

Överflyttningspotential för person- och godstransporter för att minska transportsektorns koldioxidutsläpp

– åtgärder inom Mobility Management, effektivare kollektivtrafik och tätortslösningar



Dokumentinformation

Titel: Överflyttningspotential för person- och godstransporter för att minska transportsektorns koldioxidutsläpp
– åtgärder inom Mobility Management, effektivare kollektivtrafik och tätortslösningar

Serie nr: 2008:60

Projektnr: P08103

Författare: Katarina Evanth, Trivector Traffic
Lena Winslott Hiselius, Trivector Traffic
Lena Smidfelt Rosqvist, Trivector Traffic

Kvalitetsgranskning Christer Ljungberg, Trivector Traffic

Beställare: SIKA
Kontaktperson: Krister Sandberg, tel 063-14 00 20

Dokumenthistorik:

Version	Datum	Förändring	Distribution
0.1	2008-09-25		Beställare
0.2	2008-10-20	Uppdaterat utkast, ej internt kvalitetsgranskad	Beställare
0.3	2008-10-27	Första utkast slutversion	Beställare
0.4	2008-11-17	Synpunkter beställare	Beställare
1.0	2008-11-28	Slutrapport	Beställare

Förord

Trivector Traffic har, på uppdrag av SIKA och trafikverken, under ungefär en månads tid specialstuderat effekter samt kostnader för ett antal fall som behandlar åtgärder för hur transporter i storstäder, tätorter samt i pendlingsstråk mellan tätorter kan ske effektivare. Trivectors uppdrag fungerