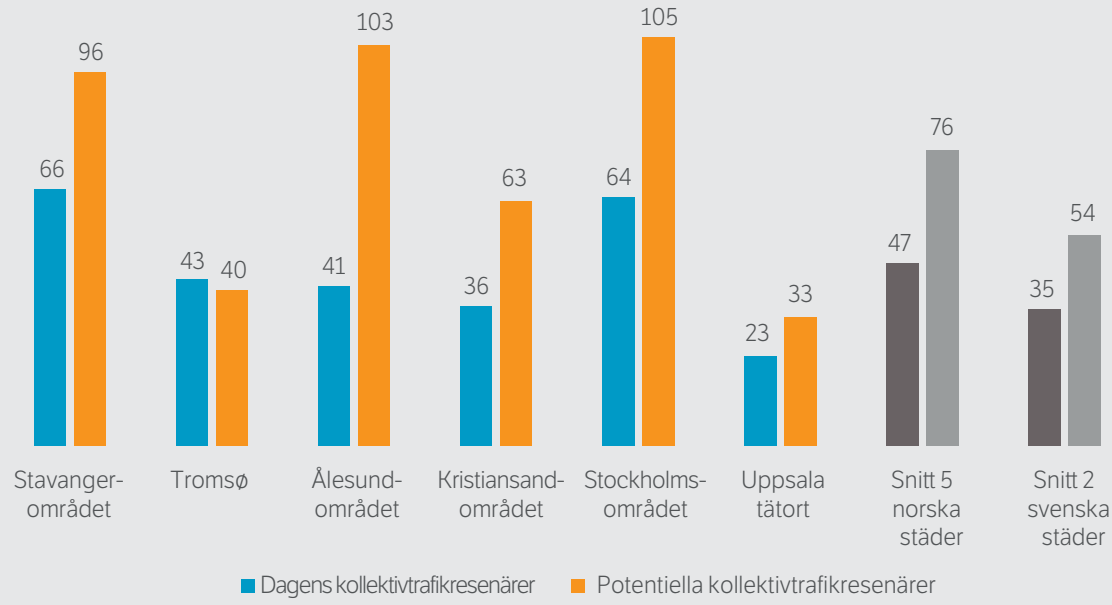
(*)Siffrorna är korrigerade med 8,9 procent från 2009 års prisnivå i rapporten av Halse m.fl. 2010.

Potentiella kollektivresenärer värderar restid högre än dagens kollektivresenärer
Resultat från värderingsundersökningar i fyra städer i Norge och två i Sverige visar att de potentiella kollektivresenärerna har en högre värdering av restid än dagens resenärer (Figur 4-21) (Ellis och Øvrum 2014, Eriksson m.fl. 2016).

De potentiella kollektivresenärerna har en högre preferens för att komma fram snabbt än dagens kollektivresenärer, något som är viktigt att beakta i planeringen av framtidens kollektivtrafik. Potentiella kollektivresenärer värderar också gångtid till och från hållplats och byte mellan kollektiva färdmedel högre än dagens resenärer. Detta beror bland annat på att dagens resenärer vet hur systemet fungerar, medan de potentiella kollektivresenärerna kan vara osäkra beträffande om bytespunkterna fungerar och så vidare.

Tidsvärderingen kommer att öka
Värderingen av tid kan förväntas öka de kommande åren. För det första kommer en situation med ökad ekonomisk tillväxt och ökad inkomst att medföra en högre tidsvärdering. Samtidigt kommer målsättningen om nolltillväxt i Norge och fördubblingsmålet i Sverige innebära att en stor mängd nya resenärer kan förväntas till kollektivtrafiken med högre krav på utbudet av kollektivtrafik. En jämförelse av tidsvärden i Osloområdet visar att resenärernas värdering är högre 2010 än 2002 (Ruud m.fl. 2010). Detta berodde på att resenärernas krav på standard och komfort påverkas av den generella välståndsutvecklingen i samhället.

Därutöver kommer passagerarsammansättningen ändras. Målsättningen om nolltillväxt i biltrafiken i norska städer och fördubblingsmålet i Sverige innebär att det kommer en stor andel nya resenärer till kollektivtrafiken. Det är resenärer som har högre krav på kollektivtrafikutbudet



Figur 4-21: Värdering av restid ombord med sittplats (kronor per timme) bland dagens respektive potentiella kollektivresenärer. Källa: (Ellis och Øvrum 2014; Eriksson m.fl. 2016).

och värderar sin tid högre, ungefär 50 procent högre än dagens resenärer, se figur 4.21. Om målsättningen är att dubblera antalet kollektivtrafikresor i ett område kommer därmed tidsvärderingen för genomsnittsresenären att öka med 25 procent.

Totalt kommer en generell ökning i tidsvärderingen för genomsnittsresenären och en ändring av kundkollektivet att kunna betyda en ökning i tidsvärderingen för en genomsnittsresenär med upp mot 90 procent. Detta är viktigt att beakta i planeringen av kollektivtrafiken i framtiden.

FOTO: ELISABETH TØNNESSEN

5

Målinriktad produktutveckling

FOTO: ELISABETH TØNNESSEN

5.1 Marknadsstrategier för att få fler resenärer

Målinriktad kollektivtrafik kan definieras som ett marknadsanpassat kollektivtrafikutbud, med andra ord ett utbud orienterat mot en definierad marknad och som är anpassat till existerande och potentiella resenärers behov (Ruud och Frøysadal 2002). Målinriktad satsning innebär inte ett utbud anpassat efter bara en marknad utan ett utbud av olika karaktär beroende på vilka kundgrupper man vill nå.

Det finns olika former av marknadsanpassning av kollektivtrafiken. Man har tidigare skilt mellan två typer av marknadsanpassat utbud (Ruud och Frøysadal 2002):

1. **Ett brett upplagt utbud som är anpassat mot en totalefterfrågan på marknaden.** Ett sådant utbud tillrättaläggs till en så stor kundgrupp som möjligt på mest effektiva sätt. Exempel på detta är högfrekventa stamlinjer med styva tidtabeller längs sträckningar med stora trafikströmmar.
2. **Skräddarsydda utbud mot bestämda kundgrupper.** Den här utbudstypen skräddarsys mot en bestämd kundgrupp. Exempel på detta är servicelinjer anpassade till äldre brukare eller arbetsbussar till/från arbetsplatser.

Det som är gemensamt för de här två typerna av utbud och som bör ligga till grund för en målinriktad produktutveckling är god kunskap om marknaden när det gäller demografiska förhållande, bilinnehav, resmönster, resändamål, färdmedelsfördelning, kundernas önskemål och behov.

Ökad tillfredsställelse ger fler resenärer
Resultat från Tiltakspakkene (se Textruta 4-1 i kapitlet 4 och Kjørstad m.fl. 2006 för fler detaljer) visar att en stor andel av passagerarna är nöjda med många aspekter av kollektivtrafiken (Norheim och Kjørstad 2004). De flesta är nöjda med hur lätt det är att gå av och på, med skyltningen på bussarna och med gångavståndet till hållplatserna. Även turtätheten och restiden är det många som är nöjda med. Det är ändå värt att observera att 15–20 procent av passagerarna är missnöjda med turtätheten, restiden och punktligheten, delar i resan som värderas högt av resenärerna. En fjärdedel av passagerarna är missnöjda med informationen på hållplatser och hållplatsernas standard.

Det är emellertid viktigt att understryka att detta är svar från de som redan åker kollektivt. I befolkningen som helhet är tillfredsställelsen något lägre och andelen som inte svarar eller är likgiltiga (svarar varken eller) är betydligt högre än bland passagerna (Kjørstad m.fl. 2004).

Resultaten från en undersökning 2010 presenteras i Tabell 5-1 och visar följande:

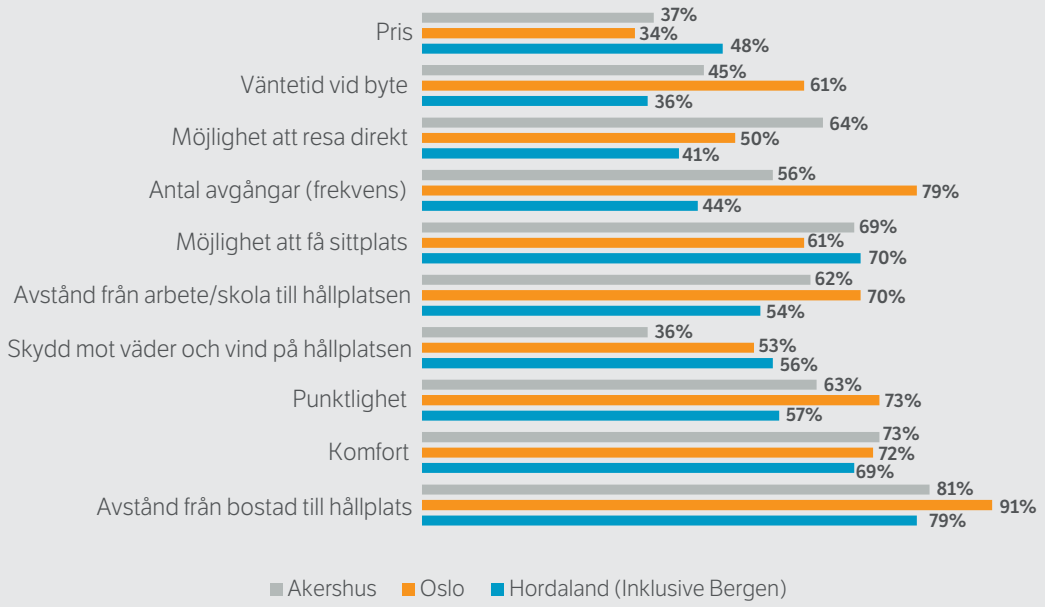
- Invånarna i Oslo och Köpenhamn är de som är minst nöjda med kollektivtrafiken bland BEST-städerna (BEST Benchmarking in European Service of public Transport) medan invånarna i Helsingfors och Genève är mest nöjda med kollektivtrafiken.
- Oslo hamnar lågt när det gäller hur många invånare som tycker att de får nytta för pengarna de betalar för att använda kollektivtrafiken.

Analyser av undersökningar av kundtillfredsställelse i Bergen och Oslo ger liknande bilder av vilka faktorer i utbudet som kollektivresenärerna är tillfredsställda med (Figur 5-1). I Hordaland är de mest nöjda med möjligheten att få sittplats och gångavståndet till hållplats. I Oslo är det turtätheten man är mest nöjd med, komforten, punktligheten och avståndet från arbete eller skola till hållplats. I Akershus är resenärerna speciellt nöjda med komforten ombord på transportmedlet och möjligheterna att få sitta. I Oslo och Akershus är kollektivresenärerna i liten grad nöjda med priset på resan, medan resenärerna i Hordaland i större grad är nöjda med priset (Ellis m.fl. 2013, Norheim m.fl. 2013).

Vidare visar dessa data att det finns ett samband mellan tillfredsställelse och beteende (Figur 5-2). 58 procent av de som använder kollektivtrafiken varje vecka säger att de är nöjda med kollektivtrafikutbudet, medan bara 29 procent av de som reser mer sällan än varje månad uppger att de är nöjda med utbudet.

Tabell 5-1: Kvalitetsundersökning bland BEST-städerna. Källa: BEST Benchmarking in European Service of public Transport 2010. Index för andel nöjda passagerare.

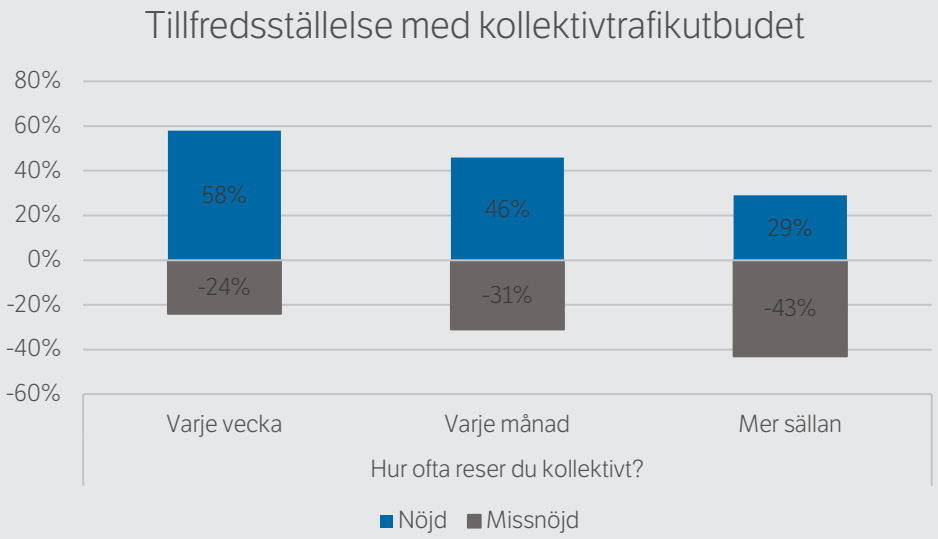
Index 2010	Wien	Helsingfors	Genève	Stockholm	Oslo	Köpenhamn
Invånarnas tillfreds-ställelse	72	77	77	67	60	60
Trafikutbud	64	67	68	60	59	56
Pålitlighet	53	56	73	40	39	43
Information	53	46	71	40	44	45
Personal	56	59	74	55	67	65
Trygghet och säkerhet	74	76	74	69	84	71
Komfort	60	62	67	57	56	56
Valuta för pengarna	42	51	36	39	37	28
Social image	81	87	87	85	88	71
Lojalitet	72	80	75	62	60	47



Figur 5-1: Tillfredsställelse med olika delar av kollektivtrafikutbudet i Oslo, Akershus och Hordaland. Baserat på MIS-undersökningarna. Källa: Ellis och Kjørstad (2013), Norheim m.fl. (2013).

En liknande analys av sambandet mellan resbeteende och tillfredsställelse med kollektivtrafiken baserad på Ruters undersökning av kundnöjdhet visar att av de som bor i Oslo och är mycket nöjda med kollektivtrafiken har 50 procent högre sannolikhet att resa kollektivt. I Akershus är detta samband ännu starkare, med över 60 procents högre sannolikhet (Ellis och Kjørstad 2013).

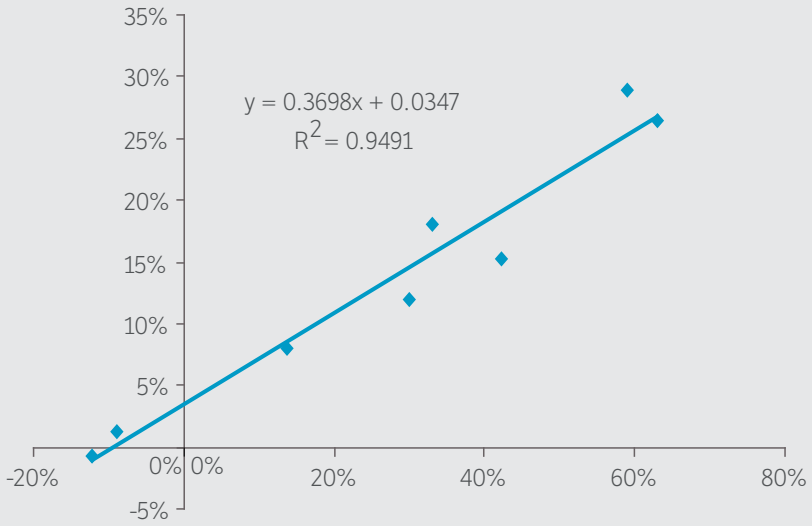
Resultat från Tiltakspakkene visar att de som blivit mer positiva till utbudet har ökat sin användning av buss medan de som är missnöjda har minskat sin användning (Kjørstad och Norheim 2005b). Det finns en överensstämmelse mellan kollektivtrafikresenärernas upplevda förändringar i utbudet och deras resfrekvens, tabell 5-2. 38 procent av de som menar att utbudet har blivit bättre säger också att de reser oftare, medan 35 procent av de som menar att utbudet har blivit sämre reser mer sällan. Men för båda grupperna är det fler som uppger att de inte har ändrat sitt resande, cirka hälften i varje grupp.



Figur 5-2: Realationen mellan tillfredsställelse med kollektivtrafiken och resfrekvens. Norheim m.fl. (2013).

Tabell 5-2: Har utbudet blivit bättre och har ändringarna medfört ändrad användning av buss? Procent. Brukarundersökning. Källa: Kjørstad och Norheim (2005a).

	Bättre	Oförändrat	Sämre
Reser oftare	38	8	14
Ingen ändring	60	89	50
Reser mer sällan	2	3	35



Figur 5-3: Samvariation mellan nettoupplevd förbättring och nettouppgiven ökad resfrekvens. Källa: Kjørstad och Norheim (2005a). Y-axeln visar nettoförändring i resandet (ökad-minskad användning av kollektivtrafik) och x-axeln visar nettoupplevd förbättring (andel bättre-andel sämre).

För att undersöka om det finns någon klar samvariation mellan ökad nöjdhet och förändrad användning av buss beräknade Kjørstad och Norheim (2005a) nettoförändrad nöjdhet och nettoförändrad resfrekvens i respektive Tiltakspakkene som genomfördes i Norge. Med det menas differensen mellan andelen som uppger att de är nöjda respektive missnöjda och differensen mellan andelen som har ökat respektive minskat sitt resande med buss. De här analyserna visar en klar samvariation mellan nöjdhet och resande, där 10 procentenheter i ökad nöjdhet kan ge 3,7 procentenheters ökning i resande. Se Figur 5-3.

Resultaten visar att en ökad satsning på ett bättre utbud, som kan ge bättre kunskap om utbudet och mer nöjda resenärer, kommer att ge ett bättre underlag för ytterligare satsningar.

Lättast att nå resenärer som reser då och då

I dagligt tal använder vi ofta uttryck som bilist, kollektivtrafikresenär, cyklist och fotgängare som om det skulle vara olika grupper av människor vi talar om. Faktum är emellertid att många av oss växlar mellan minst två färdmedel på våra dagliga resor. 28 procent av de yrkesverksamma och skolbarn/studenter varierar mellan flera olika huvudfärdmedel på sina arbets- och skolresor (Kjørstad och Norheim 2005b).

Även om många varierar hur de reser till arbete/skola är det ett färdmedel som de oftast använder. När det gäller arbetsresor står bilen (förare och passagerare) för 65 procent av resorna medan 16 procent i huvudsak använder kollektivtrafik. För skolresor är bilandelen (förare och passagerare) 19 procent medan kollektivandelen är 37 procent (Hjorthol m.fl. 2014). Om de som idag växlar mellan bil och kollektivtrafik ersätter några av sina bilresor med buss kan det stora utslag på passagerarantalet.

Analyser av resultat från Tiltakspakkene bekräftar erfarenheterna från Forsøksordningen. De som reser kollektivt ofta eller då och då har i större grad än de som reser sällan ökat sin användning av buss på grund av ändringar i utbudet. Det kan tyda på att åtgärderna medfört att man fått fler trofasta resenärer (Kjørstad och Norheim 2005a). Ökningen i bussanvändning har främst kommit från de som tidigare bara använde buss då och då men som nu reser kollektivt varje vecka eller oftare. De som i utgångsläget reste kollektivt sällan har i mindre utsträckning ökat sitt resande med buss.

För att få fler resenärer bör kollektivtrafikföretagen koncentrera uppmärksamheten mer mot de som reser kollektivt då och då och som därmed har en viss kunskap om kollektivtrafiken. Att utveckla ett bästa möjliga utbud för dagens resenärer kommer med andra ord att vara den mest effektiva strategin för att få fler resenärer.

Ändringen i bussanvändning beror naturligtvis på hur ofta folk reser i utgångsläget. Resenärer som reser kollektivt dagligen är mindre benägna att öka sitt resande även om de anser att utbudet blivit bättre. De har redan nått ett tak i sin användning av kollektivtrafiken vilket gör att potentialen för ytterligare användning är begränsad (Kjørstad och Norheim 2005a).

Eftersom potentialen för att få en passagerarökning är störst i gruppen som reser då och då, bör utbudet utvecklas så att det blir enklare att använda kollektivtrafiken för de som inte är fasta kollektivresenärer men som önskar att växla mellan olika färdmedel beroende av resändamål och resdag. Det bör med andra ord vara enklare att vara växelanvändare och då är det viktigt att ha kunskap om vad som utmärker den här gruppen.

Fram och tillbaka är inte lika långt
Utvärderingen av Tiltakspakkene visade att den negativa effekten av ett sämre utbud är större än den positiva effekten av ett motsvarande bättre utbud (Norheim och Kjørstad 2004). Speciellt gäller detta restid och frekvens. Det finns alltså en asymmetri mellan effekten av utbudsförbättringar och försämringar. En försämring av utbudet kan ha nästan dubbelt så stort utslag på efterfrågan som en motsvarande förbättring. Det finns alltså anledning att slå fast att fram och tillbaka inte är lika långt. Det är därför viktigt att inte genomföra åtgärder som troligen måste tas bort igen efter en försöksperiod, antingen det gäller en frekvensökning eller taxor. För effekten av en reduktion i utbudet under ett stramt budgetår kan inte utan vidare tas igen genom att öka utbudet motsvarande försämringen tidigare. Det betyder att stabilitet, förutsägbarhet och långsiktig planering är mycket viktigt (Norheim och Kjørstad 2004).

Som vi kommer tillbaka till i kapitel 6 visar en brittisk studie av resenärers priskänslighet resultat som går i samma riktning: taxereduktion verkar ha hälften så stor effekt på efterfrågan (passagerarökning) som en taxeökning (passagerarbortfall) (Dargay och Hanley 1999). Men det finns ett behov av ytterligare studier för att kunna fastslå om detta är en generell tendens. Det är viktigt att studera det här fenomenet närmare eftersom det kan ha stora konsekvenser för beräkning av utbuds- och efterfrågeeffekter av åtgärder.

5.2 Konkurrens och efterfrågeeffekter

Vad som är ett bra utbud av kollektivtrafik beror på vem du frågar och vilken typ av resa som ska företas. I vilken grad ett bättre utbud ger fler kollektivresenärer beror på vilka valmöjligheter resenärerna har och om de faktiskt känner till förbättringarna i utbudet. Det betyder att det är viktigt att känna sin marknad innan nya utbud införs och vara klar över vilka målgrupper man inriktar sig mot. Man behöver också veta hur detta påverkar konkurrensytorna mellan kollektivtrafik, bil, gång och cykel och vilka delar av kollektivtrafikutbudet som det är viktigast att förbättra.

För att förstå om effekten på efterfrågan är stor eller liten är det två frågor som måste ställas:

1. Hur är konkurrensen för kollektivtrafiken i utgångspunkten?
2. Hur mycket betyder förbättringen för den totala upplevelsen av kollektivtrafikutbudet?

Konkurrens
Den holländske transportforskaren Piet Bovy ställde en gång frågan ”varför det är så få kollektivtrafikåtgärder som har effekt?” (Bovy m.fl. 1991). Hans tydliga svar var att de infördes på fel tider och platser, det vill säga på sträckningar där kollektivtrafiken i utgångsläget konkurrerade dåligt med andra färdmedel. Hans analyser visade att om restidsförhållandet var större än två, det vill säga om det tog mer än dubbelt så lång tid att resa kollektivt än bil, så blir det ingen påverkan på efterfrågan. Även om utbudet blev bättre, var det fortfarande mycket sämre än bil.

På samma sätt kan man se på andra änden av skalan där utbudet av kollektivtrafik är mycket bättre än med bil. På sådana sträckningar blir det inte heller någon väsentlig effekt av att öka utbudet, därför att det redan är mycket bra och en ytterligare förbättring får en begränsad effekt.

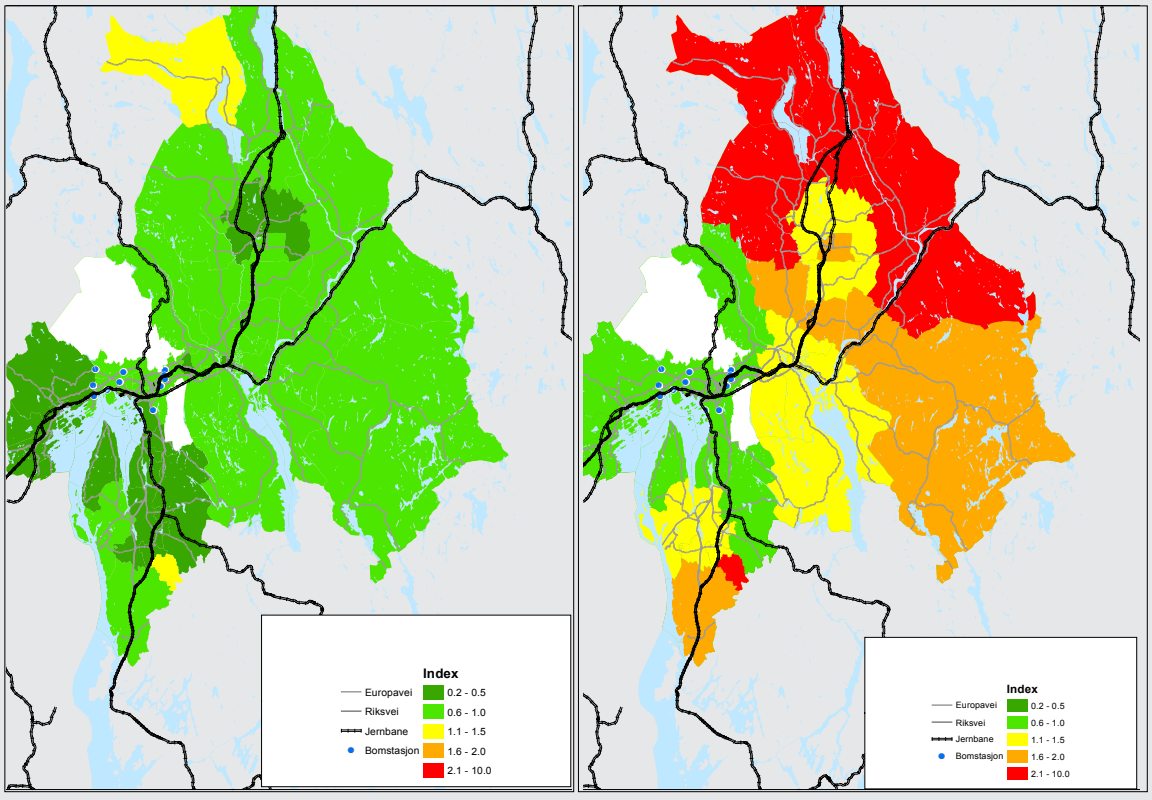
Där efterfrågeeffekten är störst är på marknader där transportmedlen är ungefär lika bra, det vill säga vid konkurrensförhållanden cirka 1,0. Här kan effekten på efterfrågan vara stor även vid små förbättringar.

Analysen av Bovy m.fl. (1991) var fokuserad på konkurrensen mellan kollektivtrafik och biltrafik. Samma värderingar kan göras i förhållande till gång och cykel. Konkurrensförhållandena mellan bil, kollektivtrafik, gång och cykel på korta resor har stor betydelse för hur stor andel av de nya kollektivtrafikresorna som kommer från andra miljövänliga färdmedel. Ramvillkoren för bilanvändning kan påverka dessa konkurrensförhållanden.

En analys från Oslo/Akershus visade att dagens konkurrensförhållande mellan bil och kollektivtrafik varierar med hur resorna går (Norheim 2007). På resor till Oslo centrum är kollektivtrafiken naturligt nog mer konkurrenskraftig än på resor till andra zoner i Oslo och Akershus. Resor på tvären i Oslo och till/från alla zoner (kommuner) i Akershus är svåra att försörja effektivt med kollektivtrafik. På dessa sträckningar är det inte möjligt att bygga upp ett utbud som kan konkurrera med bilen. Figur 5-4 visar hur konkurrensförhållandena mellan bil och kollektivtrafik varierar beroende på om resorna går till Oslo centrum eller på tvärs i Oslo och Akershus. Konkurrensförhållandet mellan kollektivtrafik och bil är inte statiskt. Det beror bland annat på förhållandena för bilen. Norheim visade hur en ökning av vägtullarna från 0 till 50 kronor kan medföra en förbättring av konkurrensförhållandet och en fördel för kollektivtrafiken (Figur 5-5).

Vidare visade analysen att ökade vägtullar påverkar konkurrensen till förmån för kollektivtrafiken och med ökade vägtullar kan kollektivtrafiken utgöra ett konkurrenskraftigt utbud i fler områden. I Oslo/Akershus ökade andelen som bor i områden med ett relativt bra utbud av kollektivtrafik från 68 till 87 procent av befolkningen. Detta har betydelse för vilken slags kollektivtrafikutbud som ska utvecklas och var det är lämpligast att bygga nya bostäder.

Den bästa konkurrensen och därmed påverkan på efterfrågan är mellan två likvärdiga

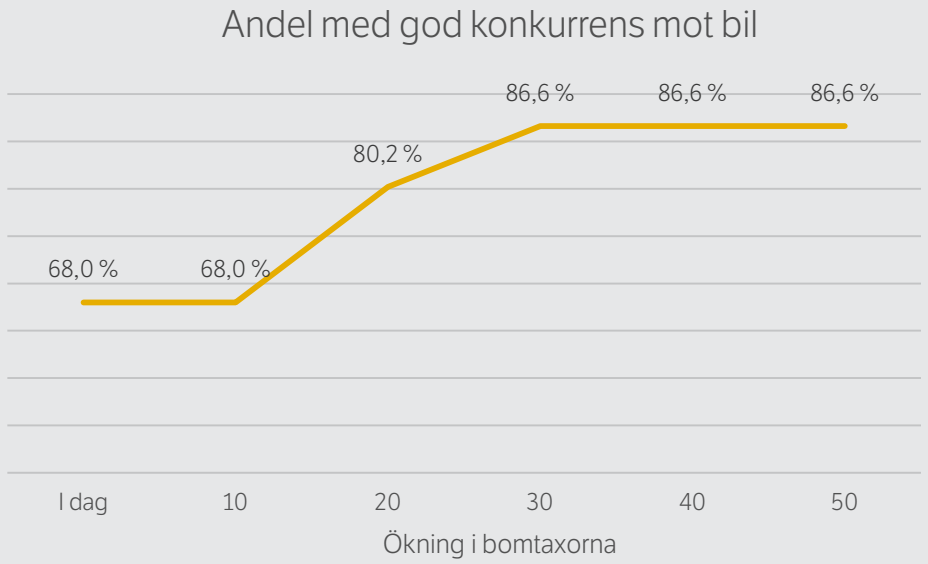


Figur 5-4: Konkurrensen mellan bil och kollektivtrafik med dagens utbud. Kartan till vänster visar resor till Oslo centrum och kartan till höger visar resor till alla andra zoner. Källa: (Norheim 2007).

utbud. Det kan vara två olika konkurrerande kollektivtrafikutbud, till exempel NSB och Flytoget till Gardermoen eller expressbuss och tåg på regionala sträckningar. Det är därför viktigt att inte använda de elasticiteter som presenteras i den här rapporten som en indikation på effekten på enstaka linjer eller konkurrerande kollektivtrafikutbud.

Utgångspunkten för att kunna beräkna konkurrensen mellan bil och kollektivtrafik, gång och cykel är resenärernas värdering av tid för dessa färdmedel. ASEK (2016) har en rekommendation på 57 svenska kronor per timme för bussresor till arbete och 35 kronor per timme för övriga resor (Tabell 5-3). Värderingen av tid för bilresor ligger 6–70 procent över den för bussresor. Värderingen av tid för tågresor ligger också högre än för bussresor, med 30 procent högre för arbetsresor och cirka 60 procent för övriga resor. Det betyder att konkurrensen mot buss och tåg förbättras ju längre resan är men beror också på frekvens, tid till och från hållplats eller station och bytestid.

Tidskostnaden för att cykla eller gå är betydligt högre än för resa med buss (Tabell 5-4). Skillnaden ökar om det inte finns gång- eller cykelväg. Då är tidskostnaden för att cykla 161 kronor per timme och för att gå 215 kronor



Figur 5-5: Andel av befolkningen i Oslo/Akershus för vilka kollektivtrafiken har goda konkurrensförhållanden gentemot bilen vid varierande vägtullar. Källa: Norheim (2007).

Tabell 5-3: Värdering av inbesparad restid, tid till och från hållplats station och bytestid. Kronor per timme. Prisnivå 2014 respektive 2040, i 2014 års prisnivå. Källa: Trafikverket (2016a).

		Restid		Till/från hållplats		Bytestid	
		2014	2040	2014	2040	2014	2040
Bil	Arbetsresor	93	137				
	Övriga resor	63	93				
Buss	Arbetsresor	57	84	57	84	143	210
	Övriga resor	35	52	35	52	89	131
Tåg	Arbetsresor	74	109	57	84	143	210
	Övriga resor	57	84	58	85	145	213

per timme. Man skiljer mellan arbetsresor och övriga resor, men oavsett resändamål är detta långt högre än för både buss, tåg och bilresor. Tidskostnaden för gångförflyttningar är cirka 4 gånger så hög och med cykel cirka 3 gånger så hög som för buss till arbetet, det vill säga resenärerna upplever det som mer behagligt att resa med buss än att cykla eller gå. Samtidigt kommer gång och cykel att konkurrera bra med buss på korta resor eftersom komfortvinsten äts upp av väntetiden på bussen och kortare restid än för buss. Om det är sammanhängande gång- och cykelväg minskas tidskostnaderna med 12–15 procent.

I den här boken går vi igenom en del erfarenheter från studier om efterfrågeeffekter av kollektivtrafikåtgärder. I vilken grad dessa åtgärder klarar av att locka över bilister beror på ramvillkoren för bilanvändning och tidskostnaderna för bil och kollektivtrafik. Detta kräver lokala analyser och god kunskap om tidskostnader i varje aktuellt område och sträckning. På samma sätt kan en god kunskap om gång- och cykelutbudet bidra till att förklara varför vissa typer av åtgärder i hög grad lockar över resenärer från cykel och gång.

Hur mycket betyder förbättringar av kollektivtrafikutbudet?

Den andra centrala faktorn som påverkar effekten på efterfrågan är hur mycket förbättringarna betyder för den totala resuppoffringen, det vill säga hur mycket de höjer standarden på kollektivtrafiken. 10 procent kortare restid har naturligtvis en större betydelse vid en lång kollektivresa än vid en kort. På samma sätt kommer en fördubbling av antalet avgångar ha mindre effekt om frekvensen redan är hög än om den är låg.

God kunskap om resenärers värdering av tid och hur mycket de olika reselementen betyder för den totala resupplevelsen är därför centralt för att förklara skillnader i efterfrågeeffekter. Därför är det viktigt att utgå från resenärernas generaliserade reskostnader (GK) (se Textruta 2-3 i kapitel 2) när effekten på efterfrågan ska värderas. Resenärens värdering av tid kommer isolerat sett att påverka efterfrågan:

1. Ju högre värdering av tid resenärerna har, desto högre kommer betydelsen av resstandard vara jämfört med prisreduktioner.
2. Ju större andel som restidsfaktorn utgör av de generaliserade reskostnaderna, desto större blir effekten på efterfrågan.

Det betyder att det inte finns någon universell efterfrågeelasticitet men variationer kring ett medelvärde, och det kräver lokal kunskap för att kunna värdera om effekten i ett område är högre eller lägre.

Analyser av lokala värderingsundersökningar visar att det är högre värdering av tid i större städer, och detta leder i riktning mot högre efterfrågeeffekt (kapitel 4). Stockholm har mer än dubbelt så hög värdering av tid än Uppsala, och Oslo har också mer än dubbelt så hög värdering som Kristiansand. En genomgång av de norska undersökningarna visar att

Tabell 5-4: Värdering av minskad restid för cyklister och minskad gångtid för gående. Svenska kronor per timme, 2014 års prisnivå. Källa: Trafikverket (2016a).

	2014	2040
Cykel		
Blandad trafik	161	237
Cykelfält i körbana	145	213
Cykelfält på väg	134	197
Cykelväg	129	190
Gång		
Gångväg i blandad trafik	215	316
Gångväg bland cyklister	204	300
Separerad gångväg	191	261

genomsnittet för de lokala undersökningarna låg på ungefär samma nivå som de nationella rekommendationerna (Ellis och Ø vrum 2014). I kapitel 4 diskuteras dessa skillnader mer i detalj.

5.3 Ökad turtäthet ger fler resenärer

Utbudselasticitet är ett mått på hur mycket efterfrågan på kollektivtrafik ökar, när trafikutbudet mätt som vagnkilometer ökar med 1 procent. Det finns få nya studier av utbudselasticiteter internationellt och i Norge. Därför refereras det här till studier från 80- och 90-talen, se Tabell 5-5. Sedan dess har intäkts- och biltillgången ökat något vilket kan betyda att elasticiteterna är högre idag (Litman 2004).

Det är svårt att ge ett generellt mått på efterfrågeeffekten av nya utbud. Efterfrågan beror på konkurrensen med andra färdmedel och om utbudet inriktas mot områden där potentialen är som störst (Norheim m.fl. 2015). Baserat på 27 studier sammanfattar en internationell forskargrupp att utbudselasticiteten för buss på kort sikt är cirka 0,38 (Paulley m.fl. 2006). Det betyder att när utbudet ökar med 10 procent kommer antalet passagerare att öka med 3,8 procent på kort sikt.

Johansen (2001) anger, med bakgrund av en genomgång av en rad norska studier, en genomsnittlig utbudselasticitet för lokal kollektivtrafik i Norge på 0,42. Ruud m.fl. (red) (2005) föreslår med utgångspunkt från både norska och internationella studier en något högre elasticitet på 0,45.

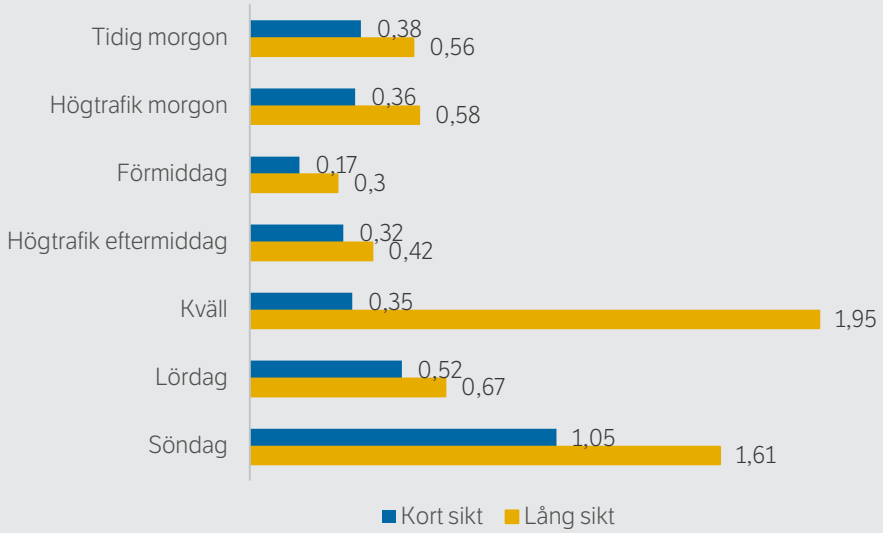
För tågtrafik anger en internationell forskargrupp en högre utbudselasticitet på 0,75, med en variation mellan 0,65 och 0,99. Värdena är emellertid osäkra eftersom de bara baseras på tre studier (Balcombe (red) m.fl. 2004).

Variationer i utbudskänsligheten
Utbudselasticiteten varierar både med demografiska förhållanden och andra egenskaper hos staden. I EU-projektet ISOTOPE har man till exempel funnit att städer med färre än 500 000 invånare har en lägre utbudselasticitet (0,33) än större städer (0,49). Invånarna i stora städer har större utmaningar rörande både framkomlighet och miljö, något som kan förklara att de är villiga att ändra sitt val av färdmedel om utbudet blir bättre. Det

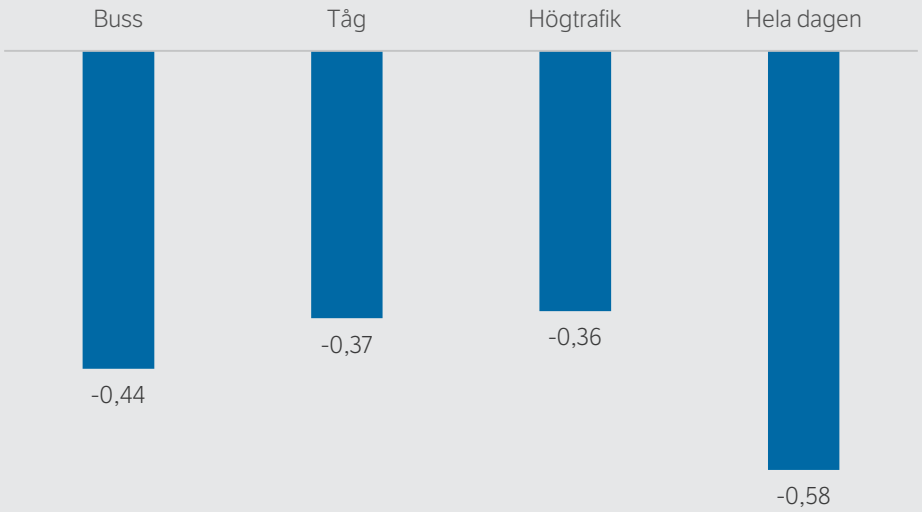
Tabell 5-5: Beräknade, kortsiktiga efterfrågeelasticiteter baserade på ett urval studier och rekommenderade tumregler. Källa: Ruud (red) m.fl. (2005).

Studie	Utbud (vagnkilometer)
Norge:	
- Vibe m.fl. 2005	0,44
- Fearnley og Carlquist 2001	0,66
- Johansen 2001*	0,42
- Norheim og Carlquist 1999	0,52
- Norheim og Renolen 1997	0,43
Internationellt:	
- Bekken og Fearnley 2005	0,43
- Balcombe m.fl.2004	0,38
- Dargay og Hanley 1999	0,43
- Holmgren 2007	0,72
- Holmgren 2013	0,55
Genomsnitt internationella undersökningar	0,38

* Genomsnittsvärden för de internationella undersökningarna.



Figur 5-6: Variation i utbudskänsligheten för buss i Storbritannien, på kort och lång sikt efter tid på dygnet och veckodag. Källa: Preston (1998).



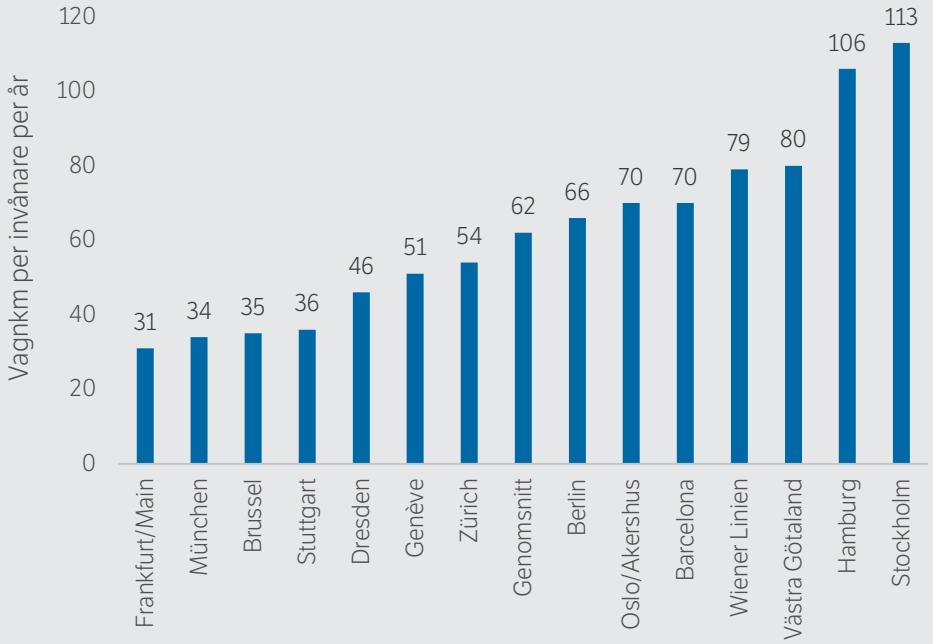
Figur 5-7: Variation i utbudskänslighet, mätt som ändrad väntetid, från olika internationella studier. Källa: Hensher (2008).

beror troligen också på att utbudet är bättre och marknadspotentialen är större i större städer.

Effekten av utbudsförändringar beror naturligtvis på vilket sätt de genomförs. Om förbättringarna sprids ut jämnt blir effekten troligen mindre än om den inriktas mot en bestämd resenärsgrupp eller ett område. Preston (1998) har funnit att utbudskänsligheten är låg på förmiddagen utanför rusningstid. På lång sikt är utbudselasticiteten generellt högre, speciellt på kvällar och söndagar. Se Figur 5-6.

David Hensher har också studerat olika efterfrågeelasticiteter baserat på en metastudie av 319 olika studier. Här använder han intervallet mellan avgångarna som mått på trafikutbudet och ökad frekvens minskar denna väntetid. Utbudselasticiteten blir negativ om man ser på väntetiden. En av hans huvudslutsatser var att det var stora skillnader i efterfrågeelasticiteten som också beror på analysmetod och att

FOTO: THOMAS HARRYSSON / VÄSTRA GÖTALANDSREGIONEN



Figur 5-8: Vagnkilometer per invånare i olika städer och stadsområden. N=14 stadsområden. 2010-tal. Källa: Frizen och Siedler 2012.

lokala undersökningar på den marknad som är aktuell är att föredra. Hans genomgång visar att busspassagerare var mer känsliga för ökad frekvens medan resenärer i rusningstrafik var mindre känsliga för ökat turutbud, se Figur 5-7. Skillnaderna är inte stora och de ligger inom konfidensintervallet för medelvärdet i denna metastudie.

Figur 5-8 visar en översikt över genomsnittlig trafikproduktion per invånare och år för de 14 städer i urvalet som uppger både körda vagnkilometer och invånarantal i trafikområdet i sina årsberättelser. Figuren visar att Oslo/Akershus har högre trafikproduktion per invånare än genomsnittet för dessa områden.

Trafikproduktionen per invånare i Genève ligger på en lägre nivå än Oslo/Akershus medan Wiener Linien, Västra Götaland och Stockholm ligger på en högre nivå.

5.4 Kortare restid ger fler resenärer

Restiden betyder mycket för resenärerna. I danska studier har man funnit ett klart samband mellan restiden och kollektivandelen (Christensen 2000). Siffror för arbetsresor i Oslo visar att kollektivandelen i områden med en genomsnittshastighet för kollektivtrafik på över 20 km/h är nästan 50 procent, medan den är nere i 15 procent i områden där genomsnittshastigheten är 10 km/h eller lägre (Engebretsen 2003).

För de senaste åren finns det begränsad empiri om efterfrågeeffekten av en reduktion av själva restiden på transportmedlet. En internationell forskargrupp uppskattar att elasticiteten för själva restiden är från -0,4 till – 0,6 för buss (Paulley m.fl. 2006). Det betyder att en reduktion av restiden med buss på 10 procent till exempel genom framkomlighetsåtgärder ger mellan 4 och 6 procent fler passagerare. En reduktion av restiden på transportmedlet betyder mer för den totala restiden för tåg än för buss och påverkar därmed efterfrågan mer. Det beror troligen på att tågresor i genomsnitt är längre än bussresor.

Hensher (2008) konkluderar med ungefär samma intervall i sin genomgång av rapporter, från en elasticitet på -0,29 för väntetid till -0,55 för restid (Tabell 5-6). Det är samtidigt stora variationer i dessa undersökningar, något som kan förklaras med olika förutsättningar.

I de tidigare studierna låg restidselasticiteten på mellan -0,24 till -0,45, se Tabell 5-7, alltså långt lägre än den internationella forskargruppen har funnit skäl att ange 2004 (Stangeby och Norheim 1995). Den här förändringen kan bero på framkomlighetsproblem på grund av att bilen har ökat under de senaste åren och att restidsreduktioner därmed betyder mer för kollektivtrafikens konkurrenskraft än tidigare.

Tabell 5-6: Restidselasticiteter för kollektivtrafik. Källa: Hensher (2008).

	Elasticitet	Standardavvikelse
Restid	-0,55	0,37
Väntetid	-0,29	0,18
Priser	-0,40	0,27

Tabell 5-7: Variationer i restidselasticitet för kollektivtrafik, efter typ av trafik och restidpunkt. Källa: Hensher (2008).

	Restidselasticitet		
	Låg	Medel	Hög
Buss	0,07	-0,48	-1,02
Tåg	0,08	-0,48	-1,03
Rusningstid	0,02	-0,15	-0,33
Hela dagen	0,27	-0,05	-0,37

5.5 Bättre framkomlighet skapar vinster

Många städer kämpar idag med framkomlighetsproblem för busstrafiken, speciellt under rusningstid. Trafikföretagen måste idag använda längre restider för busstrafiken under vissa tider på dygnet och behöver därför sätta in extra busskapacitet.

Ökad pålitlighet eller regularitet stärker kollektivtrafiken. Det gäller inte bara för resenärer som reser under rusningstid utan också för dem som reser vid andra tider. Det beror på att tidtabellen ofta dimensioneras för den tid på dygnet då framkomligheten är som sämst. Framkomlighetsåtgärder leder emellertid också till att tidtabellen kan stramas åt även för andra tider.

Bättre framkomlighet för bussar och spårvagnar är bland de mest lönsamma åtgärderna som kan genomföras i större städer. Analyser visar att 10 procent ökad hastighet kan ge cirka 9 procent minskade kostnader för kollektivtrafiken (Kjørstad m.fl. 2014). I Osloområdet har det genomförts ett antal analyser som visar att betydande vinster kan uppnås genom åtgärder som förbättrar framkomligheten för kollektivtrafiken i vägnätet (se kapitel 1).

Direkta och indirekta efterfrågeeffekter
Den centrala frågan i det här sammanhanget är om framkomlighetsåtgärder ger någon vinst för resenärerna utöver kortare restid och hur resenärerna värderar dessa vinster. Flera studier visar att det är relativt stora skillnader i värderingen av tid mellan resenärsgrupper och områden som påverkar efterfrågan på kollektivtrafikåtgärder. Därutöver är det viktigt att ha fokus på vilka förbättringar resenärerna upplever när utbudet förbättras och se på både direkta och indirekta vinster av ett bättre utbud:

- När frekvensen ökar kommer väntetiden vid hållplats att minskas och trängseln ombord minskar. Dessutom ger det kortare väntetid för dem som byter.
- När hastigheten för kollektivtrafiken förbättras kommer restiden naturligt nog att minska. Vinsten är störst om detta beror på framkomlighetsåtgärder där förseningar minskas och på sträckningar med stor trängsel och höga resenärkostnader.
- Om vinsten av ökad framkomlighet dessutom hämtas ut i form av ökad omloppshastighet/frekvens kommer efterfrågan att öka ytterligare.

FOTO: THOMAS HARRYSSON / VÄSTRA GÖTALANDSREGIONEN

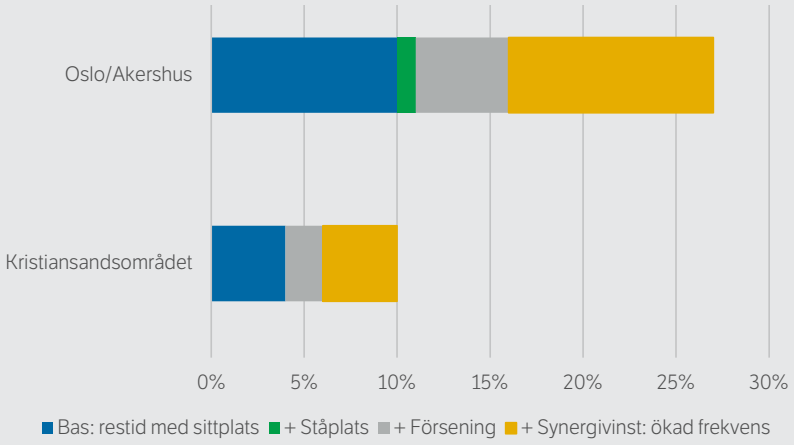
En analys har genomförts av dessa direkta och indirekta efterfrågeeffekter baserat på en värderingsundersökning i Oslo/Akershus och Kristiansand (Figur 5-9). Analysen visar att de direkta effekterna av 20 procent bättre framkomlighet och ökad hastighet är cirka 10 procent fler resande i Oslo/Akershus och cirka 4 procent i Kristiansand baserat på lokala värderingar. Inklusive komforteffekter, ståplatsandel och besvär vid förseningar ökar effekten till cirka 16 procent i Oslo/Akershus och 6 procent i Kristiansand. Den största effekten beror på ökad omloppshastighet som gör att 20 procent bättre framkomlighet ger 26 procent fler resande i Oslo/Akershus och nästa 10 procent i Kristiansand.

Analyserna visar med all tydlighet hur ökad hastighet och minskad restid kommer att ha olika effekter på efterfrågan beroende på egenskaperna hos utbudet och hur ökad framkomlighet tas ut i form av bättre utbud. För att bedöma efterfrågeelasticiteter i den här rapporten är det viktigt att fråga sig vilka vinster som är uthämtade, vilka målgrupper åtgärden är riktade mot och i vilken grad trängsel och förseningar är ett centralt problem i de områden där åtgärderna är genomförda.

5.6 Buss eller spår?

I flera norska städer pågår det häftiga diskussioner om vilken typ av transportsystem som är lämpligast. Ska det satsas på spårgående system eller buss? Kostnader för investering och drift för de olika systemen varierar. För att utveckla bästa möjliga kollektivtrafik är det därför viktigt att få veta om resenärerna har speciella preferenser för något av transportmedlen och vid vilka tillfällen detta kan ge en högre kollektivandel.

Kärnan i diskussionen är huruvida spårgående transport i sig själv har fördelar som försvarar de högre kostnaderna för spårgående system jämfört med buss. I Fakta om kollektivtransport från 1995 är spårfaktorn definierad som egenskaper hos spårgående system som gör att resenärer under i övrigt samma villkor, det vill säga samma restid, frekvens, pris, gångtid och så vidare, väljer spårgående transport framför buss (Stangeby och Norheim 1995:90).



Figur 5-9: Efterfrågeeffekten av 20 procents ökad framkomlighet, beroende på vilka restidselement som förbättras. Källa: Ellis och Øvrum (2014).

Tabell 5-8: Värdering av spårgående transport (konstantledfaktorn). Kronor per resa (2013 års prisnivå)
Källa: Stangeby och Norheim (1993), Nossum (2003), Ruud m.fl. (2010).

	1992	2002	2010
Tåg (Akershus)	-	7,8	15,7
Tunnelbana (Oslo)	1,0	2,8	9,8
Spårvagn (Oslo)	1,8	5,5	9,1

Spårfaktorn
Spårfaktorn kan definieras som egenskaper hos spårgående färdmedel som gör att resenärerna allt annat lika, det vill säga med samma restid, frekvens, pris, gångtid och så vidare, väljer spårgående transport före buss (Stangeby och Norheim 1995:90). Spårfaktorn kan mätas på tre olika sätt (Stangeby och Norheim 1995:90):

- **Restidsfaktorn:** Föredras spårgående transport även om resan tar längre tid än med buss? Man utgår från förhållandet mellan värderingen av restid med spårgående transport och restiden med buss för att mäta om det är egenskaper med själva resan som gör restiden med spårgående transport mer behaglig än buss, det vill säga komforten knuten till resan.
- **Konstanten:** Föredras spårgående transport när alla andra förhållanden är lika? I en logitmodell betyder det att konstanten tolkas som en spårfaktor. Den här faktorn är knuten till förhållanden som inte har med själva restiden att göra, till exempel image, status, information och standarden på hållplatsen.
- **Överföringsfaktorn:** Ger egenskaper hos spårgående transport i sig själv en högre kollektivandel i städer med spårgående trafik? Överföringsfaktorn passar inte i prognoser med stor träffsäkerhet eftersom det är svårt att isolera överföringseffekten för spårgående trafik från till exempel standarden på kollektivtrafiken generellt i staden som studeras.

Preferenskonstanten i valet att resa med buss och spårgående transport kan tolkas som en spårfaktor. Den fångar upp alla effekter som inte är kvantifierade i en modell eller undersökning. Det betyder att olika studier eller undersökningar kommer att ha olika faktorer inbakade i preferensfaktorn/spårfaktorn. Ju fler faktorer som är kvantifierade i modellen (restid, gångtid, förseningar, trängsel och så vidare), desto närmare en ren spårfaktor är preferenskonstanten.

Det bör understrykas att en sådan preferenskonstant (spårfaktor)

- anger i vilken grad man har en tendens till att välja ett spårgående färdmedel allt annat lika
- gäller utöver eventuella skillnader i värderingen av reskomforten (tidsvärderingen kan vara olika hos olika kollektivtrafikmedel)
- är allt det som inte fångas upp av egenskaperna i utbudet som är mätta i värderingsstudierna (det är därför viktigt att veta vad som ingår i modellen när olika undersökningar jämförs)
- inte tar hänsyn till hur enkelt det är att orientera sig i de olika trafikutbuden.

Undersökningar i Oslo och Akershus 1992, 2002 och 2010 visar att det finns en preferenskonstant, det vill säga att resenärerna har en självständig preferens för spårgående färdmedel (Tabell 5-8) (Stangeby och Norheim 1993, Nossum 2003, Ruud m.fl. 2010). 2002 värderade resenärerna spårvagn och tunnelbana med 9–0 norska kronor per resa. Tåg värderades till 16 norska kronor per resa. De är alltså villiga att betala 16 norska kronor per resa för att få resa med tåg istället för med buss när alla andra egenskaper är lika.

Det finns en betydande grad av komfortfaktor i spårfaktorn. Till exempel hade tunnelbanan en låg spårfaktor år 1992 och 2002, när det var gamla vagnar och mycket problem med förseningar. Från 2002 till 2010 ökade spårfaktorn för tunnelbanan fyra gånger medan den blev dubbel för tåg och spårvagn. Det beror på att resenärerna i Osloområdet ställer ökade krav och att komforten och standarden på de nya tunnelbanevagnarna har ökat. Det är viktigt att understryka att den här värderingen av rälsgående transport troligen har samband med hur busskomforten är idag och inte komforten på så kallade superbussar som kör i egna körfält hela vägen med hög standard och hög punktlighet.

Spårfaktorn kan användas för att beräkna efterfrågan på ett spårgående färdmedel, något vi här ger ett förenklat exempel på. I beräkningen har vi utgått från en genomsnittsresa för kollektivresenärerna i Oslo och Akershus och anger hur mycket spårfaktorn påverkar den generaliserade reskostnaden (GK). Med utgångspunkt från ändringarna i den generaliserade kostnaden (GK) har vi beräknat effekten av spårbunden trafik. Resultaten visar att om buss ersätts med spårvagn, tunnelbana

eller tåg på en genomsnittsresa kommer det i sig själv att ge 16, 17 respektive 12 procent, fler kollektivtrafikresor (se Figur 5-10).

Det är viktigt att understryka att spårfaktorn högst sannolikt har samband med hur busskomforten är idag och inte hur den skulle vara om bussarna körde i egna körfält hela vägen, med hög materiell standard och med hög punktlighet. Detta är något som kännetecknar de nya BRT -lösningarna och där strategin är ”kör buss tänk spårvagn”.

I den norska undersökningen olika grupper inte åtskilda i analysen av spårfaktorn, men i en svensk studie av resenärer i Stockholm fann Olsson m.fl. (2001) att

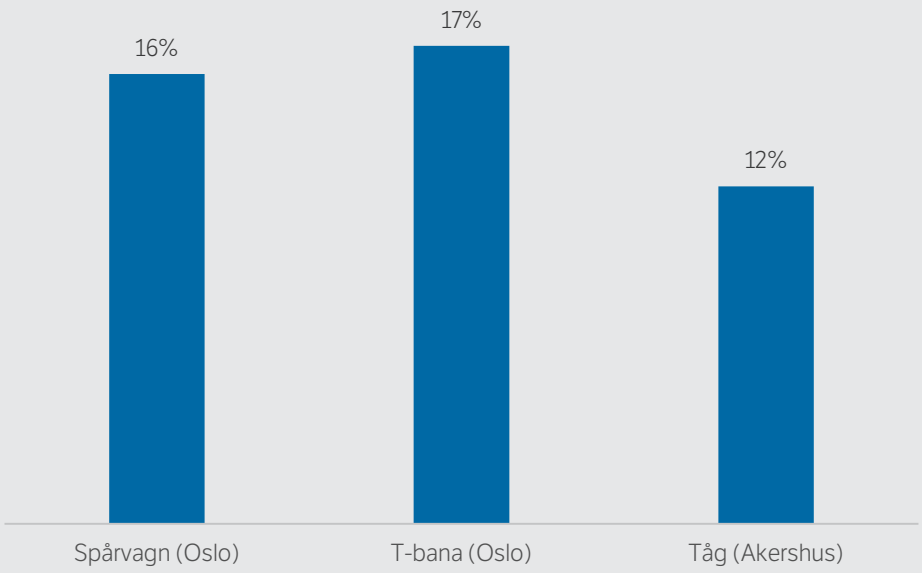
- kvinnor föredrar buss framför tunnelbana och lokaltåg
- de som reser ofta föredrar buss och tunnelbana framför lokaltåg
- grupper med låg inkomst föredrar tunnelbana framför lokaltåg
- grupper med hög inkomst föredrar lokaltåg framför buss
- äldre (över 65 år) föredrar buss framför tunnelbana och lokaltåg men lokaltåg framför tunnelbana.

Man kan inte med utgångspunkt i preferensen för spårgående trafik slå fast om det bör satsas mer på den transportformen. Det kräver en total kostnadsberäkning, där de flesta faktorerna är jämförbara. Beräkningen kommer att påverkas vilka sträckningar man studerar. I en del fall kommer det inte att vara någon skillnad på standardfaktorerna. I varje stad måste standard- och kostnader beräknas för varje sträckning där det är aktuellt med olika trafikformer.

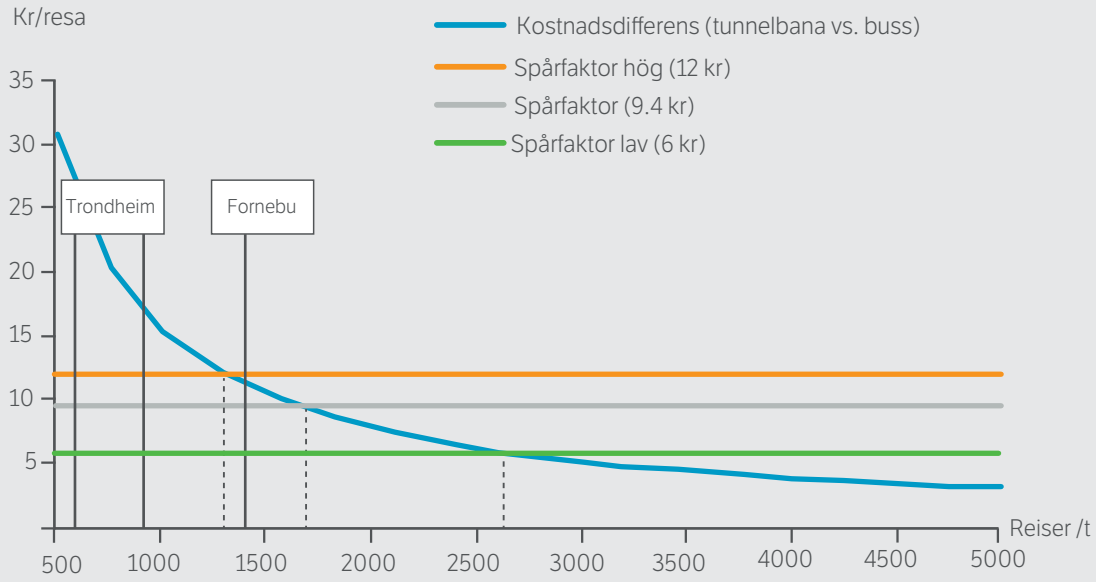
Marknadsunderlag för spårtrafik

En viktig fråga i mark- och transportsammanhang är när det finns tillräckligt underlag för spårgående trafik. Det beror på kostnaderna för nya banlösningar, resenärernas preferenser för spårgående transport och resenärunderlaget i området. Solli m.fl. har beräknat när det finns tillräckligt underlag för tunnelbana till Fornebu och stadsbana i Trondheim (2014). I de här beräkningarna blev det nödvändigt med cirka 1 400 resor per timme för att det ska bli ekonomiskt försvarbart med banlösning.

Trafikunderlaget för spårbunden transport beror på hur resenärerna värderar spår jämfört med buss enligt den så kallade spårfaktorn och ramvillkoren för ett högt trafikunderlag. Om spårfaktorn är lägre än 12 kronor kan inte kostnadsdifferensen mellan buss och spårväg täckas in av spårfaktorn (Figur 5-11). De här beräkningarna visar hur en spårfaktor kan värderas mot kostnadsdifferenser mellan olika trafikformer.



Figur 5-10: Efterfrågeeffekt av spårfaktorn. Beräkningen baserad på data från SP Oslo/Akershus 2010. dokumenterad i Ruud m.fl. (2010).



Figur 5-11: Kostnadsdifferensen mellan spår och buss samt spårfaktorn. Skärningspunkten visar nödvändigt trafikunderlag för att betalningsviljan ska överstiga kostnaderna. Case Trondheim och Fornebu. Källa: Solli m.fl. (2014).

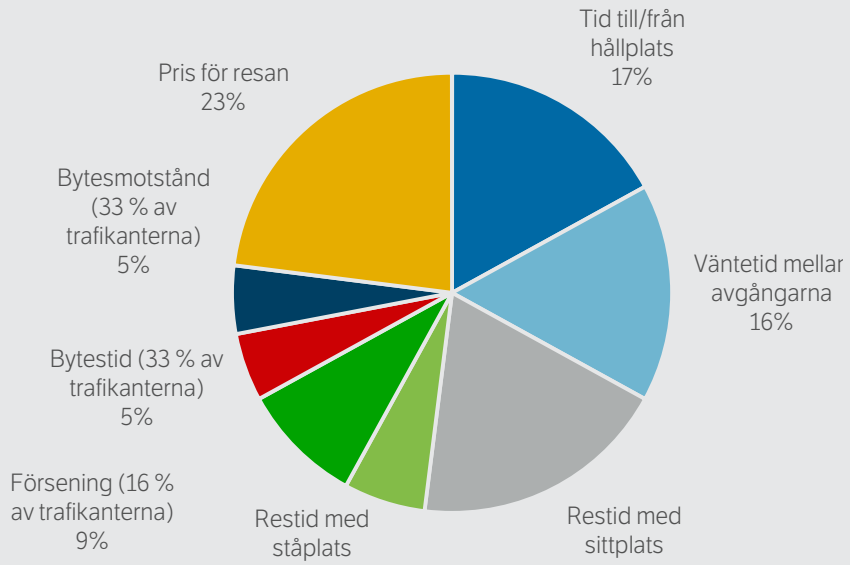
5.7 Elasticiteter för generaliserade kostnader

Som tidigare nämnts består en kollektivresa av flera delar som det har knutits olika belastningar till. Det betyder att den totala efterfrågeeffekten varierar med var i reskedjan utbudet ändras. Elasticiteten för generaliserade kostnader (GK) är en viktad summa av taxor, restid i transportmedlet, gångtid och frekvens (väntetid). Vi känner inte till några nya studier som gjorts på GK-elasticitet.

Tidigt på 90-talet fann Halcrow Fox (1993) att summan av GK varierar med restyp och inkomst (Tabell 5-9). Arbetsresor har generellt en lägre GK-elasticitet än andra ändamål och elasticiteten är högre när inkomsten är hög. Med utgångspunkt från en medelinkomst visar resultaten att GK-elasticiteten är mellan -0,5 och -0,7 för buss på arbetsresor och något högre för tåg på dessa resor (-0,7 till -0,9).

Tabell 5-9: Elasticiteter för generaliserade kostnader i Storbritannien fördelat på resändamål och inkomst. Källa: Halcrow Fox (1993).

Restyp	Färdmedel	Låg inkomst	Medelinkomst	Hög inkomst
Hem–Arbete	Buss	-0,4 til -0,5	-0,5 til -0,7	-0,6 til -0,8
	Tunnelbana	-0,4 til -0,6	-0,5 til -0,7	-0,7 til -0,9
	Tåg (British Rail)	-0,6 til -0,7	-0,7 til -0,9	-0,8 til -1,0
Hem–andra ändamål	Buss	-1,3 til -1,5	-1,4 til -1,6	-1,5 til -1,7
	Tunnelbana	-1,4 til -1,6	-1,5 til -1,7	-1,7 til -1,9
	Tåg (British Rail)	-1,3 til -1,5	-1,6 til -1,7	-1,7 til -2,0
Tjänsteresor	Buss		-0,6 til -0,8	
	Tunnelbana		-0,5 til -0,7	
	Tåg (British Rail)		-1,5 til -2,0	



Figur 5-12: Fördelning av generaliserade reskostnader bland dem som är bosatta i Oslo. Beräknat på egenskaperna hos en genomsnittsresa beskrivna i SP Oslo/Akershus 2010 och värderingar som framkommit i denna undersökning. Källa: Ruud m.fl. (2010).

Beräkning av GK-elasticiteter
När vi vet värderingen av varje del av resan kan vi säga något om hur stor andel de olika reselementen utgör av resenärens totala reskostnad (GK). Genom att ta utgångspunkt i ändringar i de generaliserade reskostnaderna kan man få ett mått på hur mycket utbudet kan förbättras (pris, åktid, väntetid, punktlighet osv.). I Oslo utgör själva restiden totalt 25 procent av GK, vilket betyder att 10 procent kortare restid kan ge 2,5 procent minskning i generaliserad reskostnad eller förbättring i utbudet. Taxan utgör 23 procent av resenärernas GK. Gratis kollektivtrafik vill i detta läge innebära 23 procent minskad GK/förbättrat utbud för resenärerna. För fler detaljer om GK-elasticiter se Textruta 5-1 och Figur 5-12.

Bytesmotståndet och bytestiden utgör en liten del av resenärernas generaliserade kostnader (se Textruta 2-3 i kapitel 2) när man ser på en genomsnittsresa i Oslo. Storleken på denna andel beror på hur många som byter. På sträckningar där en stor andel av resenärerna måste byta färdmedel kan denna del utgöra en större andel än vår genomsnittsberäkning visar.

Detsamma gäller för de andra elementen. Fördelningen mellan de olika restidselementen varierar med egenskaperna på resan, som läggs till grund för beräkningarna. En fördelning som är baserad på egenskaperna hos resan kan naturligtvis variera mycket både med typ av färdmedel, reslängd, resändamål, restidpunkt etc. Här har vi sett på en genomsnittsförsening för hela dygnet. I rusningstrafik kommer både förseningar och restid med ståplats utgöra en större del andel. Det är fullt möjligt att använda tidsvärderingar som är mer målinriktade och beräkna motsvarande värden för speciella sträckningar fördelat på färdmedel och så vidare.

Kunskaper om resenärernas generaliserade reskostnader ger möjlighet till att beräkna efterfrågan när kvaliteten på utbudet ökar. De generaliserade reskostnaderna (GK) används då som en indikator på utbudets kvalitet. 1 procent lägre GK betyder att utbudet blir 1 procent bättre för resenärerna. För att beräkna effekterna på efterfrågan av en förbättring proportionerar vi mot priselasticiteten se nedan.

En krona lägre reskostnad har samma effekt på efterfrågan oavsett om den kommer som ett resultat av lägre pris, kortare restid, ökad frekvens och så vidare.

Vi kan som ett exempel se på effekten av att få bort alla förseningar i kollektivtrafiken. Förseningar utgör 9 procent av de generaliserade reskostnaderna medan priset utgör 23 procent. Det betyder att nollvisionen utan förseningar har samma effekt som 9/23=39 procent reduktion av taxan.

Det är gjort en lång rad studier av resenärernas priskänslighet (Norheim och Ruud 2007, Balcombe (red) m.fl. 2004, Johansen 2001). I beräkningar i den här rapporten har vi använt priselasticiteten -0,32 för att skala efterfrågeeffekten, ett tal baserat på ett genomsnitt av ett antal norska och utländska studier (Johansen 2001).

Med en priselasticitet på -0,32 och generaliserad kostnad för Oslo finner vi en GK-elasticitet på -1,45 (-0,32/23 procent). Det betyder att 10 procent bättre utbud ger mellan 14 och 15 procent fler passagerare när vi inkluderar faktorerna som är presenterade i Figur 5-12. Då kommer efterfrågeeffekten av noll förseningar att motsvara 9 procent minskad GK som i sin tur ger 15 procent fler passagerare.

GK-elasticitet
GK-elasticitet är ett uttryck för ändringen i efterfrågan på kollektivtrafik som följd av ändringar av de generaliserade reskostnaderna. GK-elasticiteten visar procentvis ändring i antal passagerare per procent ändring i GK. I GK ingår biljettpriset.

Det finns god kunskap om priselasticiteter. För att beräkna GK-elasticiteten divideras priselasticiteten med den andel priset utgör av totala GK (GK-elasticitet=priselasticitet/prisets andel av total GK). Om priset utgör hälften av de generaliserade kostnaderna betyder detta att 10 procent lägre taxa ger 5 procent bättre utbud för resenärerna (minskning av GK). Ju lägre andel biljettpriset utgör av de generaliserade kostnaderna, ju mindre betydelse har priset för att få nya passagerare.

Textruta 5-1: GK-elasticiteter.

5.8 Utbudsförändringar har större effekt på lång än på kort sikt

Det finns en tröghet i folks anpassning till trafikändringar. Erfarenheter från Vestfold visar att passagerarantalet ökar ungefär ett år efter att trafikändringen skett (Ruud (red) m.fl. 2005). Även internationella studier av utbudselasticitet tyder på att det tar tid att få den fulla effekten av förbättringar av utbudet. Balcombe (red) m.fl. (2004) fann att utbudselasticiteten för buss är 0,66 på lång sikt, vilket innebär att den är 40 procent högre än på kort sikt. Det är emellertid en stor variation i den långsiktiga utbudselasticiteten (0,22 – 1,04). Detta beror troligen på att det är mer komplicerat att isolera effekten av utbudsförändringar från andra faktorer som kan påverka passagerarutvecklingen (bensinpris, taxor, parkeringstillgång med mera) på lång än på kort sikt.

Holmgren (2007) fann långt högre utbudselasticiteter i en genomgång av 186 projekt (Tabell 5-10). Den viktigaste anledningen till detta var att han analyserade trafikutbudet beroende av taxenivån, något som ökade både pris- och utbudselasticiteten. Samtidigt är långtidseffekten cirka 30 procent högre än korttidseffekten. Det är intressant att se om den bilden håller sig när fler analyserar pris och trafikutbud samtidigt i modellerna.

5.9 Enklare kollektivtrafiksystem

Problem med att förstå kollektivtrafiken kan vara en psykologisk barriär mot att resa kollektivt. Många är osäkra på om de har tillräcklig kunskap för att planera och genomföra en resa eller kan vara bekymrade för att resan inte ska gå som planerat, att man kan byta till fel buss och så vidare. Brist på information eller dålig information är faktorer som kan leda till större osäkerhet i resesituationen. Det blir därmed en kombination av informativa och psykologiska barriärer. Sådana barriärer kan minskas med tydlig resenärsinformation, men i första hand är en förenkling av trafikutbudet nyckeln till att öka känslan av att behärska resesituationen. Kollektivtrafiken bör vara användarvänlig och lätt att förstå. Speciellt nya resenärer behöver en kollektivtrafik som är lätt att använda. Idealt bör kollektivtrafiken i alla städer vara så enkel och översiktlig att alla nya resenärer kan använda den utan att ha specialkunskaper om taxor, tidtabell eller korresponderande linjer. Detta är inte bara en fråga om trafikinformation. Utformningen av linjenätet påverkar också hur lätt det är att orientera sig.

Några åtgärder som kan göra det enklare för resenärerna att resa kollektivt är:

- **Fasta avgångstider,** med fasta avgångstider varje timme hela dagen så att det är tillräckligt att bara lära sig tiderna för en timme.
- **Täta avgångar,** så att resenärerna inte

Tabell 5-10: Efterfrågeelasticiteter för kollektivtrafik. Metaanalys av olika undersökningar och beräknat på kort och lång sikt. Källa: Holmgren (2007).

	Variationer	
	Kort sikt	Lång sikt
Pris	-0,75	-0,91
Vagnkilometer	1,05	1,38
Bensinpris	0,4	0,73
Inkomst	-0,62	-0,62
Bilinnehav	-1,48	-1,48

behöver lära sig tidtabellen. Med kortare intervall än 10 minuter blir det överflödigt.
- **Prioritering av kollektivtrafiken**, så att restiden minskas och regulariteten förbättras. Detta är viktigast i rusningstrafik och för resenärer som måste byta.
- **Knutpunkter** med direkt övergång till korresponderande linjer, så att resenärerna bara behöver veta var linjerna går för att kunna använda systemet.
- **Samordning av linjer** på viktigare kollektivgator och hållplatser, så att resenärerna lättare kan välja mellan flera alternativa linjer. Detta är speciellt aktuellt i större städer där flera linjer har parallella sträckningar.
- **Enkla och översiktliga trafikutbud**, med fasta linjer och lätt igenkännbara linjenummer och namn.
- **Bra resenärsinformation**, före resan, vid hållplatsen och under resan. Nya resenärer och de som reser på nya platser har störst behov av information

Linjenät: Tänk spårväg, kör buss!
Kollektivtrafikplanerare söker billigare och enklare system som kan locka över bilister till kollektivtrafiken. I några städer har spårvagnar utvecklats som kan använda delar av järnvägsnätet. På andra ställen har man sökt lösningar där bussar prioriteras på samma sätt som spårbunden transport.

Målsättningen med ett stomlinjesystem är att utveckla ett utbud som är snabbare och enklare, som lockar nya kundgrupper till kollektivtrafiken. Att utveckla kollektivtrafiken efter stomlinjeprincipen betyder att sträckningar med mycket trafik till exempel mellan knutpunkter, stora förorter och centrum, trafikeras med högfrekvent och kollektivtrafik med stor kapacitet (Stangeby och Jansson 2001).

Malmöexpressen
Malmöexpressen är en prioriterad busslinje genom Malmö. Den har egna körfält på stora delar av sträckan, 10,5 km av linjens totala längd 16,6 km, med mittförlagda körfält och hållplatser. Bussarna är dubbelledade, 24 m långa med gas/elhybriddrift. Bussarna har 55 sittplatser och har en komfortkapacitet på 90 resenärer. I internationell litteratur uppges kapaciteten för dessa bussar vara cirka 140. Påstigning kan ske i alla dörrar och fordonen har automatisk passagerarräkning, infotainment samt trådlöst internet. Biljettautomater finns i bussarna. Frekvensen är 5 minuter. Linjen går från Västra hamnen genom Malmö mot Rosengård i öster. Trafiken startade i juni 2014. Under perioden november 2013 till november 2014 har resandet ökat 27 procent.

Textruta 5-2: Skånetrafiken.

Integrerat linjenät
SStomlinjer med få högfrekventa linjer som fångar upp de största trafikströmmarna passar inte för alla resenärer. Därför är det viktigt att ha ett sekundärnät som kan fånga upp resenärsgrupper som har problem med att utnyttja stomnätet men som ändå har behov av kollektivtrafik. Exempel på sådana utbud är linjer med små bussar, servicelinjer eller anropsstyrd trafik som har korta gångavstånd, lägre frekvens och/eller med extra hjälp med av- och påstigning efter behov.

FOTO: BENGT FLEMARK (CC BY-NC-ND 2.0)

Båda systemen har samma mål: att anpassa utbudet till kundens behov. Tidigare blev utbuden utvecklade som separata system med flera parallella linjer för att möta kundernas olika behov. Men resultatet blev att resenärerna fick flera linjenät att förhålla sig till och det gjorde att det blev svårt för resenärerna att orientera sig. På senare år har man försökt att integrera de olika linjenäten så långt möjligt (Nielsen m.fl. 2005, Börjesson och Eriksson 2000). Stomlinjer och andra koncentrerade system och yttäckande system ses som ett gemensamt system som ger ett bra utbud för alla.

Det finns flera orsaker till att integrera de olika linjenäten. En viktig orsak är att inget av systemen ensamt täcker resenärernas behov. Det har också visat sig vara mer ekonomiskt lönsamt att ha linjer som samverkar än som går parallellt. En annan orsak är kraven på handikappanpassning av kollektivtrafiken som gör att existerande transportlösningar måste samverka för att hantera olika resenärsgruppers behov.

Kollektivtrafiken i Jönköping är ett exempel på utveckling av ett gemensamt system (Börjesson och Eriksson 2000). Tre huvudlinjer som körs efter spårvagnsprincipen kompletteras med matarlinjer och lokallinjer. Huvudlinjerna är samordnade med regionaltåg och busstrafik från glesbygd. De olika linjerna korsar varandra på flera punkter och därmed blir det flera möjliga bytespunkter.

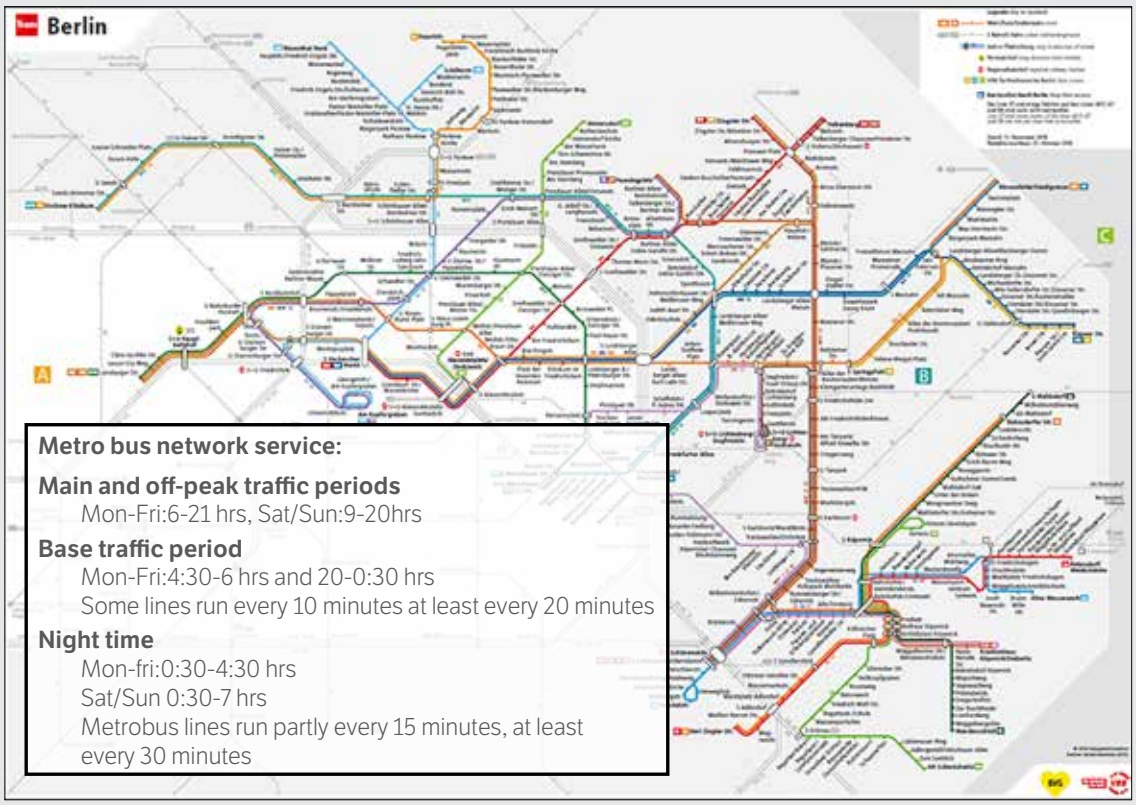
Stomlinjenätet i Berlin

Efterhand har stomlinjeprincipen i olika grad blivit implementerad i många städer i världen. En av de mest omfattande omläggningarna i riktning mot stomlinjer skedde i Berlin. År 2004 blev koncepten metro-buss och metro-spårvagn lanserat på 26 linjer i Berlin. Stomlinjenätet betjänas av U-bahn (tunnelbana), metro-spårvagnar och metro-bussar. Linjerna i stomlinjenätet ska ha minst 10 minuters frekvens dagtid. Några av linjerna har ner mot 3,3 minuters intervall. På natten kör dessa linjer med 15–30 minuters intervall. Hög frekvens på stomlinjenätet gör att passagerarna inte behöver titta i tidtabellen Detta gör det enkelt och mer attraktivt att använda kollektivtrafik eftersom det minskar behovet av att planera resan och ger en stor flexibilitet.

Stomlinjenätet i Berlin täcker in 87 procent av befolkningen. Linjerna i stomnätet följer så långt möjligt de urbana områdena och är utformade för att synas i hela staden. Linjer är tänkta att ha samma design som tunnelbanan och S-tågen.

Sekundärnätet har en frekvens på tre avgångar per timme eller lägre och täcker in 97 procent av befolkningen i Berlin, inräknat de som är bosatta högst 300 meter från en busshållplats eller 600–900 meter från en tågstation.

FOTO: ELISABETH TØNNESSEN



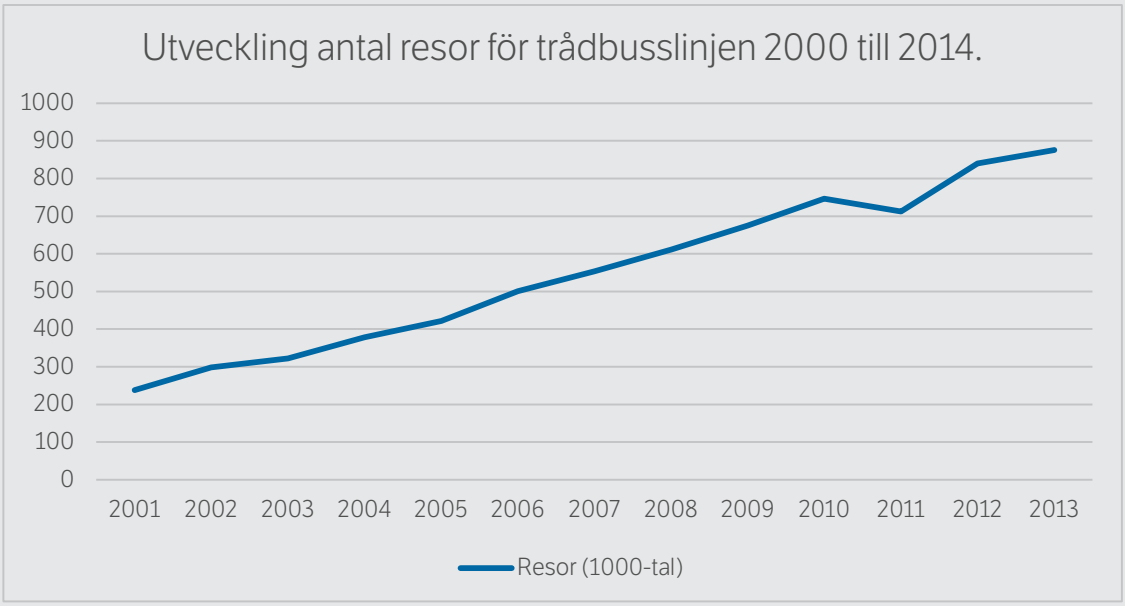
Figur 5-13: Principerna för linjenätet i Berlin.

Analyser före ombyggnaden visade att 80 procent av resenärerna önskade kortare restid framför andra kvalitetsförbättringar i utbudet och de föredrog i mycket hög grad tätare avgångar (10 minuter eller kortare mellan avgångarna) även om det medförde längre gångavstånd (10–15 minuter gång). Analyserna visade också att det är lättare för resenärerna att acceptera byte om de får en högre frekvens.

Det genomfördes också korridoranalyser, där styrkor och svagheter med kollektivtrafiken jämfördes med bil. Fokus var större trafikströmmar med en stor marknadspotential för kollektivtrafik. Analyserna visade att kollektivtrafiken kan uppnå en marknadsandel på nästintill 80 procent på sträckningar där restiden med kollektivtrafik inte var längre än 1,5 till 2 gånger restiden med bil.

Omstruktureringen av linjenätet i Berlin har resulterat i 30 procent fler passagerare på några av stomlinjerna. Kollektivtrafiken uppvisar en ökning av antalet resor på 21,5 miljoner per år och en minskning av de årliga kostnaderna med 9,5 miljoner euro (Norheim m.fl. 2011). De här exemplen visar att utvecklingen av goda knutpunkter och styva tidtabeller är viktigt för lyckad utveckling av dessa principer. Därutöver har de en klar strategi för att inrikta utbudet mot de områden, där kollektivtrafiken har störst konkurrenskraft medan andra områden endast har ett minimiutbud.

Byggandet av Västkustbanan i Skåne innebar byggandet av en helt ny järnvägsstation 3 kilometer utanför centrum i Landskrona. I januari 2001 infördes två helt nya busslinjer till stationen trafikerade av dieseldrivna bussar. Landskrona kommun hade redan 1998 sökt om statliga medel för att trafikera linjerna med trådbussar. 1999 beviljades kommunen bidrag till elbussarna. Anläggningen byggdes 2003. På det sättet skulle kollektivtrafiken till centrum bli helt eldriven. En stor del av de resande på trådbusslinjen är på väg till/från stationen (cirka 40 procent av de som reser med tåg tar buss till/från stationen). Både tåg- och busstrafiken har ökat kraftigt de senaste åren i Landskrona. Se Figur 5-14.



Figur 5-14: Utveckling av resandet på trådbusslinjen (busslinje 3) i Landskrona från 2000 till 2014 i tusentals resor per år. Källa: Mats Améen, tidigare Skånetrafiken, samtal 2016

FOTO: HELENA SVENSSON.

6

Priskänslighet och taxor

FOTO: KNUT OPEIDE, STATENS VEGVESEN

6.1 Optimala taxor

Taxorna spelar en central roll för kollektivtrafiken. Taxorna är både en åtgärd för att få fler passagerare och en finansieringskälla för att upprätthålla ett bra utbud. Vad som är rätt taxenivå beror på vad som ger störst effekt på efterfrågan: lägre taxor eller bättre utbud (Norheim och Ruud 2002). Kunskap om hur taxeändringar och förändringar av utbud påverkar passagerarutvecklingen är därför mycket viktigt vid planeringen av kollektivtrafik.

Kollektivtrafikmyndigheterna och de som ansvarar för marknad, prissättning och taxor måste också ta hänsyn till vad det kostar att få fler resenärer. Kostnaden för att få fler resenärer beror på om de nya resenärerna reser under rusningstid eller i perioder med ledig kapacitet. Om de ökade kostnaderna är högre än ökningen i biljettintäkter ökar underskottet. Vad som är rätt prisnivå hänger därför samman med de resenärsberoende kostnaderna.

Taxan är bara en av flera åtgärder för att minska resenärernas kostnader vid en kollektivtrafikresa. Effekten av en taxeändring bör mätas mot effekten av andra utbudsförändringar. Om företagen står inför en situation där trafikutbudet måste skäras ner för att taxorna ska hållas nere kan det betyda att vinsten med lägre taxor äts upp av ett sämre trafikutbud.

De yttre villkoren, särskilt priset på bensin, har också betydelse för vilken taxenivå man bör lägga sig på. Utifrån en samhällsekonomisk värdering bör alla resenärer betala för de kostnader de påför samhället i form av miljöpåverkan, trafikolyckor och köproblem. Ur ett samhällsekonomiskt perspektiv bör därför taxorna också ta hänsyn till vinsterna av minskad biltrafik.

Bättre kunskap om hur taxorna kan användas för att få fler bilister att åka kollektivt bör fokusera på:

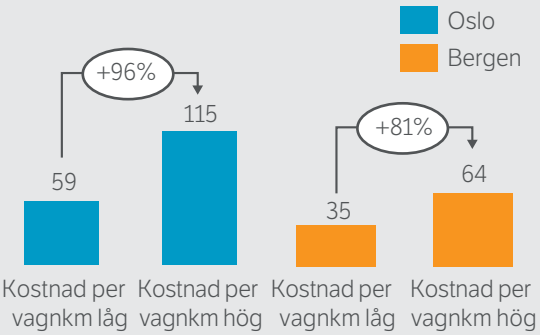
- Bättre balans mellan taxor och trafikutbud.
- Sammanhang mellan taxor och intäktsnivå.
- Variationer i resenärernas priskänslighet.
- Utveckling av olika rabattsystem.
- Förenkling av taxesystemen.
- Sammanhang mellan taxor och finansiering av kollektivtrafiken.

6.2 Balans mellan prissättning och trafikutbud

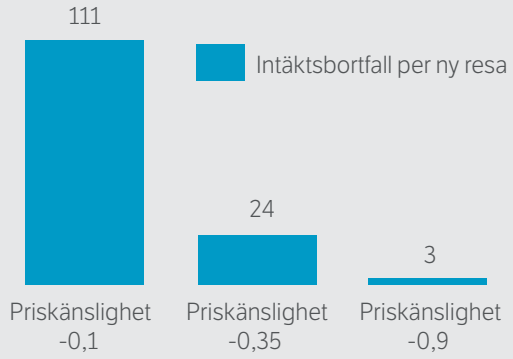
Effektiv prissättning innebär att minskade taxor i större grad inriktas mot de mest priskänsliga resenärerna och att de minst kostnadskrävande resenärerna får de lägsta priserna. Balansen mellan taxor och trafikutbud beror på efterfrågeelasticiteterna och inte minst driftskostnaderna för att utöka utbudet. Kostnaderna för drift av kollektivtrafik varierar både över tidsperioder och färdmedel. Effektiv prissättning innebär ett högre pris för de mer kostnadskrävande resorna.

Det är till exempel olika kostnader för att utöka utbudet i respektive utanför rusningstid eftersom storleken på vagnparken beror på hur många som reser under rusningstid. Beräkningar för Oslo och Bergen visar att kostnaden i rusningstid är nästan dubbelt så hög som utanför (Figur 6-1). Om ökningen av resorna ska tas i rusningstrafiken ökar både driftskostnader och vagnpark i takt med antalet resor, något som är dyrare än när ökningen sker utanför rusningstid där endast driftskostnaderna ökar. Genom att sprida trafiken jämnare över dygnet kan kostnaderna minskas, och detta kan till exempel ske genom att ha en relativt högre taxa under rusningstid än utanför.

På samma sätt har resor med spårgående trafik högre kostnader än med buss. Ruters årsrapport visar till exempel att en tunnelbaneresa är 35 procent dyrare än en bussresa i Oslo. Det finns flera områden som har olika pris i respektive utanför rusningstid



Figur 6-1: Kostnader per vagnkilometer i rusningstid respektive lågtrafik. Källa: Betanzo m.fl. (2016).



Figur 6-2: Intäktsbortfall per ny resa. Källa: Betanzo m.fl. (2016).

Tabell 6-1: Samhällsekonomiskt optimalt utbud med dagens tillskott. Källa: Norheim m.fl. (2009).

Optimering	Ändring
Taxor	40 %
Frekvens	53 %
Vagnstorlek	-36 %
Passagerare	16 %
Samhällsekonomisk vinst	478 mill kr/år

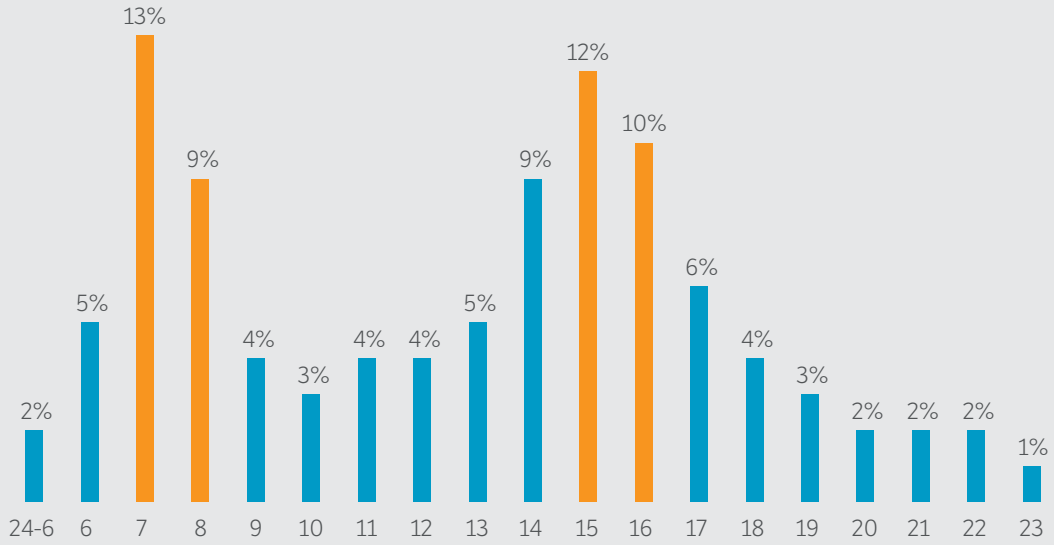
och för olika färdmedel. En bättre balans mellan intäkter och kostnader för kollektivtrafiken kommer att göra det enklare att överföra mer ansvar för planering och produktutveckling till operatörerna. Intäkterna kan då komma genom biljettintäkter, passagerarberoende incitament eller på andra sätt.

Samtidigt kommer kostnaderna per ny passagerare vid sänkta taxor att beror på hur priskänsliga dessa resenärer är. De ökade kostnaderna per ny passagerare kan minskas från drygt 100 kronor per ny passagerare till 3 kronor per passagerare om de lägre taxorna riktas mot de mest priskänsliga resenärerna (Figur 6-2). Detta är ett mycket stort intervall men illustrerar betydelsen av och potentialen för effektivare prissättning.

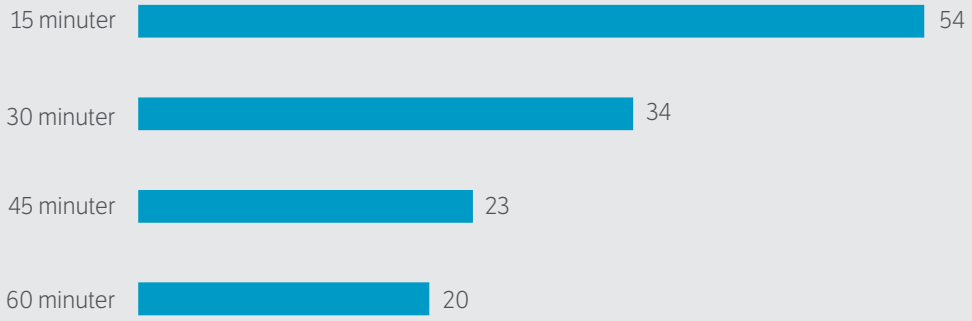
Vad som är rätt taxenivå för kollektivtrafiken beror på vad som är mest kostnadseffektivt, minskade taxor eller förbättrat utbud. Detta kan variera från stad till stad. I en analys av möjliga incitamentskontrakt för Ruter har det därför gjorts en analys av vad som är ett samhällsekonomiskt optimalt utbud för busstrafiken i Oslo, givet dagens tillskottsnivå (subventionsgrad) (Norheim m.fl. 2009). Resultaten från analysen visar att det var möjligt att taxefinansiera ett bättre utbud (Tabell 6-1). Med 40 procent ökade taxor är det möjligt att finansiera cirka 50 procent ökad frekvens och få 16 procent fler resenärer. Det här skulle ge en samhällsekonomisk vinst på nästan 500 miljoner kronor per år, huvudsakligen genom ett bättre utbud till resenärerna men också minskad biltrafik.

Tidsdifferentierade taxor

Tidsdifferentierade taxor är en av de mest effektiva formerna för kostnadseffektiv prissättning. Huvudorsaken till att införa prisdifferentierade taxor är att minska de kostnadskrävande topparna i trafiken. Figur 6-3 visar två tydliga toppar i efterfrågan: mellan 7 och 9 på morgonen samt mellan 15 och 17 på eftermiddagen. Totalt är det 44 procent av alla kollektivtrafikresor som företas vid dessa



Figur 6-3: Fördelning av kollektivtrafikresor över dygnet, hela Norge. Källa: RVU.



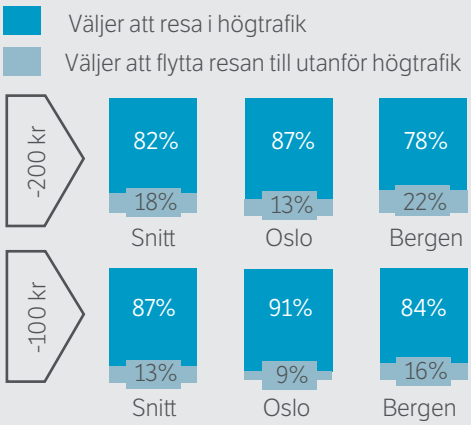
Figur 6-4: Procentandelar som har stor möjlighet att flytta avresan framåt eller bakåt i tiden i förhållande till när de brukar resa. N = 661. Källa:

tider. Därutöver betyder lägre taxor mer för de som reser utanför rusningstrafiken än de som reser under rusningstid. Därmed ger tidsdifferentierade taxor en dubbel effekt: både lägre kostnader och fler resenärer.

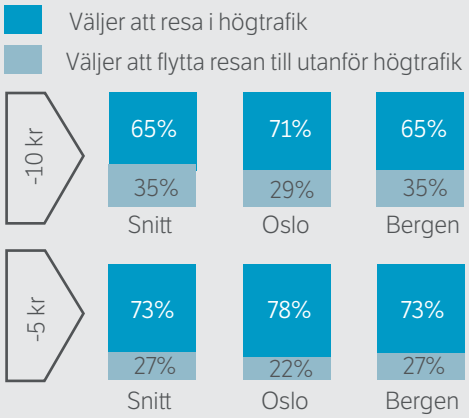
Tidsdifferentierade taxor är bland annat infört i Nederländerna, där det är 40 procents rabatt på resor utanför rusningstid. Införandet av rabatten hade en väsentlig effekt på resbeteendet, speciellt bland äldre (Ministry of Transport, 2010). Även London och Köpenhamn har infört tidsdifferentierade taxor för att sprida trafiken över dygnet. I London är resor med tunnelbanan dyrare i rusningstrafik och billigare efter 9:30, och i Köpenhamn är det infört 20 procent rabatt på resekort som gäller utanför rusningstrafiken[11].

Nyare analyser visar att det finns en stor potential för tidsdifferentierade taxor eftersom många resenärer har möjlighet att resa utanför den kostnadskrävande

[11] http://www.rejsekort.dk/ og https://tfl.gov.uk/



Figur 6-5: Överföringseffekt på månadskort. Källa: Betanzo m.fl. (2016).



Figur 6-6: Överföringseffekt på enkelbiljett. Källa: Betanzo m.fl. (2016).

rusningstiden. Vid en rabatt på omkring 30 procent utanför rusningstid visar resultat från värderingsundersökningar en genomsnittlig överföring av resor från rusningstid till lågtrafik på 27 procent i Bergen och 16 procent i Oslo (Betanzo m.fl. 2016).

Betanzo m.fl. (2016) har genomfört en marknadsundersökning bland boende i de fyra största städerna i Norge bland annat för att kartlägga potentialen för tidsdifferentierade taxor (Figur 6-4). Resultaten från undersökningen visar att många har möjlighet att flytta restidpunkten på morgonen/förmiddagen. Hälften av de tillfrågade uppger att de har stor möjlighet att flytta restidpunkten upp till 15 minuter fram eller tillbaka medan 30 procent att de kan flytta restidpunkten med upp till 30 minuter. 20 procent har stor möjlighet att flytta restiden med en hel timme.

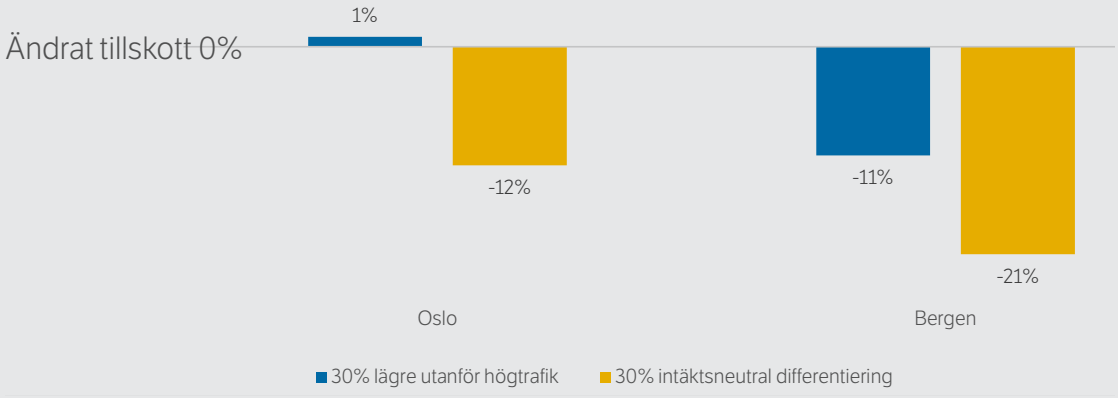
Av de frekventa kollektivresenärerna (med månadskort) var det 40 procent som i vilket fall som helst valde rusningstid även om det var dyrare än en resa utanför rusning. 20 procent valde att bara resa utanför rusningstid medan 40 procent växlade mellan att resa i respektive utanför rusningstid. Bland de som reser mer sällan med kollektivtrafik var det 30 procent som i vilket fall som helst valde rusningstid även om det var dyrare än en resa utanför rusning. 31 procent valde att bara resa utanför rusningstid medan 39 procent växlade mellan att resa i respektive utanför rusningstid.

Den här analysen användes för att göra prognoser för hur många som skulle byta restidpunkt efter hur mycket taxorna varierar. I snitt skulle 18 procent av rusningsresenärerna som reser med månadskort ändra restidpunkten om priset blev 500 norska kronor utanför rusningstid jämfört med 700 kronor i rusningstid. Andelen är något lägre i Oslo och något högre i Bergen. Med en prisdifferens på 100 kronor minskas överföringen till 13 procent i genomsnitt.

Samma beräkningar är gjorda för de som reser med enkelbiljetter (Figur 6-6). I snitt har de svarande i värderingsundersökningen ett enkelbiljettpris på 35 norska kronor. Här innebar ett pris på 25 kronor utanför rusningstid att ungefär 35 procent skulle flytta restidpunkten och utnyttja den billigare biljetten som bara gäller utanför rusningstid. Andelen är något lägre i Oslo medan Bergen ligger på medelvärdet. Med en prisdifferens på 5 kronor minskas andelen som flyttar restidpunkten till 27 procent i snitt.

En jämnare fördelning av resorna över dygnet bidrar till att minska kostnaderna samtidigt som det blir ett intäktsbortfall så länge man inte ökar taxorna i rusningstid. Om man antar att det finns ledig kapacitet utanför rusningstid som kan ta hand om de överförda resorna, visar analysen en nedgång i tillskottsbehovet på 10 procent för Bergen medan Oslo får en marginell ökning i tillskottsbehovet (Figur 6-7). Vid en intäktsneutral differentiering kan tillskottsbehovet minskas med 21 procent i Bergen och 12 procent i Oslo.

Om man inte har för avsikt att höja taxorna inom högtrafiktid, är det viktigt att värdera förhållandet mellan rabatt utanför högtrafik och överföringsandelen av resenärer från högtrafik till lågtrafik och då beakta variationer



Figur 6-7: Effekten av tillskott till kollektivtrafiken av att införa tidsdifferentierade taxor. 30 procent differentiering. Procent ändring i tillskotten. Källa: Betanzo m.fl. (2016).

i en stad. Den optimala nivån kommer att variera, bland annat beroende på hur stora kapacitetsproblemen är, egenskaper hos kollektivtrafikutbudet, priskänslighet med mera. Förändring i behov av tillskottsfinansiering beror på om intäkten ändras och om kostnader för högtrafiken ändras. Lägre taxor utanför högtid kan minska intäkterna men också kostnaderna i högtrafik. Ökade taxor i högtrafik kan både öka intäkterna och minska kostnaderna.

Tidsdifferentiering kan minska kostnaderna för framtida trafikökning

Överföring av resenärer från högtrafik till lågtrafikperioder som uppnås genom tidsdifferentierad taxa kan behandlas som ett val mellan 1) att omfördela linjeproduktionen och minska kostnader idag, eller 2) att frigöra kapacitet och minska kostnaderna som hänger samman med framtida trafikökning. Om man till följd av tidsdifferentiering kan överföra en del av resenärerna från högtrafik till lågtrafiktid så frigörs kapacitet i högtrafikperioden. Denna kapacitet kan användas för att fånga upp en del av trafikökningen. Det gör att till exempel kostnadsökningen kan minskas från 44 procent till 37 procent i Bergen, och från 46 till 37 procent i Oslo (Betanzo m.fl. 2016).

Hög betalningsvilja för spårtrafik

Betanzo m. fl. (2016) fann att det fanns en potential i att variera priserna efter kvalitet. De visade att det finns en stor betalningsvilja för spårbunden trafik i de största städerna, med 7,5 kronor per resa. Spårbunden trafik kan ge ungefär 13 procent fler resenärer jämfört med buss. Samtidigt har spårbunden trafik en högre kostnad per resa än buss.

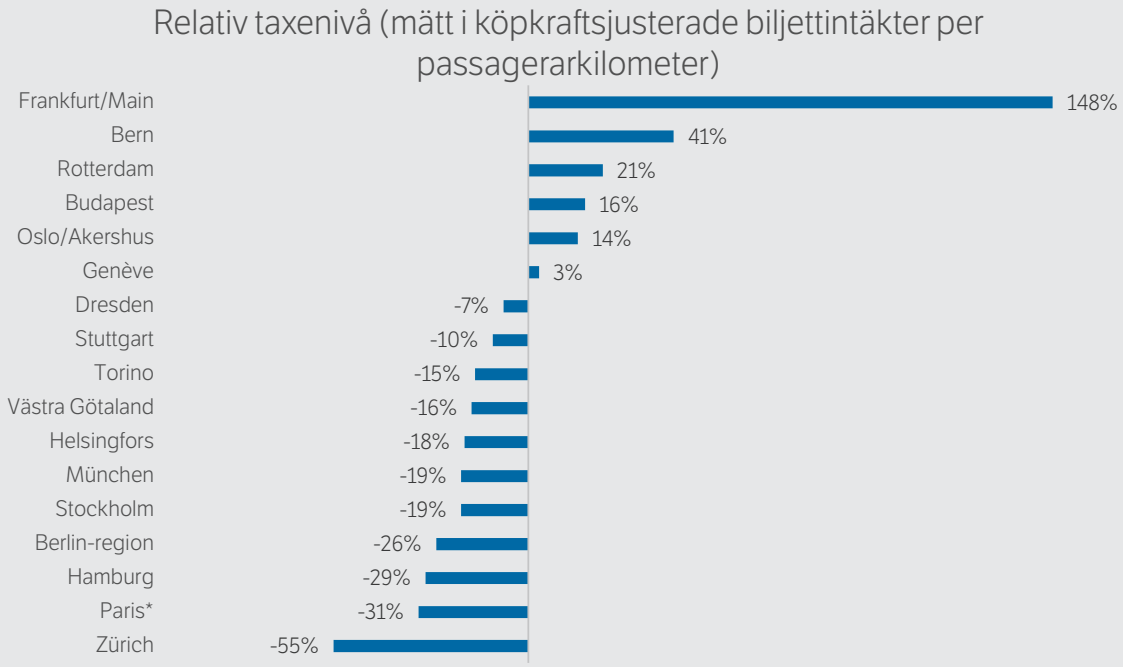
- Om det införs olika priser för buss och spårbunden trafik, som reflekterar betalningsviljan, kan intäkterna i Oslo och Bergen öka med cirka 600 miljoner kronor årligen.
- Olika pris på buss och spårbunden trafik kan ge ett bättre beslutsunderlag för att värdera när det bör satsas på spårbunden trafik i norska städer. Så länge intäkterna beror på trafikunderlaget och prisdifferensen kommer potentialen och investeringsbesluten bero på markplaneringen och andra faktorer som medverkar till intäktsunderlaget.
- Flera städer i Europa har olika pris på buss och spårbunden trafik, bland annat London och Amsterdam. En analys av om detta är aktuellt för Oslo och Bergen måste vägas mot behovet av ett enkelt taxesystem.

6.3 Prissättning och generell kostnadsnivå

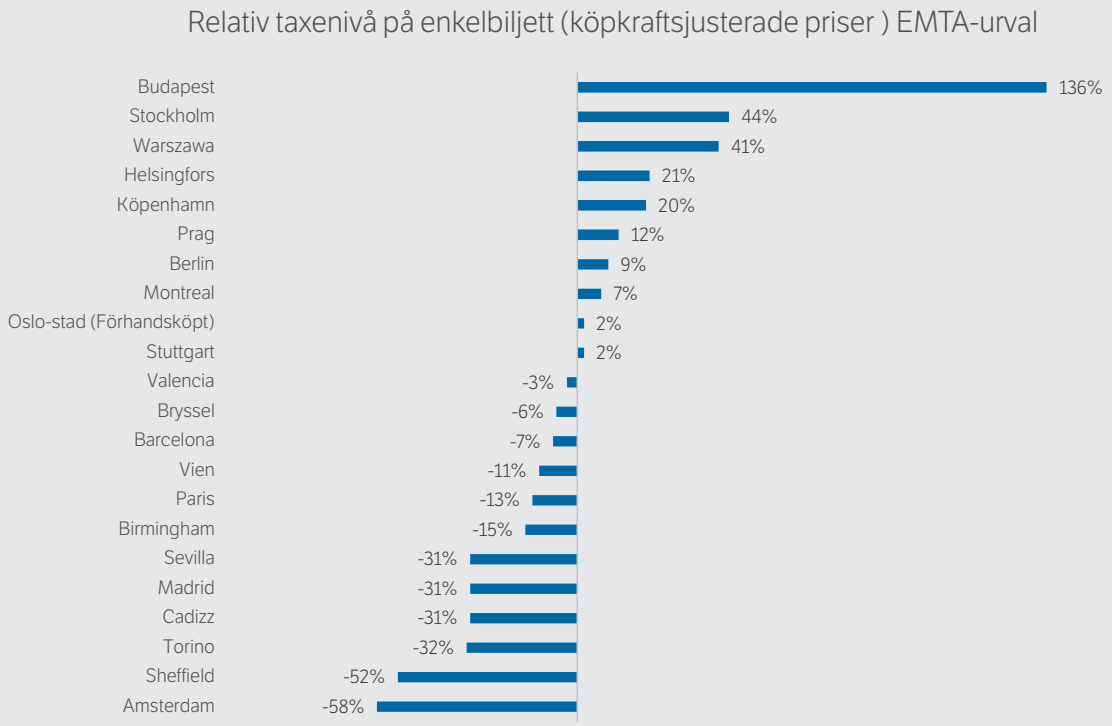
Frågan om det är dyrt eller billigt att resa kollektivt beror inte bara på utbudet utan också på den allmänna kostnadsnivån i området och intäktsnivån för resenärerna. Det betyder att en jämförelse av prisnivån för kollektivtrafik måste korrigeras för köpkraft och kostnadsnivån i landet och inte minst vad det kostar att köra bil. Därutöver kommer en jämförelse av olika biljettslag vara ofullständig eftersom den inte tar hänsyn till olika rabattstrukturer mellan enkelbiljetter, periodkort och så vidare.

En jämförelse av prisnivån för kollektivtrafiken i olika länder bör därför ta utgångspunkt i de totala biljettintäkterna och passagerarkilometer, korrigerat för köpkraft. Frizen och Siedler (2012) har genomfört en sådan jämförelse baserad på ett urval av EMTA-städer (för mer information om EMTA, se http://www.emta.com/) (Figur 6-8). Den här jämförelsen visar att Oslo/Akershus hade 14 procent högre priser än de andra EMTA-städerna medan Stockholm, Västra Götaland och Helsingfors låg 16–19 procent lägre än snittet. Det betyder att en genomsnittlig kollektivresa relativt sett är billigare i Helsingfors och Stockholm än i Oslo/Akershus.

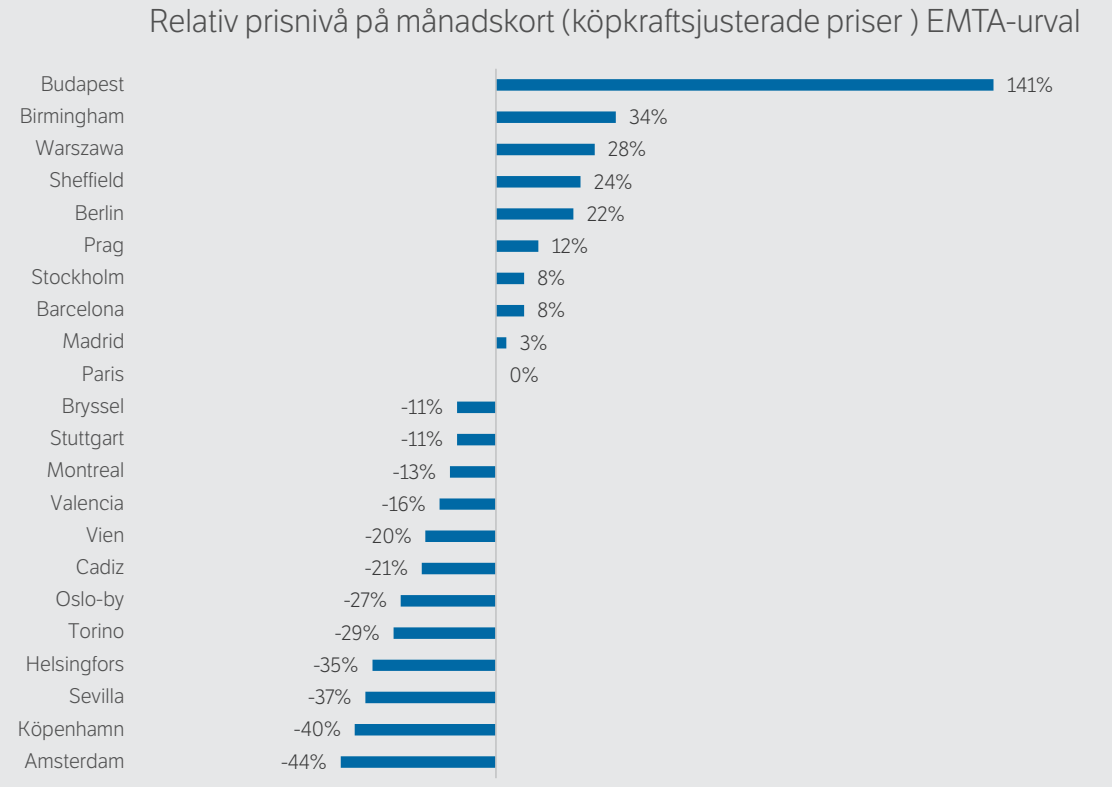
Figur 6-9 respektive 6-10 visar en jämförelse av priser på enkelbiljetter och månadskort. De här siffrorna gäller för 2009 och kommer från EMTA (Européen Metropolitan Transport Authorities).



Figur 6-8: Köpkraftsjusterade biljettintäkter per passagerarkilometer i olika städer. Procent avvikelse från genomsnittet. Siffror från 2010 med undantag för Paris som har siffror från 2009. Köpkraftsjusteringen är gjord med hjälp av OECD-statistik för nettolön 2009–2010. N=17 städer.



Figur 6-9: Relativt pris på enkelbiljetter i olika städer. Procent avvikelse från genomsnittet. Källa: EMTA. Priset är justerat för köpkraft med hjälp av OECD:s lönestatistik. 2009–2010. N=21 städer.



Figur 6-10: Relativt pris på månadskort i de olika städerna 2009. Priset är justerat för köpkraft med hjälp av OECD:s lönestatistik 2009–2010. Datakälla: EMTA. Procent avvikelse från snittet. N=21 städer.

Priset på enkelbiljetter i Oslo ligger ungefär på genomsnittet för städerna i EMTA-urvalet, medan Stockholm har det näst högsta enkelbiljettpriset bland EMTA-städerna, cirka 44 procent över genomsnittet för EMTA städerna. Priset på månadskort i Oslo ligger cirka 27 procent under genomsnittet för städerna i EMTA-urvalet. Köpenhamn och Helsingfors har de lägsta priserna på månadskort bland-EMTA städerna, medan priset på månadskort i Stockholm ligger cirka 8 procent över snittet.

Taxenivåer i Sverige och EU

Trafikanalys (2014) har gjort en jämförelse av prisnivån mellan regional kollektivtrafik i Sverige och EU. Syftet med studien var att ge en bild av hur prisläget för resenärer ser ut i dagsläget samt hur det utvecklats över tid. Rapporten innehåller även en kartläggning av priserna för ett antal huvudstäder inom EU.

Priset på månadskort i de olika länen varierar mycket. Faktorer som påverkar prissättningen på månadskort kan till exempel vara befolkningstäthet eller storleken på det geografiska område där kortet gäller. Priset på enkelbiljetter varierar inte lika mycket. Studien har valt ut tre typer av färdbevis: enkelbiljett inom en zon/tätort/0–10 km, 30-dagarskort för obegränsat resor inom ett län, 30-dagarskort för obegränsat resor inom en tätort/zon. I jämförelse med huvudstäderna i Europa är de svenska priserna för enkelbiljett höga men på en mera normal nivå för månadskortet. Biljettpriserna i Europa uppvisar stora variationer vilket kan bero på skillnader i ekonomi och geografi (Trafikanalys 2014).

- **Enkelbiljetter:** Medelpris för ordinarie enkelbiljett är cirka 27 kronor per resa och för skolungdomar cirka 16 kronor per resa
- **30 dagars länskort:** Ett genomsnittligt pris för ett 30-dagars länskort ligger på cirka 1 300 kronor. I vissa län finns lokala 30-dagarskort för resor med geografisk begränsning. Andra typer av kort är länskort med tillagd möjlighet att resa över länsgräns med rabatt, till exempel Sörmlands län och Stockholms län.
- **30-dagars lokalkort:** Priset för 30-dagarskort (lokalkort) inom en zon eller i en tätort varier mellan 370 kronor och 750 kronor med ett medelpris på cirka 550 kronor. I de flesta län finns det kort för skolungdom med rabatt upp till cirka 50 procent av ordinarie kortpris.

Figur 6-11 visar en översikt över hur biljettpriser i olika europeiska huvudstäder. Figuren visar att priset för en enkelbiljett är högre i Europas norra länder och lägre i de östra delarna. Motsvarande pris för enkelbiljett i Oslo år 2014 var cirka 3,20 euro.

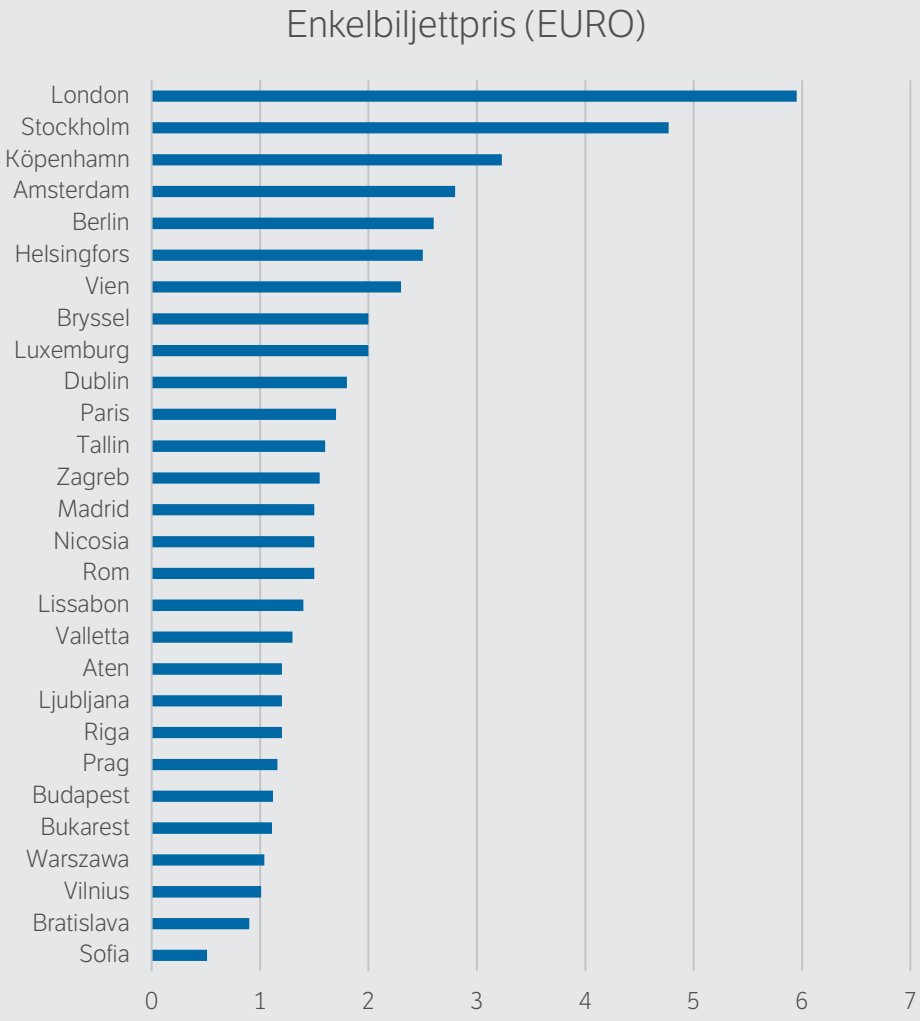
I Sverige varierar priserna för enkelbiljett från 15 till 45 svenska kronor per resa för en vanlig biljett, med ett snitt på 27 kronor. Biljetter för skolungdom varierar mellan 8 och 30 kronor per resa, med ett snitt på 16 kronor, vilket motsvarar en rabatt på 33 till 50 procent av ordinarie pris. I några län reser pensionärer också på ett rabatterat pris, med en prisnivå mellan skolungdomar och ordinarie biljett.

Pris för ett 30-dagarskort skiljer sig åt vad gäller hur mycket det går att resa och för vilket geografiskt område som kortet gäller. Figur 6-12 visar högsta och lägsta pris. Vi ser samma mönster som för enkelbiljetter. Det är i norr det är dyrast och i öst som det är billigast att resa kollektivt. Oslo är inte med i översikten, men pris för ett 30-dagarskort i Oslo år 2014 var cirka 72,50 euro.

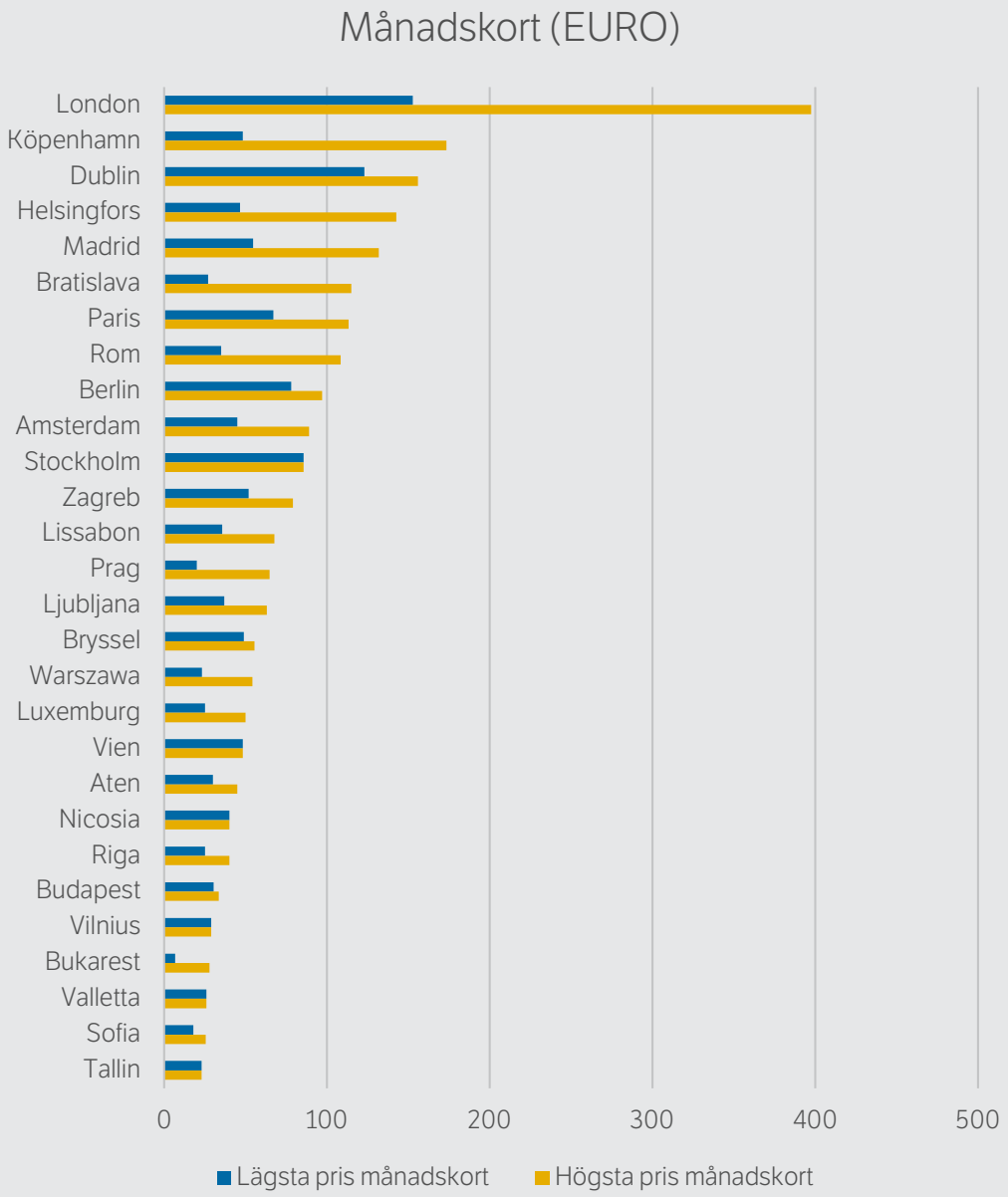
I Sverige varierar priset för månadskort mellan de olika länen i spannet 740 till 2 552 kronor med ett snittpris på cirka 1 300 kronor. Priset korresponderar i en viss grad med storleken på det geografiska området och befolkningstätheten. Rabatt för skolungdom varierar mellan 20 och 75 procent av ordinarier pris. Det finns också rabatterade biljetter för ungdomar och pensionärer. I några län är det möjligt att köpa månadskort med möjlighet att korsa gränsen till angränsande län.

Priset för ett månadskort i en tätort eller zon varierar mellan 370 och 750 kronor med ett snittpris på 550 kronor. I de flesta län finns det kort för skolungdom med en rabatt upp till 50 procent av ordinarie pris. Rabatt för ungdomar och pensionärer finns också i många län.

FOTO: THOMAS HARRYSSON / VÄSTRA GÖTALANDSREGIONEN



Figur 6-11: Enkelbiljettpriser (euro) i huvudstäder i EU-länder (2014). Pris för en ordinarie resa inom en zon, tätort eller 0–10 km.
Källa: Trafikanalys (2014).



Figur 6-12: Månadskort (euro) i huvudstäder i EU-länder (2014). Pris för ordinarie resor. Billigaste och dyraste månadskort. Källa: Trafikanalys (2014).

6.4 Prissänkning ger fler resande och ökat subventionsbehov

I en omfattande genomgång av en rad internationella studier av efterfrågeeffekter, föreslår Balcombe (red) m.fl. (2004) en genomsnittlig priselasticitet på – 0,4 på kort sikt. Det betyder att en taxeökning på 10 procent kan förväntas ge en reduktion av antalet passagerare med 4 procent, allt annat lika.

Priselasticiteten är högre än vad som observerades i en liknande genomgång för cirka 25 år sedan, då en priselasticitet på -0,3 föreslogs (Webster och Bly 1982). Denna ändring kan ha flera förklaringar. För det första kan den bero på ändringar i typen av transporter som kollektivtrafiken användes för, till exempel att det genomförs fler fritidsresor. Sådana resor är mindre priskänsliga än arbetsresor. För det andra kan marknadssegmentet – och därmed kundunderlaget – ha ändrat sig. Högre inkomst i befolkningen och högre bilinnehav som ger fler en större valmöjlighet kan vara möjliga förklaringar till den ökade priskänsligheten från studierna på 70-talet och till idag (Balcombe (red) m.fl. 2004).

Johansen (2001) har på underlag från en genomgång av efterfrågeeffekter för lokal kollektivtrafik i Norge föreslagit en priselasticitet på -0,38 på kort sikt. Johansens förslag ligger nära resultaten från den internationella studien. Ruud m.fl. (red) (2005) föreslår att -0,4 användes som en tumregel för effekten av taxeändringar, se Tabell 6-2.

Viktigt att ta hänsyn till variationer i priskänslighet

Det är stora variationer i priskänslighet, både med hänsyn till tidshorisont, stadsstorlek, kundunderlag och typ av taxeförändring (Litman 2006, Balcombe (red) m.fl. 2004, Johansen 2001, Hensher 2008, Holmgren 2007). I praktisk användning av priselasticitet, till exempel för beräkningar av hur en taxeökning kommer att påverka kollektivtrafikens ekonomi och antalet passagerare, är det mycket viktigt att ta hänsyn till dessa variationer. Helt konkret betyder det till exempel:

- Eftersom priskänsligheten är högre på lång än kort sikt är det viktigt att ha en långsiktig

Tabell 6-2: Beräknade, kortsiktiga efterfrågeelasticiteter baserat på ett urval av studier samt föreslagna tumregler. Beräkningsmetoderna varierar mellan studierna så siffrorna är inte helt jämförbara. Källa: Ruud (red) m.fl. (2005).

Norge:	
- Vibe m.fl. 2005	-0,33
- Fearnley og Carlquist 2001	-0,49
- Johansen 2001*	-0,38
- Norheim og Carlquist 1999	-0,49
- Norheim og Renolen 1997	-0,37
Snitt Norge	-0,41
Internasjonalt:	
- Bekken og Fearnley 2005*	-0,44
- Balcombe m.fl. 2004*	-0,4
- Dargay og Hanly 2002	-0,33
- Holmgren (2007)	-0,38
- Henscher (2008)	-0,4
Snitt internasjonalt	-0,39

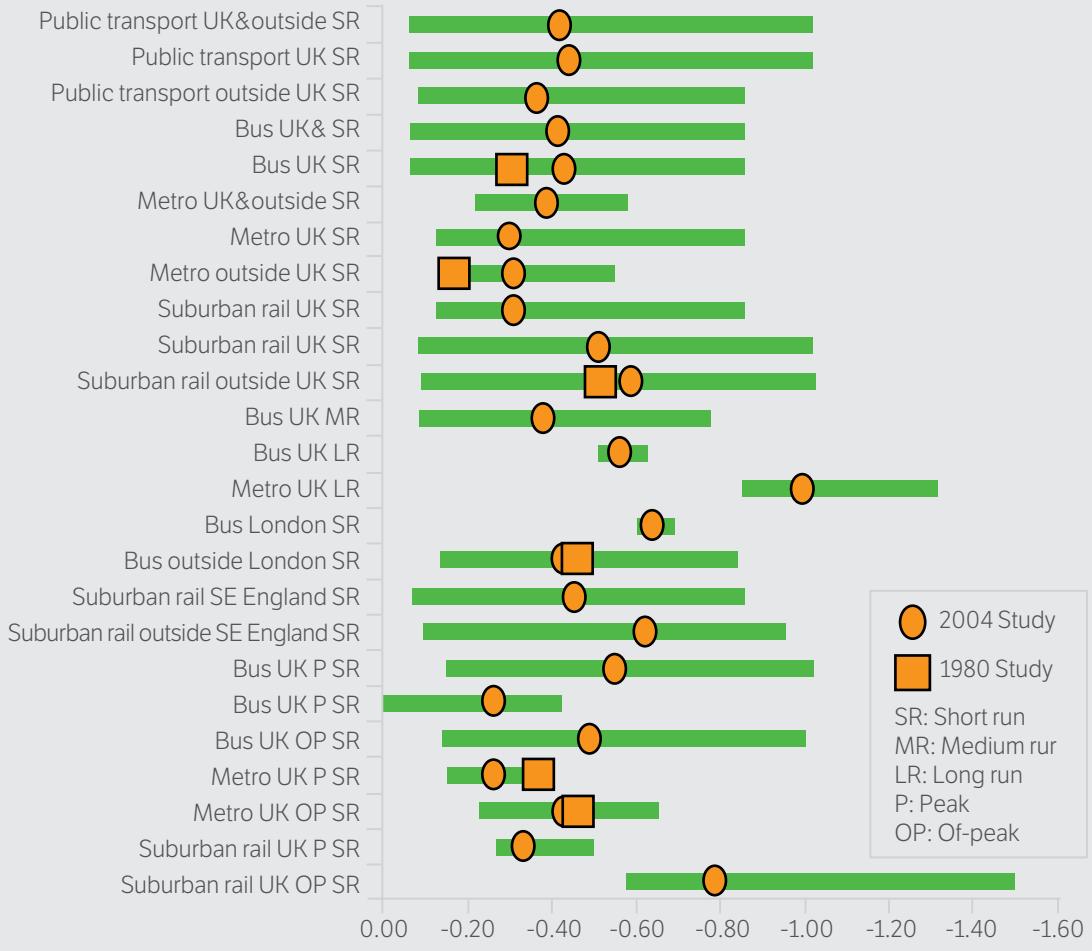
* Genomsnittsvärden för undersökta beräkningar.

strategi för taxeutvecklingen.
- Att priskänsligheten är större utanför än inom rusningstrafiken kan tala för att det är mest ändamålsenligt att minska priserna utanför rusningstid.
- Att priskänsligheten är lägre på arbetsresor än på fritidsresor indikerar att en taxereduktion inte är den optimala strategin för att minska biltrafiken under rusningstid.
- Eftersom priskänsligheten varierar för olika resenärsgrupper är det viktigt att känna den lokala marknaden bra för att beräkna effekten av taxeändringar.

Genomgången av priselasticiteter i Balcombe (2004) visar en väldigt stor variation i priskänslighet för olika typer av resor (Figur 6-13:). Det finns dock några klara mönster i översikten när det gäller medelnivån (Balcombe (red) m.fl. 2004):
- Priskänsligheten i studier från Storbritannien är 25 procent högre än utanför (-0,44/-0,35).
- Priskänsligheten utanför rusningstrafik är ungefär dubbelt så hög som för resor under rusningstrafik.
- Priskänsligheten på lång sikt är över dubbelt så hög som på kort sikt.

Priskänsligheten är högre på lång än på kort sikt

Det är vanligt att skilja mellan kortsiktiga och långsiktiga effekter och i några fall effekter på mellanlång sikt. Det existerar olika definitioner av tidshorisonterna, men det vanliga är att definiera kort sikt som 1–2 år och lång sikt som 12–15 år (Balcombe (red) m.fl. (2004). I teorin är lång sikt den tid det tar för alla effekter att bli realiserade, och utifrån en genomgång av flera studier fann Fearnley och Bekken (2005) att det är svårt att spåra några effekter efter 5–7 år. Det har genomförts en lång rad studier av



Figur 6-13: Medelvärde och variation i priselasticitet för kollektivtrafik. Källa: Balcombe (red) m.fl. (2004, tabell 6.55).

skillnaden mellan långsiktiga och kortsiktiga effekter. I den tidigare nämnda genomgången av efterfrågeelasticiteter fann Balcombe (red) m.fl. (2004) att priselasticiteten på medellång sikt är -0,56 och på lång sikt -1,0. Detta är en stor skillnad från den kortsiktiga priselesticiteten på -0,4, se Tabell 6-3.

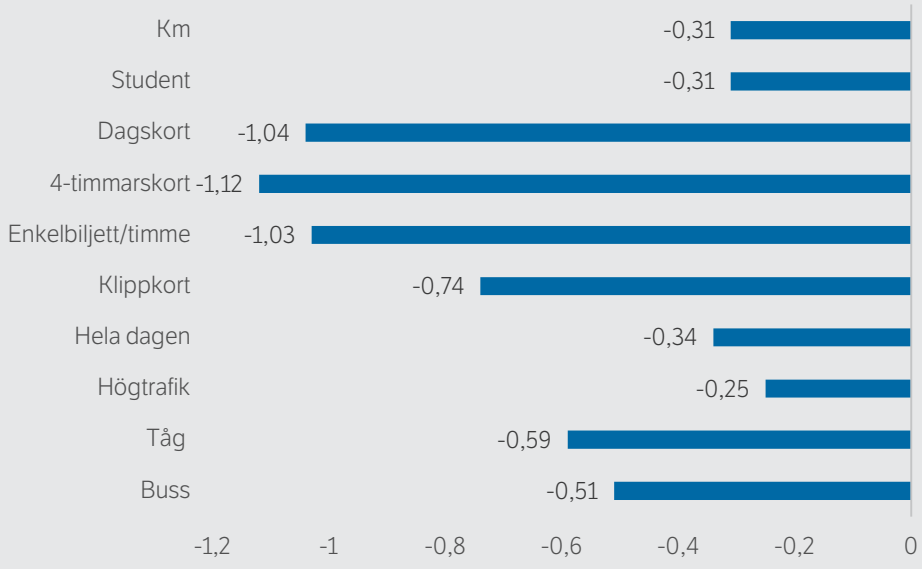
I flera studier är det konstaterat att effekten av taxeändringar på lång sikt är nästan dubbelt så hög som på kort sikt (Fearnley och Bekken 2005, Johansen 2001a, Goodwin 1988). Även i den norska försöksordningen var de långsiktiga effekterna av taxereduktioner större än de kortsiktiga (Renolen 1998). Samtidigt är det viktigt att beakta att studier över lång tid gör det svårt att renodla priseffekter eftersom flera påverkande faktorer kommer in (Johansen 2001).

Hensher (2008) har funnit ungefär motsvarande resultat baserade på en metaanalys av 241 olika taxeanalyser (Figur 6-14). En metaanalys är en komparativ analys av olika studier där syftet är att korrigera för olikheter i metod, målgrupp, tidshorisont osv, så att det blir möjligt att hitta isolerade effekter av olika förhållanden. Metastudien av Hensher är baserad på totalt 319 internationella studier med 1 100 olika elasticitetsuppskattningar. En av de viktigaste slutsatserna i den här studien var att det är stor variation i efterfrågeelasticiteter mellan områden och att detta beror på olika biljettslag, restidpunkt och resändamål:

- De som reser på enkelbiljett och andra kortslag för sporadiska resor (dagskort/4-timmarskort) är mest priskänsliga.
- Resenärer under rusningstrafik är minst priskänsliga.
- Tågpassagerare är mer priskänsliga än busspassagerare

Tabell 6-3: Variationer i priskänslighet på kort och lång sikt. Källa: Balcombe (red) m.fl. (2004).

	Buss	Tunnelbana	Kollektivtrafik
Kort sikt	-0,42	-0,3	-0,4
Mellanlång sikt	-0,56		-0,56
Lång sikt	-1,01	-0,65	-1,0
Förhållandet lång/kort sikt	2,40	2,17	2,50



Figur 6-14: Metaanalyser av priskänsligheten för lokal kollektivtrafik fördelat på olika biljettslag och restidpunkter. Källa: Hensher (2008).

Priskänsligheten är högre off-peak
Både i norska och i internationella studier har man funnit att priskänsligheten är större utom rusningstrafiken än inom (Norheim 2006, Balcombe (red) m.fl. 2004, Preston 1998). Generellt är priskänsligheten för resenärer under rusningstid cirka hälften av den utom rusningstrafik. Detta beror på resornas karaktär. Resor under rusningstid är i huvudsak obligatoriska, det vill säga att de i huvudsak är arbets- och skolresor. Den här typen är svårare att ändra än resor knutna till fritidsaktiviteter, inköp med mera. Brist på parkeringsplatser och köproblem gör att bilen är mindre attraktiv i rusningstrafik än utom. Konkurrensen om bilen i hushållet är nog också en viktig faktor. Bilen är mer tillgänglig på andra tider av dygnet än på morgonen och eftermiddagen (Denstadli m.fl. 2006, Kjørstad och Norheim 2005b).

Det kan vara för begränsat att bara dela in priskänsligheten i rusningstrafik/ icke rusningstrafik. I en engelsk studie av bussresenärer har man funnit att priskänsligheten varierar över dygnet och efter vilken dag personerna reser (Preston 1998) (Figur 6-15). Priskänsligheten var mycket högre på söndagar både på kort och lång sikt och mycket högre också på sena kvällar på lång sikt. Tiden mellan rusningstopparna skiljer också genom att ha högre priskänslighet, särskilt på lång sikt. Eftersom resultaten endast är baserade på en studie bör de tolkas med försiktighet, men de är ändå en bra illustration på att en genomsnittlig elasticitet kan ha begränsat värde när man ska beräkna effekter av till exempel taxeändringar.

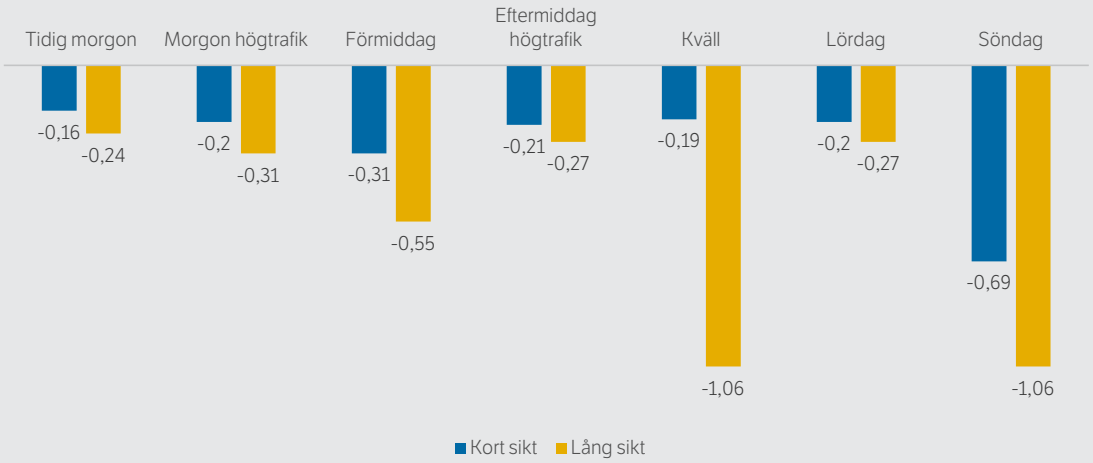
Holmgren (2007) har genomfört en metaanalys av 81 olika prisanalyser. En av de viktigaste slutsatserna från analysen var att taxor och utbud måste analyseras tillsammans, eftersom taxorna både är en faktor som kan få fler att resa kollektivt och en viktig finansieringskälla för utbudet. När man tar hänsyn till att utbudet beror på finansieringsunderlaget (taxorna) kommer priskänsligheten att öka från -0,38 till -0,75, det vill säga nästan en fördubbling. Holmgren har också sett på elasticiteter för utbud (vagnkilometer), inkomst, bilinnehav och bensinpriser. Både elasticiteten för vagnkilometer och bilinnehav ökar när analysen görs simultant. Bensinpriselasticiteten är nästan oförändrad medan intäkten ändrar tecken.

Långtidselasticiteterna är högre än de kortsiktiga, men bara 20–30 procent för taxor och utbud. Detta är lägre än i andra underökningar som refererats i kollektivtrafikhandboken, och det beror på att korttidseffekten i den här studien är analyserad simultant. Detta betyder konkret att den isolerade effekten av 10 procent högre taxor ger 7,5 procent färre resenärer, men eftersom de ökade taxorna kan användas för att öka utbudet dämpas bortfallet av passagerare. Nettoeffekten av 10 procent ökade taxor blir då 3,8 procent färre resande.

Priskänsligheten varierar med restyp
Tidigare analyser har visat att priskänsligheten på arbets-, tjänste- och skolresor var lägre än känsligheten vid andra typer av resor (Renolen 1998, Gunn m.fl. 1998). En del av förklaringen finns nog i vid vilken tid på dygnet resorna företas. Som nämnts är det svårare att ändra färdmedel vid typiska rusningstider, som till exempel arbets- och skolresor än till exempel inköpsresor. Å andra sidan fann Pratt m.fl. (2004) att elasticiteten för arbetsresor var lägre också utanför rusningstid (Tabell 6 4). Detta tyder på att skillnaden inte bara sammanhänger med vilken tid på dygnet man reser men också på resans karaktär.

Flera studier visar att det är högre priskänslighet i glesbygd än i urbana områden (Dargay och Hanley 1999, White 2001). Detta kan bero på att utbudet är sämre och att bil är ett mer närliggande alternativ eftersom parkerings- och framkomlighetsproblemen är mindre i glesbygd. Samma förklaring ligger nog bakom skillnaden i priskänslighet mellan de norska städerna. I en studie har det konstaterats en något högre priskänslighet i små städer (<500 000 invånare) än i stora städer (ISOTOPE 1997).

Priskänslighet varierar med ålder
Resultat från försöksordningen (Renolen 1998) visade att ungdomar har högre priskänslighet än vuxna. Detta kan bero på att gång och cykel ligger nära till hands för den här gruppen när taxorna blir för höga. I internationella studier har man funnit att pensionärer har lägre priskänslighet än andra vuxna (Preston 1998, Luke and Hepburn 1993, Goodwin 1988). Detta beror troligen på att den här gruppen saknar alternativa transportsätt. På många resor är gång och cykel knappast något alternativ



Figur 6-15: Variation i priselasticiteter efter tid på dygnet. Källa: Preston (1998).

Tabell 6-4: Priselasticitet utanför rusningstid fördelat på ändamål. Källa: Pratt m.fl. (2004).

Ändamål	Priselasticitet
Arbete	-0,11
Skola	-0,19
Handla	-0,25
Service (läkare, tandläkare osv.)	-0,32
Rekreation	-0,37
Sociala tillställningar	-0,25
Andra ändamål	-0,19

för barn och äldre. Barn betalar sällan själva för resan, något som också bidrar till låg priskänslighet.

Bilinnehav och hög inkomst ger högre priskänslighet

Tillgång till bil påverkar i hög grad valfriheten för kollektivresenärerna och ökar priskänsligheten (Balcombe (red) m.fl. 2004). Bilistens valfrihet kan ändå vara begränsad, inte minst på arbetsresor, där brist på parkeringsplats och stora köproblem på vägarna minskar möjligheten att använda bil. Låginkomsttagare är mindre priskänsliga än de med hög inkomst på grund av färre möjligheter att välja färdmedel (Renolen 1998, Halcrow Fox 1993).

Varierar priskänsligheten beroende på rabattens storlek?

Generellt visar internationella studier att det är en högre elasticitet för stora taxeändringar än för små (Balcombe (red) m.fl. 2004). I linje med detta visade resultat från Forsøksordningen att större rabatter fick fler att resa kollektivt än små rabatter (Renolen och Hammer 1995).
Men den här tendensen är emellertid inte entydig. Dargay och Hanly (1999) fann inte stöd för att stora rabatter har större effekt än små rabatter i en genomgång av brittiska studier. Pratt och Evans (2000) fann att nolltaxa inte drar till sig fler passagerare än vanliga taxereduktioner. Efterfrågeeffekten av nolltaxa såg ut att följa normala priselasticiteter. Detta kan tolkas som att stora taxerabatter inte ger större effekt än små. Å andra sidan genomförs nolltaxa ofta i lågtrafikperioder eller i områden med dåligt kollektivtrafikutbud, något som i sig själv betyder att potentialen för ökad användning är begränsad och att den här typen av försök inte kan jämföras med vanliga taxerabattförsök.

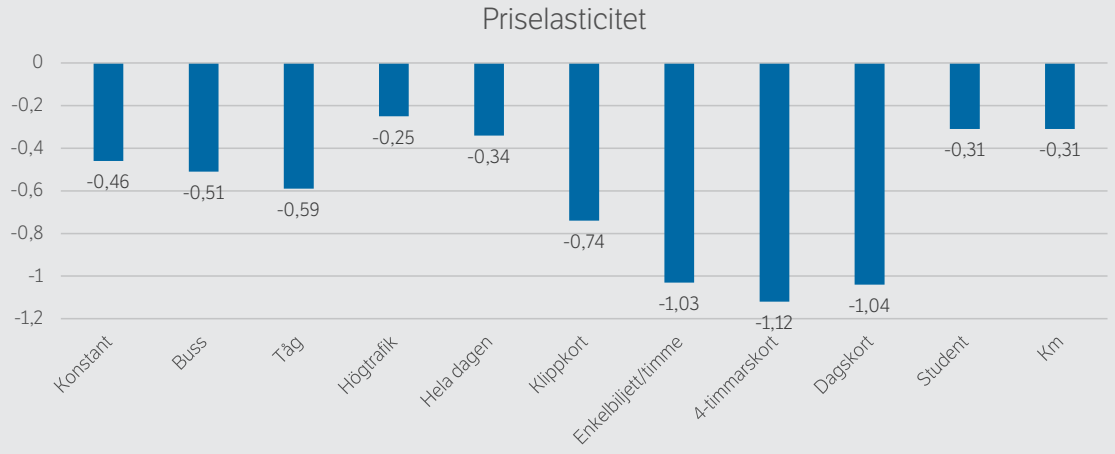
Har de som köper enkelbiljett lägre priskänslighet?
Tidigare analyser antyder att användare av enkelbiljetter har högre priskänslighet än de som använder säsongkort. Samtidigt visar nya undersökningar att det motsatta gäller, det vill säga att de som använder enkelbiljetter är mindre priskänsliga (Tabell 6-5). De här analyserna ger i snitt bara hälften så stor känslighet för enkelbiljetter som för periodkort. Detta kan verka som ett konstigt resultat, eftersom resenärerna med enkelbiljett är mer sporadiska brukare. Orsaken är troligen att de är mindre fokuserade på priset. De som är mest prismedvetna reser i större grad på rabatterade biljetter.

Analyserna av Hensher (2008) visar en annan bild. Här är priskänsligheten för de som använder enkelbiljetter och andra sporadiska resenärer mer än dubbelt så hög som för övriga resande (Figur 6-16). Variationen i priskänslighet för olika biljetter verkar därför bero på hur rabattsystemet är utformat och vilka resenärer som använder de olika rabatterna.

Nolltaxa tycks inte locka över bilister
Det finns lite dokumentation av effekten av nolltaxeförsök, något som beror på att det finns få omfattande försök med gratis kollektivtrafik. Det finns begränsat med studier av effekten av nolltaxa i kollektivtrafiken, eftersom få omfattande försök med gratis kollektivtrafik har gjorts. Dokumenterade erfarenheter visar att nolltaxa är en svag åtgärd för att få fler bilister att resa kollektivt, jämfört med förbättringar av utbudet (Teknologirådet 2006). Gratis kollektivtrafik överför främst resor från gång och cykel och det överförs få resor från bil (Andersson m.fl. 1999, Berechman 1993). Det danska Teknologirådet (2006) beräknade att nolltaxa bara minskar biltrafiken med 3–4

Tabell 6-5: Variationer i priskänslighet beroende av biljettslag och ålder. Källa: Preston (1998).

Resenärsgrupp	Säsong	Enkelbiljett	Enkelbiljett/säsong
Vuxna stadsresor	-0.74	-0.28	0.4
Vuxna tågresor	-1.02	-0.59	0.6
Barn tågresor	-1.18	-0.47	0.4
Snitt	-0.98	-0.45	0.5



Figur 6-16: Variationer i priskänslighet beroende av biljettslag. Källa: Hensher (2008).

procent. Effekten är emellertid större i stora städer. I Köpenhamn är effekten av nolltaxa beräknad till cirka 10 procent (Teknologirådet 2006). Se Textruta 6-1.

En rad städer och områden har infört gratis kollektivtrafik, med de flesta av dessa är små och med låg kollektivtrafikandel. Många av städerna har också avslutat försöken med gratis kollektivtrafik på grund av för stort budgetunderskott. Den största staden som har infört gratis kollektivtrafik är Tallinn med 425 000 invånare. Här infördes gratis kollektivtrafik för stadens invånare i januari 2013 e. Målsättningen var att öka mobiliteten för låginkomstgrupper och stimulera folk att registrera sig som invånare i staden (Cats, Reimal och Susilo 2014). Utvärderingen av gratis kollektivtrafik i Tallinn visade på väldigt liten passagerarökning, med endast 3 procent fler resande, men med något över 10 procent i låginkomstområden. Samtidigt ökade utbudet med nästan 10 procent. Den isolerade effekten av gratis kollektivtrafik beräknades till 1,2 procent medan utbudsförbättringen stod för resten (Cats m.fl. 2014).

Effekterna i Tallinn är markant lägre än i andra områden som har infört gratis kollektivtrafik vilket Cats m.fl. (2014) förklarar enligt följande:

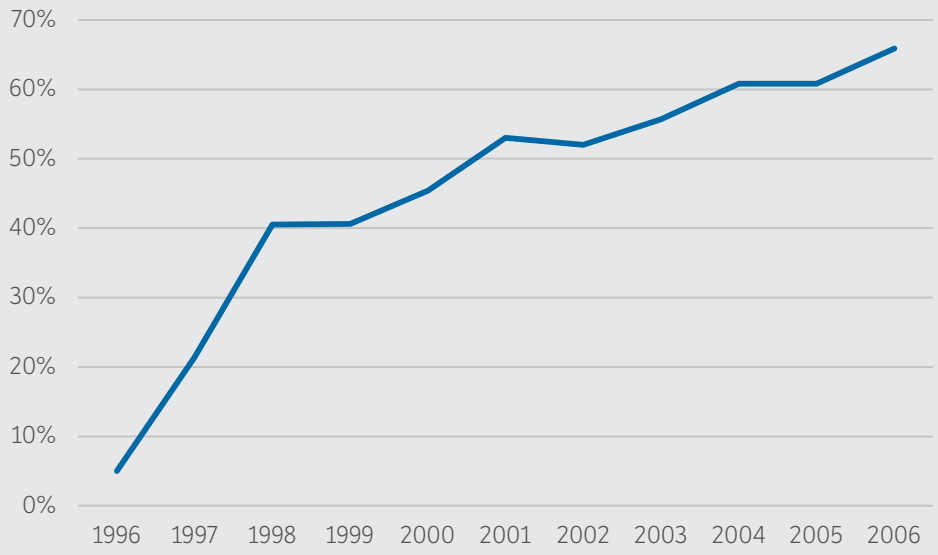
- Taxorna i Tallinn var redan låga och många grupper kunde resa gratis. 2003 minskades taxorna med 40 procent och hela 36 procent kunde resa gratis på grund av socioekonomiska förhållanden eller yrke som gav rätt till gratis kollektivtrafik och ytterligare 24 procent hade rätt till speciella rabatter.
- Kollektivandelen var i utgångsläget mycket hög, 40 procent. Det är långt högre än andra städer som haft gratis kollektivtrafik.
- Gratis kollektivtrafik introducerades i en period med nedåtgående marknadsandelar för kollektivtrafiken, vilket innebar att effekten i form av ökat antal resor blev begränsat.

Generell nolltaxa förordas inte i Danmark

I Danmark genomfördes 2006 en utredning om införandet av nolltaxa. En arbetsgrupp blev tillsatt under Teknologirådet som hade i uppdrag att kartlägga konsekvenserna av att införa nolltaxa i kollektivtrafiken och värdera vilken potential gratis kollektivtrafik har för att möta de ökande trafikproblemen. Arbetsgruppens värdering av nolltaxa som en möjlig åtgärd beaktade fem parametrar: trängsel, miljö, hälsa, olyckor och mobilitet. Huvudslutsatsen från arbetsgruppen är:

- Ett generellt införande av nolltaxa är inte ändamålsenligt. Kostnaderna står inte i proportion till den effekt nolltaxa har på trängsel, miljö och olyckor.
- Gratis kollektivtrafik har en mycket större effekt i de stora städerna än på landet.
- Mobiliteten kommer att öka – speciellt för dem utan bil.
- Samhällets resurser kan användas mer effektivt om man i stället använder resurserna till utbudsförbättringar och målinriktade taxereduktioner.

Textruta 6-1: Generell nolltaxa avråddes i Danmark. Källa: Teknologirådet (2006).



Figur 6-17: Utvecklingen av antalet kollektivtrafikresor per invånare efter införandet av gratis kollektivtrafik i Hasselt, Belgien. Källa: Raf Canters (2014) (www.eltis.org).

Tabell 6-6: Exempel på områden som har haft gratis kollektivtrafik. Källa: Rambøll (2015).

Område/ (100 invånare)	Kostnad /år	Effekt på miljön	Effekt på resandet	Omfördelningseffekt	Kommentar
Avesta (21,5)	4,1 miljoner svenska kronor	Beräknas minska antal bilresor per år med 106 800 (koldioxid: -40 000 kg/år .)	80 %	Av bussresorna är 39 procent tidigare bilresa, 22 procent tidigare gång- och cykel, 34 procent tidigare bussresenär.	Fortsatt avgiftsfritt
Kiruna (23)	3 miljoner svenska kronor	Marginell effekt på biltrafik, någon ökning av arbetspendling med buss.	300 %	Nytillkomna resenärer/ grupp ex ungdomar.	Kraftigt subventionerat årskort
Kristinehamn (23,7)	1 miljoner svenska kronor	Beräknad effekt på antal bilresor till cirka 109 000 fordonskilometer/år (koldioxid: -27 000 kg/år).	100 %	Av bussresorna är 24 procent tidigare bilresa, 31 procent tidigare gång- och cykel, 41 procent tidigare bussresenär, 4 procent nytillkomna resenärer.	Avskaffat
Tallinn (425)	54 mill. euro	-	3,5%	Beräknad överföring av gång- och cykelresor. Fritidsresor ökade..	Fortsatt avgiftsfritt för boende i staden.
Hasselt (74,5)	-	-1,3 til -1,5	1200 %	NNya passagerare svarade för 37 procent, varav bil (16 procent), cykel (12 procent) och gående (9 procent). Största ökning för inköpsresor och vård-/omsorgsresor.	Avskaffat, på grund av ekonomi

I Hassel i Belgien (som troligen är det mest kända exemplet) infördes gratis kollektivtrafik 1997. Sedan dess har resandet ökat med 1200 procent från 5 till 66 resor per invånare. Se Figur 6-17.
Kombination med en rad andra åtgärder för att minska biltrafiken (Belter m.fl./EnercitEE):

- Som alternativ till att utvidga ringvägen byggdes en miljögata med utvidgade gång- och cykelvägar och 400 träd planterades.
- Antalet parkeringsplatser i centrum minskades med 800 och det infördes parkeringsavgifter på 1 euro per timme eller 10 euro för en halv dag.
- Det genomfördes en kraftig utvidgning av gång- och cykelnätet och kollektivtrafikkörfält för bussarna.
- Det bilfria centrumområdet utvidgades.
- Gratis lån av cykel och scooter eller rullstol i gågatuområdet infördes.
- Nya bussar med god tillgänglighet för människor med funktionsnedsättning infördes.

Det betyder att effekterna i Hasselt lika mycket kan härledas till den offensiva satsningen på bättre framkomlighet för miljövänliga transporter och en mer restriktiv bilpolitik. Av de nya kollektivresenärerna uppgav 16 procent att de alternativt hade rest med bil. Från april 2013 har betalning på nytt införts på kollektivtrafiken i Hasselt efter ett ökande behov av tillskott. 2007 låg det på 3 453 miljoner euro. Det motsvarar 7 kronor per resande och är lägre än behovet av tillskott i norska och svenska städer som ligger på cirka 10 kronor per passagerare.

Erfarenheterna från Hasselt och Tallinn visar med all tydlighet varför erfarenheter med gratis kollektivtrafik i två europeiska städer inte kan överföras direkt till norska eller svenska städer utan att beakta de övriga åtgärder som genomförts. Erfarenheterna från Hasselt var en succé men inte nödvändigtvis på grund av gratis kollektivtrafik, och erfarenheterna från Tallinn visar hur svårt det är att öka marknadsandelen för kollektivtrafik när den i utgångsläget redan är hög.

Priskänsligheten är större när kollektivtrafikutbudet är bra
Effekten av taxereduktioner inom Forsøksordningen var bäst i områden där utbudet i utgångspunkten var bra (Renolen 1998). Om utbudet inte upplevs som ett reellt alternativ till bil eller gång/cykel har en taxereduktion liten effekt (Stangeby och Norheim 1995). Om kollektivtrafikutbudet är bra med täta avgångar och bra framkomlighet är det förhållandevis många som kan byta till kollektivtrafik utan för stor uppoffring.

Större priskänslighet vid prisökning än vid prissänkning?
Norsk empiri ger inte underlag för att undersöka om effekten av taxeändringar är symmetriska, det vill säga om prisökning och prisreduktion har samma effekt (Johansen 2001). Generellt är det en brist på empiri på detta område eftersom taxorna i stort sett oftast har ökat och inte i någon nämnvärd utsträckning har minskat. Det finns emellertid anledning att anta att en sådan asymmetri kan finnas därför att befolkningen anpassar sig till situationen till exempel genom att köpa bil, skaffa cykel eller liknande så att de inte nödvändigtvis ändrar sitt resbeteende i samma takt när priserna går ner som när de går upp (Johansen 2001). En brittisk undersökning fann en tendens till en sådan asymmetri: effekten av att minska taxorna var cirka hälften så stor som att öka dem (Dargay and Hanly 1999). Det betyder i så fall att om man har ökat taxan måste man sänka den dubbelt så mycket för att komma tillbaka till utgångspunkten. Motsvarande resultat har Norheim och Kjørstad (2004) funnit när det gäller effekten av utbudsförändringar jämfört med utbudsförsämringar. Det är lättare att mista passagerare när utbudet blir sämre än det är att få nya vid förbättringar.

6.5 Utformning av taxor och rabatter

Ett enkelt och logiskt taxesystem är viktigt för att minska barriären mot att resa kollektivt (Lodden 2001). De viktigaste kännetecknen hos ett bra taxesystem är att det är brukarvänligt, har god marknadsanpassning, är enkelt att ändra och ger god kostnadstäckning (Rosseland 1993). Brukarvänlighet handlar först och främst om att det ska vara så enkelt som möjligt både med hänsyn till hur systemet är utformat och hur man ska betala för resan.

Idag finns det olika former för taxerabatter:

- Åldersbestämda rabatter, till exempel barn och specialrabatter för bland annat äldre.
- Sociala rabatter till exempel för funktionshindrade och personer med socialbidrag.
- Mängdrabatter till exempel klippkort eller värdekort.
- Periodrabatter till exempel vecko- eller månadskort.
- Grupp/familjerabatt till exempel gratisresa under helger för barn/unga som reser med vuxna.

Rabatter som inte är socialt motiverade belönar de som reser ofta med kollektivtrafik. Ur ett brukarperspektiv verkar detta rimligt. Problemet är att resenärsgrupper som drar nytta av rabatterna använder kollektivtrafiken under rusningstid, det vill säga på tider under dygnet då kapacitetsbehovet är som störst och därmed dyrast att tillgodose.

Taxesystem kan också användas för att påverka resmönstret eller sättet att betala på ett visst sätt. Resströmmarna kan regleras genom att ha rabatter som varierar med restidpunkten eller differentieras efter standarden på utbudet. Fearnley (2003) ger en del exempel på sådan differentierad prissättning:

- **Tidsdifferentiering**. Taxerabatt på kvällstid, värdekort med högre pris under rusningstid, fritidskort som ger rabatt på kvällar och under helger, rabatter på bestämda avgångar med hög kapacitet. I London har man lägre pris efter klockan 9:30.
- **Medlemsavgift**. Resenärerna betalar en avgift för att få tillgång till speciella rabatter (till exempel Nor-Way Busekspress).
- **Högre pris för högre standard**. Expressbussar och tåg med fler sittplatser, gratis kaffe, tidningar och eluttag (till exempel NSB Komfort). I London har man ett prissystem där spårvagn och buss har lägre pris än tunnelbana och tåg.
- **Tvåprissystem**. I Oslo har det införts ett differentierat prissystem där den som betalar i förväg betalar 32 kronor för 1 zon, medan de som betalar på transportmedlet betalar 18 kronor mer (2016). Ordningen gäller alla kollektiva färdmedel. Avsikten är att effektivisera påstigningen och betalningen.

FOTO: KNUT OPEIDE, STATENS VEGVESEN

6.6 Enklare taxesystem

Det positiva med differentiering är att priset i högre grad återspeglar den belastning som resenären lägger på kollektivtrafiksystemet. Reduktionen i tillskottsbehov, som beror av sådana former av differentiering, kan dessutom användas för att finansiera ett attraktivt kollektivtrafikutbud som kan dra till sig fler resor och på det sättet bidra till nationella mål om ökad användning av miljövänlig trafik.

Överföringen av resor frigör kapacitet så att trängselproblemen minskas för de återstående resenärerna i rusningstrafik. Samtidigt kan ett relativt högt pris i rusningstid medföra att några kollektivtrafikresor överförs till bil. Differentiering kan dessutom vara i konflikt med önskan om ett enklare och mer harmoniserat system. Speciellt om man tar hänsyn till att geografiska skillnader kan ge olika optimala nivåer på rabatt och giltighet. Sammanfattningsvis finns det behov av grundligare värderingar av effekter, avvägningar och optimala nivåer för ett eventuellt införande av differentierade taxor.

Idag måste kunderna förhålla sig till många olika biljett typer och taxesystem beroende på vilka företag de reser med och var i landet de reser. Dålig samordning mellan olika typer av färdmedel och trafikföretag gör resor med kollektivtrafik onödigt komplicerade och är en barriär mot att resa kollektivt (Lodden 2001).

Elektronisk biljetthantering möjliggör bruk av driftsoberoende betalningssystem som kan användas på flera olika typer av färdmedel och på tvärs av företag och regioner. I Norge har Vegdirektoratet, på uppdrag av Samferdselsdepartementet, ansvar för att utarbeta handböcker för elektronisk biljetthantering. Ändamålet är att motivera operatörer till att skaffa elektroniska biljettsystem och underlätta för samordning av sådana system för kunden. Målsättningen gällande kunderna är att utveckla system som är enkla, tillgängliga och säkra. Tröskeln för att välja kollektivtrafik ska bli lägre och kunden ska erbjudas mer marknadsanpassade produkter genom att ha ett gemensamt betalkort som kan användas i flera regioner och av flera operatörer (Statens vegvesen 2014).

Erfarenheter från länder med harmoniserat taxesystem

En lång rad länder arbetar med att införa former för harmonisering av taxesystemet. Som ett underlag för att värdera eventuella alternativ för harmonisering går vi igenom ett urval av länder som i olika utsträckning har harmoniserat sina taxesystem.

- **Nederländerna.** I Nederländerna finns ett reskort som kan användas i hela landet, OV-chipkaart. Reskortet kan användas på alla färdmedel i hela landet. Man betalar för hur långt man har rest genom att validera vid på- och avstigning. Det är möjligt att köpa ett personligt kort eller ett anonymt. Om man har rätt till rabatter kan detta läggas in som information i det personliga kortet. Nederländernas nationella system gör att var och en kan resa var som helst i landet med alla färdmedel.
  Det finns 13 regionala transportmyndigheter som har enats om en gemensam grundtaxa, men den avståndsberoende taxan varierar. Det avståndsberoende tillägget beror också på vilket färdmedel man reser med och i vilken period. De här reglerna är inte lika för alla taxemyndigheterna. Den avståndsberoende taxan hänger också på vilket färdmedelfärdmedel man reser med och i vilken period. Dessa regler är inte lika överallt. Variationer i taxesystemet döljs bakom det nationella systemet, så att resenärerna inte konfronteras med variationerna i systemen. Detta kräver emellertid att resenärerna validerar vid av- och påstigning. Även om man byter på vägen och byter operatör ska resenärerna bara behöva validera biljetten vid resans start- och slutpunkt. Det gör det enklare för resenärerna, men det skapar en del utmaningar när det gäller avräkning mellan operatörer. Om man hade varit tvungen att validera för varje byte hade avräkningen av intäkterna blivit mycket enklare (Krogstad m.fl. 2012). Även i Schweiz finns ett gemensamt biljettsystem för all kollektivtrafik i landet där samma biljett kan användas på alla kollektiva färdmedel (Fridstrøm och Dahl, 2014).

- **Danmark.** I Danmark har man också arbetat med att få till ett nationellt, harmoniserat taxesystem. År 2003 ingicks ett avtal om att införa ett nationellt resekort, Rejsekort, som skulle samla landets olika trafikföretag, taxeområden, biljettsystem och rabattsystem i ett gemensamt system. Då skulle man kunna resa var som helst med samma biljett och automatiskt få rätt pris utan att behöva tänka på regler för olika produkter och zoner. Det etablerades också en nationell resplanerare, Rejseplanen.[12] I motsättning till systemet i Nederländerna var tanken med Rejsekortet att man var tvungen att registrera kortet varje gång man byter färdmedel för att kunna fördela intäkterna mellan olika trafikföretag (Krogstad m.fl. 2012).
  Det fanns emellertid en rad problem i samband med implementeringen av Rejsekortet, bland annat på grund av dåligt samarbete mellan olika kollektiva färdmedel och en rad ologiska och paradoxala taxor (Kollektivtrafik Forum, 2016). Därutöver reagerade kunderna på att de olika taxeområdena hade olika taxor och rabatter. Trots detta tyckte 73 procent i en pilotundersökning att kortet gjorde det enklare att resa kollektivt och 13 procent uppgav att de reste mer på grund av kortet (Krogstad m.fl. 2012).
  På grund av problemen med olika taxor arbetas det nu med två nya taxereformer för harmonisering i Öst- och Västdanmark (Takst Sjælland '16 og Takst Vest). På Sjælland finns det till exempel idag fyra olika taxesystem som med den nya reformen kommer att samlas i ett taxe- och zonsystem med gemensamma rabattregler (Transport- og Bygningsministeriet og Din Offentlige Transport, 2016).

- **Sverige**. I Sverige har det införts ett biljettsamarbete mellan en rad olika kollektivtrafikföretag, som med produkten Resplus gör det möjligt att beställa en biljett för hela resan även om den korsar taxeområden och inbegriper olika färdmedel. Produkten kan köpas genom den nationella resplaneraren Resrobot.[13] Man betalar per resa och priset bestäms utifrån en summering av de olika delsträckningarna. Det gör det också relativt enkelt att fördela intäkterna mellan operatörerna. Det är också möjligt att köpa ett årskort som gör att man kan resa med elektronisk biljett i de delar av Sverige som omfattas av systemet. Eftersom inte alla geografiska områden och alla operatörer ingår i Resplussamarbetet är detta inte ett fullständigt harmoniserat system.
  Det beräknas att cirka 28 procent av Resplusresorna inte skulle ha genomförts utan Resplussystemet (Krogstad m.fl. 2012) vilket tyder på att systemet ändå upplevs som attraktivt för de som har möjlighet att använda det.
  Det finns därutöver en rad andra taxesamarbeten i Sverige som korsar län och städer. Sydtaxan och Norrlandsresan är exempel på system där man har försökt skapa samarbete med harmoniserade taxor och rabatter över länsgränser. Sydtaxan är ett samarbete mellan länen i södra Sverige (Blekinge, Halland, Jönköping, Kalmar, Kronoberg och Skåne), där resenärerna kan resa över gränserna med samma produkt, priser och resevillkor[14] . Norrlandsresan är ett samarbete mellan Norrbotten, Västerbotten, Västernorrland och Jämtland, som gör det möjligt att resa med samma biljett mellan de stora städerna i de olika länen.

Effekten av taxeharmonisering i Norge

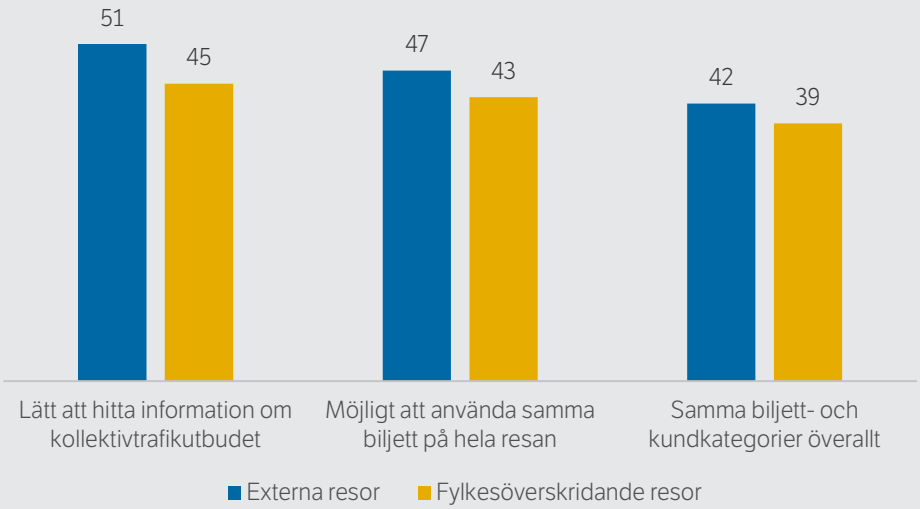
Effekten av en harmonisering beror på hur många resor som korsar fylkesgränserna idag och potentialen för gränsöverskridande resor med harmonisering. Data från resvaneundersökningen visar andelen kollektivtrafikresor inom ett fylke, andelen som korsar fylkesgränser och andelen som sker i ett annat fylke än hemmafylket, se Tabell 6-7. Vi ser att 76 procent av resorna sker inom fylket, något som innebär att harmoniserade regler inte är relevanta för något mer än tre fjärdedelar av resorna.

Vidare ser vi att ungefär 20 procent av kollektivtrafikresorna är gränsöverskridande, alltså resor som startar i hemmafylket och slutar i ett annat eller omvänt. Av de gränsöverskridande resorna går nästan 60 procent mellan Oslo och Akershus eller Aust- och Vest-Agder som redan har harmoniserade taxesystem. Cirka 13 procent av de

[12] http://www.rejsekort.dk/om-rejsekort/hvad-er-rejsekort.aspx
[13] http://www.samtrafiken.se/tjanster/resplus/
[14] https://www.klt.se/Reseinfo/Resor-over-lansgrans/Sydtaxan/

Tabell 6-7: Antal påverkade resor. Externa och överskridande resor inkluderar alla resor med buss och spårgående kollektivtrafik inklusive järnväg. De interna resorna som påverkas är exklusive järnväg eftersom det inte finns tillräckligt med tillgängliga data och det är svårt att fastslå ändringar i pris, eftersom de beror på distansen.

	Miljoner årliga resor
Resor barn/unga i 7 fylken	16
Fylkesöverskridande resor utan samarbete	31
Externa resor	20
Summa påverkade resor	**67**
Påverkade resor, andel av total	**13 %**



Figur 6-18: Andel som uppger det som ”sannolikt” att de skulle resa mer kollektivtrafik vid fylkesöverskridande och externa resor om olika åtgärder genomförs. Källa: Betanzo m.fl. (2016).

gränsöverskridande resorna går mellan fylken som samarbetar om linjer som korsar gränsen, medan nära 30 procent går mellan fylken där det inte finns fylkesöverskridande samarbete. Totalt utgör gränsöverskridande resor mellan fylken utan samarbete cirka 6 procent av alla kollektivtrafikresor.

Därutöver visar datamaterialet att 4 procent av kollektivtrafikresorna genomförs i ett annat fylke än den resandes hemmafylke, det vill säga att både start och slutpunkt finns i ett annat fylke. De externa resorna utgör tillsammans med de fylkesöverskridande resorna utan taxesamarbete det segment som skulle få en direkt vinst av en harmonisering. Som andel av det totala antalet kollektivtrafikresor utgör dessa 10 procent eller något mer än 50 miljoner kollektivtrafikresor per år.[15] Därutöver kommer enkla resor internt i fylkena påverkas av harmonisering huvudsakligen för att åldersgränserna ändras.

Information och gemensamt biljettsystem är viktigast

I analysen av ett gemensamt taxesystem svarar respondenterna att tillgång till information om kollektivtrafikutbudet och möjligheten att kunna resa på samma biljett är viktiga faktorer för att resenärerna ska öka sin användning av kollektivtrafik (Figur 6-18). För både de länsöverskridande och externa resorna är dessa faktorer viktigare jämfört med harmonisering av kund- och produktkategorier för de som uppger att det är troligt att de kommer att resa mer med kollektivtrafik.

[15]Totalt antal kollektivtrafikresor är beräknat baserat på en antagning om 3,26 dagliga resor per person (RVU 2013). Dagliga reser per person är multipliserat med invånarantal (över 13 år) och 365 dagar för att beräkna årliga reser nationellt (cirka 5,23 miljarder årliga resor). Därefter används en kollektivtrafikandel på 10 procent för att beräkna kollektivtrafikresor (cirka 523 miljoner årliga kollektivtrafikresor).

Det är också i linje med arbetet i Forskningsprogrammet SPUTNIC (2009), som har kommit med en uppsättning riktlinjer för hur kollektivtrafiken kan utvecklas på ett attraktivt sätt. Ett integrerat system beskrivs som att resenärerna kan resa sömlöst i ett område utan tanke på taxor, biljettsystem och färdmedel. Författarna drar fram att icke integrerade lösningar har en tendens till att undervärdera kundernas behov, något som ger lägre resaktivitet än det som skulle uppnås med ett integrerat system. Olägenheten i samband med dåligt harmoniserat system sammanfattas som:

- Komfortfaktor: det är nödvändigt att köpa flera biljetter för en resa.
- Informationsfaktor: kunden möter ett dåligt transparent och kaotiskt system.
- Restidsfaktor: tider och byten är inte harmoniserade mellan operatörer.
- Kostnadsfaktor: konkurrerande utbud finns på en del relationer.

Författarna tar upp erfarenheter från införandet av ett enhetligt taxesystem i Dresden-området. Innan ändringarna infördes genomfördes en kundundersökning där man frågade hur viktiga olika faktorer var för att kollektivtrafiken skulle upplevas attraktiv. De tre viktigaste svaren var harmoniserade tidtabeller och byten och ett gemensamt biljettsystem med en biljett för alla färdmedel och aktörer (SPUTNIC, 2009).

Zimmerman och Fang (2015) sammanfattar samma faktorer som viktiga för att kollektivtrafiken ska få ökad kundtillfredsställelse och därigenom ökad användning:

- Ett integrerat nätverk anpassat för sömlösa byten.
- Ett biljettsystem som är enkelt att använda för passagerarna och som gör det möjligt att köpa en biljett för hela resan även om den omfattar flera operatörer.
- Ett enkelt och lättbegripligt system med lättillgänglig information.

Samma artikel drar fram att resenärerna inte bara bryr sig om den absoluta prisnivån men också hur många gånger de måste betala och på vilket sätt.

Resultaten indikerar att det viktigaste för resenärerna är att det finns tillgänglig information om ett enkelt och helhetligt system, som gör det möjligt att genomföra en dörr till dörr resa med en biljett utan tanke på om man korsar olika taxeområden och operatörer. Även om harmoniseringen i sig själv ger liten direkt effekt, kan en gemensam uppsättning av kundkategorier ändå göra det enklare att få till ett gemensamt biljettsystem som kan användas på resor i hela landet. Detta kommer sannolikt ge långt större efterfrågeeffekt än att bara samordna kategorierna.

Betalningsvilja för ett nationellt resekort

En undersökning i de fyra största städerna i Norge visade att cirka 60 procent av resenärerna som reser med månadskort idag menade att det är troligt att de skulle köpa ett landstäckande kort om det kostade upp till 50 kronor mer än dagens månadskort (Betanzo m.fl. 2016). Det ger en intäktspotential på 14 miljoner i Bergen och 73 miljoner i Oslo, totalt 87 miljoner kronor. Jämfört med dagens intäktsunderlag är det en ökning med 2 procent i Bergen och 4 procent i Oslo.

Litteratur

Aaretun, Åsa, og Susanne Nordbakke. 2014. «Developments in driver's licence holding among young people. Potential explanations, implications and trends». VTI-rapport 824A. http://www.vti.se/en/publications/developments-in-drivers-licence-holding-among-young-people-potential-explanations-implications-and-trends/

Aarhaug, Jørgen, og Beate Elvebakk. 2012. «Universell utforming virker–evaluering av tiltak i kollektivtrafikken». TØI-rapport 1235: 2012.

Alexsandersson, Gunnar, og Roger Pyddoke. 2003. «Bus deregulation in Sweden revisited: Experiences from 15 years of competitive tendering». I .

Andersen, Randi, og Steinar Bergh (red). 2003. «Universell utforming over alt! Planlegging og utforming av ute områder, bygninger, transport og produkter for alle». Sosial- og helsedirektoratet, Deltasenteret og Statens råd for funksjonshemmede. http://www.arkitektur.no/universell-utforming-over-alt?nid=5692.

Andersson, M., H. Ingelsson, R. Mortazavi, E. Wiklund, og B. Östlund. 1999. «Utvärdering av alternativa taxe system för lokal kollektivtrafik: införande av nolltaxa i kristinehamn». Tfk rapport 1999:4. Stockholm: Institutet för transportforskning.

ASEK. 2016. «Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn, ASEK». Text. Trafikverket. http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Samhallsekonomisk-analys-och-trafikanalys/analysmetod-och-samhallsekonomiska-kalkylvarden-for-transportsektorn-asek/

AtB. 2016. «AtB årsmelding 2015». https://www.atb.no/getfile.php/Filer/Rapporter/AtB_%C3%A5rsmelding_2015.pdf

Balcombe (red), B, R Mackett, N Paulley, John Preston, J Shires, H Titheridge, Mark Wardman, og Peter R. White. 2004. «The demand for public transport: a practical guide». TRL Report TRL593. http://www.demandforpublictransport.co.uk/TRL593.pdf

Bauge, Kristian. 2016. «Trafikale effekter og endrede inntekter i Bergensprogrammet tre måneder etter innføring av tidsdifferensierte takster. Brev fra kontor for bompengeforvaltning til Statens vegvesen, Region vest», mai 23. 15/216645 - 5.

Bekken, Jon-Terje, Bård Norheim, og Frode Longva. 2003. «Markedsstrategi for offensiv satsing på trikk og T-bane i Oslo? Erfaringer fra sammenliknbare byer i Europa». TØI-rapport 685/2003. https://www.toi.no/publikasjoner/markedsstrategi-for-offensiv-satsing-pa-trikk-og-t-bane-i-oslo-erfaringer-fra-sammenliknbare-byer-i-europa-article5286-8.html

Bekken, Jon-Terje og Bård Norheim. 2006. «Optimale tilskudd til kollektivtrafikk i byområder» TØI-rapport 829/2006. https://www.toi.no/publikasjoner/optimale-tilskudd-til-kollektivtrafikk-i-byomrader-article19019-8.html

Belter, Torsten, von Harte, Maike og Sorof, Sandra (2012) Research paper: «Advantages and disadvantages of free public transport services» Transport Unit TU Delft 2012

Berechman, J. 1993. Public Transit Economics and Deregulation Policy. Studies in Regional Science and Urban Economics. Elsevier.

Betanzo M, Berg, M, Norheim B og Pyddoke R 2016b: Hållbara urbane transporter (HUT) D1.2 Eksempel på bruk av HIT-modellen : Case Uppsala Urbanet Analyse UA-notat 90/2016

Betanzo, Mari, og Kristine Wika Haraldsen. 2016. «Hållbara urbana transporter (HUT)». UA-notat Publiseres i løpet av 2016.

Börjesson, Maria, Jonas Eliasson, Muriel B. Hugosson, og Karin Brundell-Freij. 2012. «The Stockholm congestion charges—5 years on. Effects, acceptability and lessons learnt». Transport Policy 20: 1–12.

Börjesson, Maria, Karin Brundell-Freij, og Jonas Eliasson. 2014. «Not Invented Here: Transferability of Congestion Charges Effects». Transport Policy 36 (november): 263–71. doi:10.1016/j.tranpol.2014.09.008.

Börjesson, Mats, og Torbjörn Eriksson. 2000. Kollektivtrafikforskningens klara resultat : en redovisning av utförande och resultat i KFB-finansierade forskningsprojekt 1996-1999. KFB-rapport, 1104-2621 ; 2000:1. Stockholm: Kommunikationsforskningsberedningen (KFB) :

Bovy, P.H.L., J. Van Der Ward, og A. Baanders. 1991. «SUBSTITUTION OF TRAVEL DEMAND BETWEEN CAR AND PUBLIC TRANSPORT: A DISCUSSION OF POSSIBILITIES | TU Delft Repositories». I , 43–54. http://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:b3f5752a-60db-4313-84bb-0fc41b91456f?collection=research

Camén C og Lidenstam H (2015) Kostnadsökningar i kollektivtrafikem –sanning eller myt? Tranaportforum Linköping 2015

Cats, Oded, Triin Reimal, og Yusak Susilo. 2014. «Public Transport Pricing Policy». Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board 2415 (september): 89–96. doi:10.3141/2415-10.

Christensen, Linda. 2000. Transportvaner og kollektiv trafikforsyning: ALTRANS. Roskilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

Clark, S. 1997. «National Multi-Modal Travel Forecasts: Aggregate Elasticities from Published Great Britain Transport Statistics.» ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/33038889_National_Multi-Modal_Travel_Forecasts_Aggregate_Elasticities_from_Published_Great_Britain_Transport_Statistics

Cox W og Duthion B (2001) Competition in Urban Transport – a world view. Paper presented at the Thredbo, Molde, Norway June 2001

Currie, Graham, og Ian Wallis. 2008. «Effective ways to grow urban bus markets – a synthesis of evidence». Journal of Transport Geography, Growing Public Transport Patronage, 16 (6): 419–29. doi:10.1016/j.jtrangeo.2008.04.007.

Dargay, J, og M Hanley. 1999. «Bus Fare Elasticities». Report to the Department of the Environment, Transport and the Regions.

Den europeiske kommisjon. 2016. «Press release - Climate Action: EU prepares the way for a quick ratification of Paris Agreement». Press Release Database. juni 10. http://europa.eu/rapid/press-release_IP-16-2067_en.htm

Denstadli, Jon Martin, Øystein Engebretsen, Randi Hjorthol, og Liva Vågane. 2006. «Den nasjonale reisevane undersøkelsen 2005 - nøkkelrapport.» 844. TØI-rapport. Oslo: Transportøkonomisk institutt. https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=4954

deVelde, Didier , Beck Arne, van Eldburg, Jan-Coen og Terschüren, Kai-Henning 2007: Contracting in urban transport European Commision DG TREN 2007

Douglas, Neil. 2016. «Value of Station Crowding. Pricing strategies for public transport part 1». N Z Transport Agency research report 565. Douglas Economics. https://www.nzta.govt.nz/assets/resources/565/RR-565-Pricing-strategies-for-public-transport-part-1-FINAL-TAR-11-11.pdf.

Eliasson, Jonas. 2014. «The Stockholm charges: an overview». CTC Workingpaper 2014: 7. Stockholm: Center for Transport Studies. http://www.transportportal.se/swopec/CTS2014-7.pdf.

Ellis, Ingunn Opheim og Katrine Kjørstad. 2013. Reisevaner i Oslo og Akershus. Analyser av Ruters markedsinformasjonssystem (MIS). Prosamrapport 202. http://1f4d6970592b53df998f-b41c63890e2fed1e20530ac7ebc616a1.r17.cf3.rackcdn.com/Filer-Dokumenter/Prosamrapport-202_Bearbeiding-av-MIS_rev1.pdf

Ellis, Ingunn, Katrine Kjørstad, Miriam Søgnen Haugsbø, og Mats Johansson. 2015. «RVU 2013/2014 - Reisevaner i Osloområdet». Prosam-rapport 218. http://urbanet.no/publikasjoner/rvu-2013-2014-reisevaner-i-osloomradet

Ellis, Ingunn, Katrine Kjørstad, og Alberte Ruud. 2008. «Arbeidsreiser. Potensial for bruk av innfartsparkering i Osloregionen - Urbanet Analyse». UA-notat 8/2008. http://urbanet.no/publikasjoner/arbeidsreiser-potensial-for-bruk-av-innfartsparkering-i-osloregionen.

Ellis, Ingunn, og Arnstein Øvrum. 2014. «Klimaeffektiv kollektivsatsing: Trafikantenes verdsetting av tid i fem byområder». UA-rapport 46/2014. http://urbanet.no/publikasjoner/klimaeffektiv-kollektivsatsing-trafikantenes-verdsetting-av-tid-i-fem-byomrader.

Elvingson P (2005) Bättre kollektivtrafik, Svenska Naturskyddsföreningen

Engebretsen, Øystein, og Petter Christiansen. 2011. «Bystruktur og transport. En studie av personreiser i byer og tettsteder». 178/2011. Transportøkonomisk institutt. https://www.toi.no/publikasjoner/bystruktur-og-transport-en-studie-av-personreiser-i-byer-og-tettsteder-article30713-8.html

Engebretsen, Øystein. 2003. «Byreiser». TØI-rapport 677/2003. Transportøkonomisk Institutt. https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=2167

Eriksson, Torbjörn, Mats Johansson, Janne Henningson, og Ingunn Ellis. 2016. «Marknadsanalys i Stockholm och Uppsala». UA-rapport Publiseres i løpet av 2016.

Eurostat. 2003. «European Union energy & transport in figures 2003». http://bookshop.europa.eu/en/european-union-energy-transport-in-figures-2003-pbKOAB03001/

Eurostat. 2006.

Eurostat. 2015. Energy, transport and environment indicators. 2015 edition. Statustical books. Publications Office of the European Union. http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/7052812/KS-DK-15-001-EN-N.pdf/eb9dc93d-8abe-4049-a901-1c7958005f5b.

Fearnley, Nils, Jørgen Aarhaug, Stefan Flügel, Jonas Eliasson, og Anne Madslien. 2015. «Etterspørselseffekter av kvalitetshevinger i kollektivtransporten». TØI-rapport 1408/2015. https://www.toi.no/publikasjoner/ettersporselseffekter-av-kvalitetshevinger-i-kollektivtransporten-article33186-8.html

Fearnley, Nils, og Jon-Terje Bekken. 2005. «Etterspørselseffekter på kort og lang sikt: en litteraturstudie i etterspørselsdynamikk». TØI-rapport 802/2005. https://www.toi.no/publikasjoner/ettersporselseffekter-pa-kort-og-lang-sikt-en-litteraturstudie-i-ettersporselsdynamikk-article4783-8.html

Fearnley, Nils, og Marit Killi. 2006. «Veileder: Virkningsberegning av enklere kollektivtransporttiltak». TØI-rapport 857/2006. https://www.toi.no/publikasjoner/veileder-virkningsberegning-av-enklere-kollektivtransporttiltak-article19291-8.html

Fearnley, Nils, Stefan Flügel, Marit Killi, Merete Dotterud Leiren, Åse Nossum, Kåre H. Skollerud, og Jørgen Aarhaug. 2009. «Kollektivtrafikanters verdsetting av tiltak for universell utforming». TØI-rapport 1039/2009. https://www.toi.no/publikasjoner/kollektivtrafikanters-verdsetting-av-tiltak-for-universell-utforming-article27982-8.html

Folketingetstiende. 2014. «Folketinget - L 136 - 2013-14 (oversigt): Forslag til lov om ændring af lov om trafikselskaber og lov om vægtafgift af motorkøretøjer m.v. (Ændring af finansieringsmodellen for trafikselskabet på Sjælland, organiseringen af den offentlige servicetrafik i Østdanmark, buspassagerrettighedsforordningen m.v.).» http://www.ft.dk/samling/20131/lovforslag/l136/index.htm

Frizen, Konstantin, og Christoph Siedler. 2012. «Hva koster det å reise kollektivt? EN internasjonal sammenligning». UA-notat 44/2012. https://ruter.no/globalassets/dokumenter/ruterrapporter/2012/7-2012_hva_koster_det.pdf

Fyhri, Aslak. 1997. «Forsøksordningen for utvikling av kollektivtransport. Samlet oppsummering av 1991- til 1994-forsøkene». TØI-rapport 1066/1997. https://www.toi.no/publikasjoner/forsoksordningen-for-utvikling-av-kollektivtransport-samlet-oppsummering-av-1991-til-1994-forsokene-article5280-8.html

Gjelsvik, Ingvild, og Alberte Ruud. 2002. «Rapport fra studietur til Zürich, Schaffhausen og Freiburg 18.-22. september 2002.» Transportøkonomisk institutt.

Goodwin, Phil, Joyce Dargay, og Mark Hanly. 2002. «Review of income and Price Elasticities in the Demand for Road Traffic. Final report.» ESRC TSU Publication 2002/13. Economic and So - cial Research Council (ESRC) Transport Studies Unit, University College London. http://www.tcd.ie/Economics/msceps/courses/understanding%20markets/12a.%20Income%20elasticity%20and%20road%20traffic%20UK.pdf

Goodwin, Phil. B. 1988. «EVIDENCE ON CAR AND PUBLIC TRANSPORT DEMAND ELASTICITIES, 1980-1988». Transport Studies Unit. Report 246. University of Oxford Transport Studies Unit. https://trid.trb.org/view.aspx?id=310406

Goodwin, Phil. B. 1992. «A Review of New Demand Elasticities with Special Reference to Short and Long Run Effects of Price Changes». Journal of Transport Economics and Policy 26 (2): 155–69.

Grue, Berit, og Arnfinn Hoelsæter. 2000. «Innfartsparkering med bil og sykkel. Faktorer som påvirker togtafikantenes valg av transportmiddel til stasjonene i Oslo og Akershus». TØI-rapport 1159/2000. https://www.toi.no/publikasjoner/innfartsparkering-med-bil-og-sykkel-faktorer-som-pavirker-togtafikantenes-valg-av-transportmiddel-til-stasjonene-i-oslo-og-akershus-article7575-8.html

Gunn, H.F., J.G. Tuinenga, og L. Debrincat. 1998. «ANTONIN: A Forecasting Model for Travel Demand in the Lie-de-France». I , P 242:99–212. Loughborough University, UK,: PTRC Education and Research Services Ltd., London. http://abstracts.aetransport.org/paper/index/id/845/confid/4

Halcrow Fox. 1993. «London Congestion Charging: review and Specification of model elasticities.» A report commissioned by the Department of Transport, London.

Halse, Askill Harkjerr, Stefan Flügel, og Marit Killi. 2010. «Den norske verdsettingsstudien. Korte og lange reiser (tilleggsstudie) - Verdsetting av tid, pålitelighet og komfort». TØI-rapport 1053a/2010. https://www.toi.no/publikasjoner/den-norske-verdsettingsstudien-korte-og-lange-reiser-tilleggsstudie-verdsetting-av-tid-palitelighet-og-komfort-article29742-8.html

Hensher og Wallis 2005: Competetive tenedering as a contracting mechanism for subsidising transportation: The bus experience. Working paper Insitute of Transport and Logistics Studies ITLS-WP-05-19

Hensher, David A. 2008. «Assessing systematic sources of variation in public transport elasticities: Some comparative warnings». Transportation Research Part A: Policy and Practice 42 (7): 1031–42. doi:10.1016/j.tra.2008.02.002.

Hensher, David A., og Jenny King. 2001. «Parking demand and responsiveness to supply, pricing and location in the Sydney central business district». Transportation Research Part A: Policy and Practice 35 (3): 177–96.

Hess, Daniel Baldwin, Jeffrey Brown, og Donald Shoup. 2004. «Waiting for the Bus». Journal of Public Transportation 7 (4): 67–84.

Hjorthol, Randi, Øystein Engebretsen, og Tanu Priya Uteng. 2014. «Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14: nøkkelrapport». 1383/2014.

Hjorthol, Randi. 2012. «Endring i befolkningens reisevaner i en 25-årsperiode: trender og drivkrefter». Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Holmberg, Bengt. 2013. «Økad andel kollektivtrafik - hur?» Bulletin 286. http://www.k2centrum.se/sites/default/files/fields/field_uppladdad_rapport/okad_andel_kollektivtrafik.pdf

Holmgren, Johan. 2007. «Meta-Analysis of Public Transport Demand». World Transit Research, januar. http://www.worldtransitresearch.info/research/1932

Holmgren, Johan. 2013. «An analysis of the determinants of local public transport demand focusing the effects of income changes». European Transport Research Review 5: 101–7.

ISOTOPE. 1997. «Improved Structure and Organization for Transport Operations of Passengers in Europe». Luxemburg: Office for Official Publications of the European Communities. http://cordis.europa.eu/project/rcn/32410_en.html

Johansen, Kjell Werner. 1999. «Analyse av kostnadseffektivisering innenfor bussnæringen i Norge 1986-96». 1133/1999. https://www.toi.no/publikasjoner/analyse-av-kostnadseffektivisering-innenfor-bussnaringen-i-norge-1986-96-article11756-8.html

Johansen, Kjell Werner. 2001. «Etterspørselselastisiteter i lokal kollektivtransport». TØI-rapport 505/2001. https://www.toi.no/publikasjoner/ettersporselselastisiteter-i-lokal-kollektivtransport-article5502-8.html

Kjørstad, Katrine, Alberte Ruud og Bård Norheim. 2006. «9 bud for vellykket kollektivsatsing.» Artikkel i tidsskriftet Samferdsel. Nr. 4. Mai 2006. https://samferdsel.toi.no/tidligere-utgaver/arkiv/9-bud-for-vellykket-kollektivsatsing-article18932-1474.html
Kjørstad, Katrine, Alberte Ruud, og Unni B Lodden. 2004. «Tiltakspakker for kollektivtransport 1996 - 2000. Beskrivelse av tiltakspakkene og oppsummering av lokale resultater». TØI-rapport 735/2004. https://www.toi.no/publikasjoner/tiltakspakker-for-kollektivtransport-1996-2000-beskrivelse-av-tiltakspakkene-og-oppsummering-av-lokale-resultater-article5351-8.html
Kjørstad, Katrine, Ingunn Opheim Ellis, Mats Berg, Mari Betanzo, og Bård Norheim. 2014. «Nullvekstmålet og fordeling av transportvekst». http://1f4d6970592b53df998f-b41c63890e2fed1e20530ac7ebc616a1.r17.cf3.rackcdn.com/Filer-Dokumenter/UArapport_50_2014_Nullvekstm%C3%A5let-og-fordeling-av-transportvekst_endelig.pdf
Kjørstad, Katrine, Jørund Nilsen, og Bård Norheim. 2012. «Bypakker - hva skal til for å nå klimaforliket?» UA-rapport 36/2012. http://urbanet.no/publikasjoner/bypakker-hva-skal-til-for-a-na-klimaforliket
Kjørstad, Katrine, og Bård Norheim. 2005a. «Hva tiltakspakkene for kollektivtransport har lært oss». TØI-rapport 810/2005. http://1f4d6970592b53df998f-b41c63890e2fed1e20530ac7ebc616a1.r17.cf3.rackcdn.com/Filer-Dokumenter/TOIrapport_810_2005_hva-tiltakspakkene-har-l%C3%A6rt-oss.pdf
Kjørstad, Katrine, og Bård Norheim. 2005b. «Tiltakspakker for kollektivtransport 1996-2000. Befolkningens vurdering av tiltakene og effekter på reisemiddelvalget.» TØI-rapport 794/2005. https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=2024
Kjørstad, Katrine, Unni B Lodden, Nils Fearnley, og Bård Norheim. 2000. «Samlet evaluering av tiltakspakker for kollektivtransport i byområder 1996/97». TØI-rapport 497/2000. https://www.toi.no/publikasjoner/samlet-evaluering-av-tiltakspakker-for-kollektivtransport-i-byomrader-1996-97-article5390-8.html
Kjørstad, Katrine. 1995. «Kollektivtrafikantenes preferanser i Moss, Grenland, Kristiansand, Tromsø og Ålesund». TØI-rapport 312/1995. https://www.toi.no/publikasjoner/kollektivtrafikantenes-preferanser-i-moss-grenland-kristiansand-tromso-og-alesund-article5474-8.html
Kjørstad, Katrine. 2006. «Kollektivreiser i 9 byområder. Data fra nasjonal RVU 2005.» TØI-arbeidsdokument. 1888/2006.
Kolhus, Kristine E. (red). 2015. «Samferdsel og miljø 2015. Utvalgte indikatorer for samferdselssektoren». 2015/34. Rapporter. https://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/_attachment/236728?_ts=14f4f27b718
Kollektiv Trafik Forum, 2016, http://www.trafikdage.dk/abstracts_2016/UdvidetResume/6_Kollektiv/23_PeterRosbakJuhl.pdf
Krogstad m.fl. 2012. “Nasjonalt takstsystem: kan stykkevis og delt – bli helt?”. TØI-rapport 1233/2012. https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=24934
Krogstad, Julie Runde. 2015. «Fylkeskommunenes arbeid med universell utforming i kollektivtransporten - Transportøkonomisk institutt». 1456/2015. Transportøkonomisk Institutt. https://www.toi.no/publikasjoner/fylkeskommunenes-arbeid-med-universell-utforming-i-kollektivtransporten-article33526-8.html
Larsen, Odd. 1993. Samfunnsnytte av tilskudd til kollektivtransport .TØI-rapport 208/1993.
Lidestam Helene, Jonsson S og Byström M. 2015. Hur kan vi jämna ut förhållandet mellan toppar og dalar i peak-kurvan? Transportforum Linköping
Lidestam H, (2014). Sustainable bus transport through less detailed contracts. Renewable energy, 61, 141-146. URL: http://www.ep.liu.se/ecp/057/vol13/003/ecp57vol13_003.pdf
Litman, Todd. 2004. «Transit price elasticities and cross-elasticities». Journal of Public Transportation 7 (2): 3.
Litman, Todd. 2006. «Transportation elasticities. How prices and other factors affect travel behaviour». Victoria Transport Policy Institute.
Lodden, Unni. 2001. «Enklere kollektivtilbud. Barrierer mot kollektivbruk og tiltak for et enklere tilbud». TØI-rapport 540/2001. https://www.toi.no/publikasjoner/enklere-kollektivtilbud-barrierer-mot-kollektivbruk-og-tiltak-for-et-enklere-tilbud-article5314-8.html
Longva, Frode, Oddgeir Osland, Jon Inge Lian, Claus Hedegård Sørensen, og Ddier van de Velde. 2005. «Målrettet bruk av konkurranseutsetting av persontransporttjenester innen lokal kollektivtransport, jernbane og luftfart. Synteserapport». 787/2005. TØI-rapport. https://www.toi.no/publikasjoner/malrettet-bruk-av-konkurranseutsetting-av-persontransporttjenester-innen-lokal-kollektivtransport-jernbane-og-luftfart-synteserapport-article5365-8.html
Longva, Frode, og Oddgeir Osland. 2008. «Anbud på norsk, konkurranseutsetting og fristilling ved offentlig kjøp av persontransporttjenester». TØI rapport 982/2008. TØI. https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=11653
Longva, Frode, Osland, Oddgeir og Skollerud, Kåre 2007 Anbud i lokal rutebiltransport – Virkninger for tilbudet i distriktene og for fylkenes administrasjonskostnader TØI-rapport 927/2007.
Luk, J., og S. Hepburn. 1993. «NEW REVIEW OF AUSTRALIAN TRAVEL DEMAND ELASTICITIES». Research Report, nr. ARR249 (desember). https://trid.trb.org/view.aspx?id=407812
Luk, J., og S. Hepburn. 1993. «NEW REVIEW OF AUSTRALIAN TRAVEL DEMAND ELASTICITIES». Research Report, nr. ARR249 (desember). https://trid.trb.org/view.aspx?id=407812
MARETOPE. 2003. «Managing and assessingRegulatory Evolution in Local Public Transport Operations in Europe. Handbook». European Commission. http://www.transport-research.info/sites/default/files/project/

documents/20050928_155922_41348_maretope_final%20_version.pdf
Meland, Solveig. 2002. «Flytting til nye Statens hus i Trondheim - effekter på reisevaner.» Sintef rapport 22 A 01237. Trondheim.
Meland, Solveig. 2004. «Oppfølging av flytting til Statens hus i Trondheim». Notat 10/04. Trondheim. http://www.sintef.no/globalassets/upload/teknologi_og_samfunn/veg-og-samferdsel/n-10-04-oppfolging-av-flytting-til-statens-hus.pdf
Meland, Solveig. 2012. «Arbeidsreisen - reisevaner og utvikling». A23625. SINTEF-rapport. Trondheim. http://www.sintef.no/publikasjon/?pubid=SINTEF+A23625
Meld. St. 13 (2014-2015). 2015. «Meld. St. 13 (2014-2015) Ny utslippsforpliktelse for 2030 - en felles løsning med EU». Stortingsmelding. Regjeringen.no. februar 6. https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-13-2014-2015/id2394579/
Meld. St. 14 (2014-2015). 2014. «Meld. St. 14 (2014-2015) Kommunereformen – nye oppgaver til større kommuner». Kommunal og moderniseringdepartementet. https://www.regjeringen.no/nb/dokumenter/meld.-st.-14-2014-2015/id2401505/
Meld. St. 22 (2015–2016). 2016. «Meld. St. 22 (2015–2016). Nye folkevalgte regioner – rolle, struktur og oppgaver». Kommunal-og moderniseringsdepartementet. https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-22-20152016/id2481778/
Meld. St. 26 (2012-2013). 2013. «Meld. St. 26 (2012-2013). Nasjonal Transportplan 2014-2023 - et løft for miljøvennlig transport». Samferdseldepartentet. https://www.regjeringen.no/nb/aktuelt/nasjonal-transportplan-2014-2023---et-lo/id722910/
Miljøpakken. 2016. «Miljøpakkens trinn 3. Grunnlagsdokument».
Ministry of Transport 2010 "Public transport in the Netherlands". https://www.emta.com/IMG/pdf/brochure.pdf
Minken, Harald, Knut Sandberg Eriksen, Hanne Samstad, og Kjell Jansson. 2000a. «Nyttekostnadsanalyse av kollektivtiltak. Veileder.» TØI-rapport 474A/2000. https://www.toi.no/publikasjoner/nyttekostnadsanalyse-av-kollektivtiltak-veileder-article5045-8.html
Minken, Harald, Knut Sandberg Eriksen, Hanne Samstad, og Kjell Jansson. 2000b. «Nyttekostnadsanalyse av kollektivtiltak. Kort oversikt.» TØI-rapport 474/2000. https://www.toi.no/publikasjoner/nyttekostnadsanalyse-av-kollektivtiltak-kort-oversikt-article4739-8.html
Næss, Petter. 1993. «Transportenergi i byer og pendlinsregioner. En undersøkelse basert på svenske data.» NIBR-rapport 1993:2.
Næss, Petter. 2004. «Fortetting og transport» 36 (02/2004): 57–61.
Næss, Petter. 2015. «Kapittel 10. Kompaktbyen og bærekraftig transport.» I Kompakt byutvikling. Muligheter og utfordringer., av Gro Sandkjær Hanssen, Hege Hofstad, og Inger Saglie. Oslo: Universitetsforlaget.
Naturvårdsverket. 2015a. «Gränsvärden, målvärden och utvärderingströsklar för luft». http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Miljokvalitetsnormer/Miljokvalitetsnormer-for-utomhusluft/Grans--och-malvarden-samt-utvarderingstrosklar/
Naturvårdsverket. 2015b. «Klimatkonventionen och Kyotoprotokollet». http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/EU-och-internationellt/Internationellt-miljoarbete/miljokonventioner/Klimatkonventionen/Klimatkonventionen-och-Kyotoprotokollet/
Naturvårdsverket. 2016a. «Frisk luft». http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/Miljokvalitetsmalen/Frisk-luft/
Naturvårdsverket. 2016b. «Nationella utsläpp och upptag av växthusgaser». http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser--nationella-utslapp/
Newman, Peter. 2006. «How dense and mixed do centres have to be before you can reduce auto dependence?»
NHO Transport. 2011. «Status for anbud i rutebilnæringen». http://nho-transport.no/anbudsoversikt/status-for-anbud-i-rutebilnaeringen-article2619-532.html
NHO Transport. 2013. «Anbudsoversikt pr.13.03.2013». http://nho-transport.no/getfile.php/Filer/Bransjefakta/Anbudsoversikt%20pr.13.03.2013_nett.pdf
NHO Transport. 2014. «NHO Transport - Status for anbud i rutebilnæringen». juni 6. http://nho-transport.no/anbudsoversikt/status-for-anbud-i-rutebilnaeringen-article6152-532.html
Nielsen, Gustav, John D. Nelson, Corinne Mulley, Göran Tegnér, Gunnar Lind, og Truls Lange. 2005. «Public transport - Planning the networks. HiTrans Best practice guide.» Stavanger: Rogaland Fylkeskommune. http://www.crow.nl/documents/13359.aspx
Nilsen, Jørund. 2014a. «Kollektivtransporten ved en kommunereform». Notat NIVI-notat 2014-2. NIVI analyse. http://www.nivianalyse.no/images/rapporter/2014/NIVI-notat_2014-2_Kollektivtransporten_ved_en_kommunereform.pdf
Nilsen, Jørund. 2014b. «Bymiljøavtalene - styring og organisering av oppfølging». Notat utarbeidet på vegne av Vegdirektoratet. NIVI analyse. http://www.ntp.dep.no/dokumentliste/_attachment/618434/binary/957892?_ts=145a7e70b60
Norheim, Bård, Alberte Ruud, og Lisa Steine Nesse. 2011. «Kollektivtrafikk, veiutbygging eller kaos? - Urbanet Analyse». UA-rapport 23/2011. http://urbanet.no/publikasjoner/kollektivtrafikk-veiutbygging-eller-kaos
Norheim, Bård, Katrine Kjørstad, Mari Betanzo, Mads Berg, og Ingunn Opheim Ellis. 2015. «Klimaeffektiv kollektivsatsing - Effekter av målrettede tiltak». UA-rapport. 71/2015.

http://urbanet.no/publikasjoner/klimaeffektiv-kollektivsatsing-effekter-av-malrettede-tiltak
Norheim, Bård, Katrine Kjørstad, og Heidi Renolen. 1994. Ny giv for kollektivtrafikk i Drammensregionen: hovedresultater fra samvalganalysen. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
Norheim, Bård, Katrine N. Kjørstad, Konstantin Frizen, Lisa Steine Nesse, og Tormod Wergeland Haug. 2011. «Prinsipper for planlegging av rutetilbudet». UA-rapport 27/2011.
Norheim, Bård, Mari Betanzo, Jørund Nilsen, og Hilde Solli. 2016. «Framtidig-behov-for-økt-tilskudd-til-kollektivtransport». UA rapport UA rapport 74/2016. Åpnet august 23. http://1f4d6970592b53df998f-b41c63890e2fed1e20530ac7ebc616a1.r17.cf3.rackcdn.com/Filer-Dokumenter/UA-rapport742016_Framtidig-behov-for-%C3%B8kt-tilskudd-til-kollektivtransport.pdf
Norheim, Bård, og Alberte Ruud. 2002. «Markedsorientert kollektivtransport. Dokumentasjonsrapport». TØI-rapport 603a/2002. https://www.toi.no/publikasjoner/markedsorientert-kollektivtransport-dokumentasjonsrapport-article5455-8.html
Norheim, Bård, og Alberte Ruud. 2007. «Kollektivtransport. Utfordringer, muligheter og løsninger for byområder». Urbanet Analyse og Statens vegvesen. http://www.vegvesen.no/_attachment/58565/binary/2160?fast_title=Sammendrag
Norheim, Bård, og Heidi Renolen. 1997. «Kollektivtransportens utvikling i Norge 1982-94. Hvilke faktorer kan forklare forskjellene mellom de ulike byregionene?» TØI-rapport 362/1997. https://www.toi.no/publikasjoner/kollektivtransportens-utvikling-i-norge-1982-94-hvilke-faktorer-kan-forklare-forskjellene-mellom-de-ulike-byregionene-article4965-8.html.
Norheim, Bård, og Katrine Kjørstad. 2004. «Tiltakspakker for kollektivtransport 1996-2000. Kollektivtrafikantenes vurdering av tiltakene og endret bruk av buss». TØI-rapport 736/2004. https://www.toi.no/publikasjoner/tiltakspakker-for-kollektivtransport-1996-2000-kollektivtrafikantenes-vurdering-av-tiltakene-og-endret-bruk-av-buss-article7485-8.html.
Norheim, Bård, Tormod Wergeland Haug, Ingunn Opheim Ellis, Lisa Steine Nesse og Alberte Ruud. 2010. Kostnadseffektive klimatiltak. UA-rapport 16/2010. http://1f4d6970592b53df998f-b41c63890e2fed1e20530ac7ebc616a1.r17.cf3.rackcdn.com/Filer-Dokumenter/UArapport_16_2010_Kostnadseffektive-klimatiltak.pdf
Norheim, Bård. 2005a. «Samfunnsøkonomisk analyse av kollektivtransportens inntektsgrunnlag. Alternativ finansiering av transport i by - Delrapport 4.» TØI-rapport 767/2005. Transportøkonomisk Institutt. https://www.toi.no/publikasjoner/samfunnsokonomisk-analyse-av-kollektivtransportens-inntektsgrunnlag-alternativ-finansiering-av-transport-i-by-delrapport-4-article5091-8.html
Norheim, Bård. 2005b. «Samfunnseffektiv kollektivtransport. Utfordringer og mulighet er i Akershus. TØI-rapport 803/2005. https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=4231
Norheim, Bård. 2006. «Kollektivtransport i nordiske byer- markedspotensial og utfordringer framover». UA-rapport 2/2006. http://1f4d6970592b53df998f-b41c63890e2fed1e20530ac7ebc616a1.r17.cf3.rackcdn.com/Filer-Dokumenter/UArapport_02_2006_Nordkoll_sluttrapport_med_vedlegg.pdf
Norheim, Bård. 2007. «Kollektivtransport i nordiske byer». I Markedspotensial og utfordringer fremover. 2:2006. Aalborg.
Nossum, Åse. 2003. «Kollektivtilbudet i Osloregionen - Trafikantenes verdsetting av tid». TØI-rapport 633/2003. https://www.toi.no/publikasjoner/kollektivtilbudet-i-osloregionen-trafikantenes-verdsetting-av-tid-article5276-8.html.
OECD. 2013. Environment at a Glance 2013. OECD Indicators. OECD Publishing. http://www.oecd-ilibrary.org/environment/environment-at-a-glance-2013_9789264185715-en
Oslo Economics. 2014. «Markedsvurdering for bussbransjen - Hva konkurres det om?» Oppdragsrapport. Utarbeidet for Spekter OE-rapport 2014-7. Oslo Economics. http://www.spekter.no/Global/Rapporter/Egne_rapporter/Markedsvurdering%20for%20bussbransjen.pdf
Paulley, Neil, Richard Balcombe, Roger Mackett, Helena Titheridge, John Preston, Mark Wardman, Jeremy Shires, og Peter White. 2006. «The demand for public transport: The effects of fares, quality of service, income and car ownership». Transport Policy 13 (4): 295–306.
Potter, Stephen. 1997. Vital Travel Statistics: a compendium of data and analysis about transport activity in Britain. London: Landor. http://oro.open.ac.uk/38663/
Pratt m.fl. 2004
Pratt, Richard H., og John E. Evans. 2000. «Traveler Response to Transportation System Changes: Vanpools and Buspools». TCRP Web Document 12 Project B-12. Transportation Research Board.
Preston, John. 1998. «Public Transport elastivities: Time for a re-think?» Working Paper 856. Oxford University Transport Studies Unit: Universitites' Study Transport Group (UTSG) 30th Annual Conference.
Prop. 1 S (2015–2016). 2016. «Prop. 1 S (2015–2016) Gul bok». Proposisjon. Regjeringen.no. Åpnet august 1. https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop.-1-s-gul-bok-20152016/id2456301/
Prop. 172 S (2012–2013) Finansiering av Miljøpakke Trondheim trinn 2. Samferdselsdepartementet 31. mai 2013, https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop-172-s-20122013/id728669/
Prop. 115 S (2015–2016). «Prop. 115 S (2015–2016), jf. Innst. 407 S (2015-2016). Samtykke til ratifikasjon av Parisavtalen av 12. desember 2015 under FNs rammekonvensjon om klimaendring av 9. mai 1992.» https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop.-115-s-20152016/id2498557/
Prop. 2015/16:1. 2016. «Prop. 2015/16:1 Budgetpropositionen för 2016 Utgiftsområde 20 Allmän miljö- och naturvård». http://www.regeringen.se/contentassets/49618bcb4fd94b6081d9696f55bc7f8d/

utgiftsomrade-20-allman-miljo--och-naturvard.pdf.
QUATTRO. 1998. «Quality Approach in Tendering Urban Public Transport Operations». TRIP. http://www.transport-research.info/project/quality-approach-tendering-urban-public-transport-operations
Rambøll. 2015. «Litteraturstudie avgiftsfri kollektivtrafik». 2015-01–20. http://www.trafa.se/globalassets/rapporter/underlagsrapporter/ramboll_litteraturstudie-avgiftsfri-kollektivtrafik.pdf
Ramjerdi, Farideh, Rune Elvik, Petter Christiansen, Jonas Eliasson, Oddgeir Osland, og Hege Westskog. 2014. «(When) are financial policy instruments environmentally effective? The case of transport.» TØI-rappor 1298/2014. TØI. https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=35368
Rättsnätet. 2010. «Lag (2010:1065) om kollektivtrafik». Rätttsnätet. http://www.notisum.se/rnp/sls/lag/20101065.htm
Renolen, Heidi, og Frode Hammer. 1995. «Forsøksordningen for utvikling av kollektivtransport : samlet evaluering av 1991- og 1992-prosjekter». TØI-rapport 673. https://www.toi.no/publikasjoner/forsoksordningen-for-utvikling-av-kollektivtransport-samlet-evaluering-av-1991-og-1992-prosjekter-article5423-8.html
Renolen, Heidi. 1998. «Hva Forsøksordningen har lært oss. Hovedkonklusjoner fra forsøk med kollektivtransport 1991-95». TØI-rapport 393/1998. https://www.toi.no/publikasjoner/hva-forsoksordningen-har-lart-oss-hovedkonklusjoner-fra-forsok-med-kollektivtransport-1991-95-article7503-8.html.
Retsinformation (2014). Vedtaget af Folketinget ved 3. behandling den 11. juni 2014. Forslag Til Lov om ændring af lov om trafikselskaber og lov om vægtafgift af motorkøretøjer m.v. https://www.retsinformation.dk/eli/ft/201313LA0136
Riksdagen. 2016. «Kollektivtrafiklagen – en uppföljning». 2015/15:RFR14. Stockholm: Riksdagen. https://data.riksdagen.se/fil/14CDA5ED-D96E-4859-B278-12668D5D88E9
Rosseland, A. 1993. «Veileder i tilpasning av takster. Forsøksordningen for utvikling av kollektivtransport.» N-512. Samferdelsdepartementet.
Ruter. 2015. «Åsrapport Ruter 2014». https://ruter.no/globalassets/dokumenter/aarsrapporter/ruter-arsrapport-2014.pdf
Ruter. 2016. «Årsrapport Ruter 2015». https://ruter.no/globalassets/dokumenter/ruterrapporter/2015/arsrapport_2015_komplett.pdf
Ruud (red), Alberte, Nils Fearnley, Katrine Kjørstad, og Trine Hagen. 2005. «Kollektivtransportmarkedet i by: Fakta og eksempler». TØI-rapport 811/2005. https://www.toi.no/publikasjoner/kollektivtransportmarkedet-i-by-fakta-og-eksempler-article18846-8.html
Ruud, Alberte, Ingunn Ellis, og Bård Norheim. 2010. «Bedre kollektivtransport. Trafikantenes verdsetting av ulike egenskaper ved til budet i Oslo og Akershus.» Prosam-rapport 187. http://www.prosam.org/index.php?page=report&nr=187
Ruud, Alberte, og Edvin Frøysadal. 2002. «Målrettet kollektivtransport. Veileder med oppsummering av kunnskap og eksempler på tiltak - Transportøkonomisk institutt». TØI-rapport 587/2002. https://www.toi.no/publikasjoner/malrettet-kollektivtransport-veileder-med-oppsummering-av-kunnskap-og-eksempler-pa-tiltak-article7595-8.html.
Ruud, Alberte, og Katrine Kjørstad. 2006. «Effekter av virkemiddelbruk. Innspill til transportanalyse for Bergensområdet.» Arbeidsdokument 859/2006. Transportøkonomisk institutt.
Ruud, Alberte. 2003. «Erfaringer med lave takster i kollektivtransporten. En litteraturstudie». TØI-rapport 673/2003. https://www.toi.no/publikasjoner/erfaringer-med-lave-takster-i-kollektivtransporten-en-litteraturstudie-article5476-8.html
Ruud, Alberte. 2005. «Tiltakspakker for kollektivtransport 1996 - 2000. Effekter av informasjonstiltakene». TØI-rapport 774/2005. https://www.toi.no/publikasjoner/tiltakspakker-for-kollektivtransport-1996-2000-effekter-av-informasjonstiltakene-article5363-8.html
Ruud, Alberte. 2011. «Tidsverdistudien i Oslo og Akershus 2010». UA-notat 40/2011. http://urbanet.no/publikasjoner/tidsverdistudien-i-oslo-og-akershus-2010
Samferdselsdepartementet. 2014a. «Brev fra Samferdselsdepartementet fra Vegdirektoratet 4. juli 2014». http://www.ntp.dep.no/Nasjonale+transportplaner/2018-2029/Bymilj%C3%B8avtaler/_attachment/816488/binary/1021653?_ts=14c0daa1e78
Samferdselsdepartementet. 2014b. «Brev fra Samferdselsdepartementet til Vegdirektoratet 2. juni 2014». http://www.ntp.dep.no/Nasjonale+transportplaner/2018-2029/Bymilj%C3%B8avtaler/_attachment/816539/binary/1021660?_ts=14c0dba79f8
Samstad, Hanne, Farideh Ramjerdi, Knut Veisten, Ståle Navrud, Kristin Magnussen, Stefan Flügel, Marit Killi, Askill Harkjerr Hasle, Rune Elvik, og San Martin Orlando. 2010. «Den norske verdsettingsstudien - Sammendragsrapport». TØI-rapport 1053/2010. https://www.toi.no/publikasjoner/den-norske-verdsettingsstudien-sammendragsrapport-article29735-8.html
Simonsen, Morten. 2010. «Persontransport jernbane». 5/2/2010. Vestlandsforskning. http://sip.vestforsk.no/pdf/Jernbane/JernbanePassasjerTransport.pdf
Skollevold, Ann Sherin, og Elisatbeth Hording Mathisen. 2014. «Samferdselsstatistikk Vest-Agder». Vest-Agder fylkeskommune. http://www.vaf.no/media/5796600/Samferdselsstatistikk-2014.pdf
Solli, Hilde, Marte Bakken Resell, og Miriam Søgnen Haugsbø. 2015. «Sammenhengen mellom strategiske mål og organisering av kollektivtrafikken». 68/2015. UA-rapport. http://urbanet.no/publikasjoner/

sammenhengen-mellom-strategiske-mal-og-organisering-av-kollektivtrafikken
Solli, Hilde, Miriam Søgnen Haugsbø, Ingunn Opheim Ellis, Tormod Wergeland Haug, Berg Mads, Betanzo Mari, og Bård Norheim. 2014. «Ringvirkninger av arealplanlegging - for en mer bærekraftig bytransport? Dokumentasjonsrapport». UA-rapport 51b. Oslo: Urbanet Analyse. http://www.urbanet.no/Documents/Publikasjoner/UArapport_51b_2014_Fou%20Areal%20og%20Transport%20Dokumentasjonsrapport.pdf.
Solli, Hilde, Resell Marte B og Haugsbø, Miriam S 2015: Sammenhengen mellom strategiske mål og organisering av kollektivtrafikken- En litteraturstudie Urbanet Analyse UA-rapport 68/2015
SPUTNIC 2009, «Strategies for public transport in cities – public transport integration", http://documents.rec.org/publications/SPUTNIC2MO_ptintegration_AUG2009_ENG.pdf
SSB. 2016. «Kollektivtransport2015». ssb.no. http://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/statistikker/kolltrans/aar/2016-08-04
SSB. 2016a. «Tabell: 04759: Bilbestand og folkemengde». Åpnet august 2. https://www.ssb.no/statistikkbanken/SelectVarVal/Define.asp?MainTable=Bilbestand&KortNavnWeb=bilreg&PLanguage=0&checked=true
SSB. 2016b. «Tabell 06669: Kollektivtransport med buss. Fylkesinterne ruter. Nøkkeltall.» Åpnet august 3. https://www.ssb.no/statistikkbanken/SelectVarVal/Define.asp?MainTable=KollektnyAA&KortNavnWeb=kolltrans&PLanguage=0&checked=true.
SSB. 2016c. «Tabell: 06673: Kollektivtransport med buss. Byområde. Nøkkeltall.» Åpnet august 2. https://www.ssb.no/statistikkbanken/SelectVarVal/Define.asp?MainTable=KollektByNy2&KortNavnWeb=kolltrans&PLanguage=0&checked=true
SSB. 2016d. «Tabell 08940- Utslipp og opptak av klimagasser. Mill. tonn CO2-ekvivalenter». Åpnet august 1. https://www.ssb.no/250044/utslipp-og-opptak-av-klimagasser.mill.tonn-co2-ekvivalenter
St.meld.nr. 26 (2001-2002) Bedre kollektivtransport
St.prp.nr.1 (2002-2003). Budsjettproposisjon, Samferdselsdepartementet
St.prp. nr. 85 (2008-2009) Om delvis bompengefinansiering av trinn 1 av miljøpakke for transport i Trondheim. Samferdselsdepartementet av 5. juni 2009
Stabell, Pål, og Bernt Sverre Mehammer. 2015. «TRAFIKANTBETALING - REVIDERT AVTALE OSLOPAKKE 3». Oppdragsrapport. COWI. Utarbeidet for sekretariatet for Oslopakke 3. COWI. http://www.vegvesen.no/_attachment/1166894/binary/1087723?fast_title=Trafikantbetaling+-+revidert+avtale+Oslopakke+3.pdf.
Stangeby, Ingunn, og Åse Nossum. 2004. «Trygg kollektivtransport. Trafikanters opplevelse av kollektivreiser og tiltak for å øke tryggheten. Dokumentasjonsrapport». TØI-rapport 704A/2004. https://www.toi.no/publikasjoner/trygg-kollektivtransport-trafikanters-opplevelse-av-kollektivreiser-og-tiltak-for-a-oke-tryggheten-dokumentasjonsrapport-article5360-8.html.
Stangeby, Ingunn, og Bård Norheim. 1993. «Effekten av ruteendringer på folks reisevaner: resultater fra panelundersøkelser i Tromsø, Kristiansand og Trondheim». Oslo: Transportøkonomisk institutt. http://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2008011604105
Stangeby, Ingunn, og Bård Norheim. 1995. «Fakta om kollektivtransport : erfaringer og løsninger for byområder - Transportøkonomisk institutt». TØI-rapport 307/1995. https://www.toi.no/publikasjoner/fakta-om-kollektivtransport-erfaringer-og-losninger-for-byomrader-article7499-8.html
Stangeby, Ingunn, og Kjell Jansson. 2001. «Målrettet kollektivtransport. Delrapport 2: Trafikantenes preferanser». 533/2001. https://www.toi.no/publikasjoner/malrettet-kollektivtransport-delrapport-2-trafikantenes-preferanser-article7543-8.html
Statens vegvesen. 2014. «Håndbok 206 Elektronisk billettering Del 1 Målsetting og overordnet beskrivelse». Vegdirektoratet. http://www.vegvesen.no/_attachment/278694/binary/964025?fast_title=H%C3%A5ndbok+V821+Del+1+M%C3%A5lsetting+og+overordnet+beskrivelse.pdf
Stockholmsförhandlingen. 2013. «Överenskommelse om finansiering och medfinansiering av utbyggnad av tunnelbanan samt ökad bostadsbebyggelse i Stockholms län enligt 2013 års Stockholmsförhandling». Stockholmsforhandling. http://stockholmsforhandlingen.se/accounts/10965/files/262.pdf
Sverigeförhandlingen. 2015. «Delrapport från Sverigeförhandlinge. Höghastighetsjärnvägens finansiering och kommersielle förutsättningar.» Statens offentliga utredningar, SOU 2016:3 Delrapport från Sverigeförhandlingen SOU 2016:3. Stockholm. http://media.sverigeforhandlingen.se/2016/01/SOU-2016_03_webbpdf-160112-2.pdf
Sveriges Riksdag. 2015. «Svensk författningssamling 2015:579 Förordning (2015:579) om stöd för att främja hållbara stadsmiljöer - riksdagen.se». Näringsdepartementet. https://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Forordning-2015579-om-stod-_sfs-2015-579/?bet=2015:579
Swärdh, Jan-Erik, og Gunilla Björklund. 2015. «VTI - Värdering av komfort och minskning av trängsel i kollektivtrafiken. En sammanfattning». VTI-notat 20–2015. http://www.vti.se/sv/publikationer/vardering-av-komfort-och-minskning-av-trangsel-i-kollektivtrafiken-en-sammanfattning/
Tegnér, Göran, Harald Høyem, og Kristine Wika Haraldsen. 2016. «Kollektivtrafikens marknadsutveckling i Sverige 1985-2014». UA-rapport, publiseres i løpet av 2016.
Teknologirådet. 2006. Perspektiver ved indførelse af gratis offentlig transport: vurderinger og anbefalinger fra

en arbejdsgruppe under Teknologirådet. København: Teknologirådet.
Thovsen, Frode, og Brunvoll. 2015. «Kapittel 6. Luftforuresning og utslipp til luft». I Kolshus, Kristine (red). Samferdsel og miljø 2015. Utvalgte indikatorer for samferdselssektoren. Bd. Rapporter 2015/34. Samferdsel og miljø. http://www.ssb.no/forside/_attachment/236728?_ts=14f4f27b718
Tørset, Trude, og Solveig Meland. 2002. «Skinnebonus - litteraturstudium». SINTEF Notat av 21.06.2002. Trondheim: SINTEF Bygg og Miljø, Samferdsel.
TRACE. 1999. «Evidence on Car Cost and Car Time Elastiities of Travel Demand in Europe.» The European Commision, Directorate General for Transport.
Trafikanalys 2014:14: Utveckling av utbudet fö järnveg och regional kollektivtrafik Trafikanalys rapport 2014:14
Trafikanalys. 2012.
Trafikanalys. 2014. «Priser i kollektivtrafik i sverige och EU 2014». Rapport 2014:15. http://www.trafa.se/globalassets/rapporter/rapport_2014_15_priser_i_kollektivtrafik_i_sverige_och_eu_2014.pdf
Trafikanalys. 2015a. «Avtalen for den upphandlade kollektivtrafiken 2013». Rapport 2015:13. http://www.trafa.se/globalassets/rapporter/rapport-2015_13-avtalen-for-den-upphandlade-kollektivtrafiken-2013.pdf.
Trafikanalys. 2015b. «Kollektivtrafikens utveckling en analys av den nationella statistiken». Rapport 2015:15. http://www.trafa.se/globalassets/rapporter/rapport-2015_15-kollektivtrafikens-utveckling---en-analys-av-den-nationella-statistiken1.pdf.
Trafikanalys. 2015c. «Peak car i sikte statistik och analys over sveriges personbilsflotta och dess anvandning». PM 2015:14. http://www.trafa.se/globalassets/pm/pm-2015_14-peak-car-i-sikte-statistik-och-analys-over-sveriges-personbilsflotta-och-dess-anvandning.pdf.
Trafikanalys. 2015d. «RVU Sverige 2011-2014 Den nationella resvaneundersökningen». Rapport 2015:10. http://www.trafa.se/globalassets/statistik/resvanor/rvu-sverige-2011-2014.pdf
Trafikverket 2016d. Projekt som beviljats bidrag 2015 – stadsmiljöavtal. Nettside sist oppdatert 29.3.2016. http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Finansieringsmetoder/statligt-stod-for-hallbara-stadsmiljoer---stadsmiljoavtal/projekt-som-beviljats-bidrag-2015---stadsmiljoavtal/
Trafikverket 2016e. Projekt som beviljats bidrag 2016 – stadsmiljöavtal. Nettside sist oppdatert 22.06.2016. http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Finansieringsmetoder/statligt-stod-for-hallbara-stadsmiljoer---stadsmiljoavtal/projekt-som-beviljats-bidrag-2016---stadsmiljoavtal/
Trafikverket. 2016a. «Kapitel 7 Värdering av kortare restid och transporttid». Rapport version 2016 - 04 - 01. http://www.trafikverket.se/contentassets/4b1c1005597d47bda386d81dd3444b24/07_restid_o_transporttid_a60.pdf.
Trafikverket. 2016b. «Kapitel 8 Kostnad för trängsel och förseningar». Rapport version 2016-04-01. http://www.trafikverket.se/contentassets/4b1c1005597d47bda386d81dd3444b24/08_trangsel_forseningar_a60.pdf.
Trafikverket. 2016c. «Prognos för persontrafiken 2040. Trafikverkets Basprognoser 2016-04.01.» Rapport 2016:059. http://www.trafikverket.se/TrvSeFiler/Foretag/Planera_o_utreda/Samhallsekonomiska_analyser_och_trafikprognoser/2013/sple_2013_5_trv_pm_lu_nedbrytning_uppfoljning_och_framtidsutblick.pdf.
Transek. 2006. «Microsoft Word - Rapport ReFo Transek SL.doc - Rapport ReFo Transek SL.pdf». http://www.resenarsforum.se/files/Rapport%20ReFo%20Transek%20SL.pdf.
Transport – og Bygningsministeriet og Din Offentlige Transport, 2016 http://dinoffentligetransport.dk/billetter-og-priser/priser-og-zoner/takst-sjaelland/
Transportetatene. 2015. «Miljøvennlige og tilgjengelige byområder. Planfase. Hovednotat.» http://www.ntp.dep.no/Forside/_attachment/1069002/binary/1068380?_ts=150c842abc0.
Transportetatene. 2016. «Nasjonal transportplan 2018-2029. Grunnlagsdokument. Revidert utgave 12. mai 2016.» http://www.ntp.dep.no/Nasjonale+transportplaner/2018-2029/Plangrunnlag/_attachment/1215451/binary/1108802?_ts=154a51c1a38
Transportministeriet. 2013. «Evaluering af lov om trafikselskaper». http://www.moviatrafik.dk/omos/bagomos/bestyrelse/2013/160513/Documents/06.4EvalueringaflovomtrafikselskaberMarts2013.pdf
Transportstyrelsen. 2012. «Anmälningsskyldighet och trafikantinformation– en bit i den stora kakan - transportstyrelsen.se». januar 9. http://www.transportstyrelsen.se/sv/Nyhetsarkiv/Anmalningsskyldighet-och-trafikantinformation-en-bit-i-den-stora-kakan1/
Transportstyrelsen. 2016a. «Trängselskatt i Göteborg». http://www.transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/Trangselskatt/Trangselskatt-i-goteborg/
Transportstyrelsen. 2016b. «Trängselskatt i Stockholm». https://www.transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/Trangselskatt/Trangselskatt-i-stockholm/
USEPA. 1998. «Technical Methods for Analyzing Pricing Measures to Reduce Transportation Emissions». USEPA-rapport #231-R-98-006. https://www3.epa.gov/otaq/stateresources/policy/transp/tcms/anpricng.pdf
Vägverket og Markör. 2002. «Undersökning om funktionshindrades möjligheter att utnyttja transportsystem».
van de Velde, Didier, Arne Beck, Jan-Coen van Elburg, og Kai-Henning Terschüren. 2008. «Contracting in

urban public transport». http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/studies/doc/2008_contracting_urban_public_transport.pdf.
Vibe, Nils, Katrine Kjørstad, og Åse Nossum. 2004. «Kollektivalternativene i Tønsbergpakken. Bidrag til konsekvensutredningen». TØI-rapport 698/2004. https://www.toi.no/publikasjoner/kollektivalternativene-i-tonsbergpakken-bidrag-til-konsekvensutredningen-article5430-8.html
Vibe, Nils, Øystein Engebretsen, og Nils Fearnley. 2005. «Persontransport i norske byområder. Utviklingstrekk, drivkrefter og rammebetingelser.» 761/2005. Transportøkonomisk institutt. https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=777
Vivier, J. 2001. «MILLENNIUM CITIES DATABASE FOR SUSTAINABLE TRANSPORT. ANALYSIS AND RECOMMENDATIONS», mai. https://trid.trb.org/view.aspx?id=708143
Wallis, I., A. Lawrence, N. Douglas. 2013. Economic appraisal of public transport service enhancements. October 2013. Nz Transport Agency research report 533. Ian Wallis Associates Ltd and Douglas Economics, Wellington. http://www.nzta.govt.nz/resources/research/reports/533/docs/533.pdf.
Wallis, Ian, og David Hensher. 2007. «Competitive Tendering for Urban Bus Services – Cost Impacts: International Experience And Issues». I Competition and Ownership in Land Passenger Transport. Selected Papers from the 9th International Conference (THREDBO 9). http://books.emeraldinsight.com/display.asp?K=9780080450957&cur=GBP&sf1=kword_index&sort=sort_date%2Fd&st1=hensher&sf2=eh_cat_class&m=2&dc=11
Wardman og Shires. 2000. Interchange and integration. Report prepared for the Strategic Rail Authority. London.
Wardman og Whelan. 2011. Twenty Years of Rail Crowding Valuation Studies: Evidence and Lessons from British Experience. Transport Reviews. Volum: 31, nummer 3, sider 379-398. http://dx.doi.org/10.1080/01441647.2010.519127
Wardman, Mark. 2001. A review of British evidence on time and service quality valuations. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review. Volum: 37, nummer 2-3, sider 107-128. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1366554500000120
Wardman, Mark. 2004. Public transport values of time. Transport Policy. Volum: 11, nymmer 4, sider: 363-377. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0967070X04000319
Wardman, Mark. 2013. «Value-of-Time Multipliers: Review and Meta-analysis of European-wide Evidence». Annual Conference of the US Transportation Research Board. http://amonline.trb.org/13-3554-1.2523523?qr=1.
Wardman, Mark. 2014. «Valuing Convenience in Public Transport». Discussion Paper 2104.02. International Transport Forum, OECD. http://www.internationaltransportforum.org/jtrc/DiscussionPapers/DP201402.pdf
Webster, F. V., og P. H. Bly. 1982. «The demand for public transport. part II. supply and demand factors of public transport». Transport Reviews 2 (1): 23–46. doi:10.1080/01441648208716480.
Whelan, G. 2001. «METHODOLOGICAL ADVANCES IN MODELLING AND FORECASTING CAR OWNERSHIP IN GREAT BRITAIN». I . https://trid.trb.org/view.aspx?id=728910.
White, Peter R. 2001. Public Transport: Its Planning, Management and Operation. 4 edition. London ; New York: Routledge.
WSP. 2010. «Trafikanters värdering av tid - Den nationella tidsvärdesstudien 2007/08». 2010:11. .
WSP (2011). «Bebyggelselokaliseringens betydelse för koldioxidutsläpp och tillgänglighet». WSP Analys & Strategi
www.miljömål.se. 2012. «Preciseringar av Frisk luft». http://www.miljomal.se/sv/Miljomalen/2-Frisk-luft/Preciseringar-av-Frisk-luft/
www.miljøstatus.no. 2016. «Lokal luftforurensning». http://www.miljostatus.no/tema/luftforurensning/lokal-luftforurensning/
Zimmerman, Samuel og Ke Fang 2015 “Public transport service optimization and system integration”. China Transport Topics No 14. http://documents.worldbank.org/curated/en/322961468019179668/pdf/953220BRI00PUB00Integration0Note0EN.pdf

”Kollektivtrafik - utmaningar, möjligheter och lösningar för tätorter” är en lärobok i kollektivtrafik som nu ges ut i en fjärde utgåva. Det råder bred enighet om att attraktiv kollektivtrafik är en nyckel till hållbar utveckling i våra städer och regioner. Frågan är bara: hur kan man åstadkomma en mera attraktiv kollektivtrafik? Den här boken ger en bred genomgång av svensk, norsk och internationell forskning kring hur kollektivtrafiken kan öka sin konkurrenskraft. Målsättningen är att ge en lättillgänglig, men också detaljerad beskrivning av erfarenheterna med ökad satsning på kollektivtrafik. Boken har fokus på betydelsen av olika omvärldsfaktorer och ramarna kring kollektivtrafiken såsom organisation och finansiering, stadsstruktur och konkurrensfördelar för olika transportmedel. Den tar också upp olika marknadsstrategier för kollektivtrafiken för att uppnå ett mer hållbart transportsystem och få mest möjliga kollektivtrafik för pengarna. Det nya i denna utgåva är att den är ett norskt-svenskt samarbete, vilket gör att boken har fokus på jämförelser av de utmaningar och lösningar som finns i de båda länderna. Boken ger inget facit på vad som behöver göras för att nå nolltillväxt i biltrafiken eller en fördubbling av kollektivtrafiken, men den pekar på möjligheter och lösningar för hur man kan få fler att resa med kollektivtrafik och hur man kan arbeta mot de ambitiösa målen utan att kostnaderna behöver öka. Boken är tänkt att fungera som verktyg för yrkesverksamma inom kollektivtrafiksektorn: som beslutsfattare, analytiker, planerare och utförare. Även studenter och lärare, forskare och andra intressenter kan ha stor nytta av bokens innehåll. Boken är skriven av Urbanet Analyse.

Statens vegvesen
UA
Urbanet Analyse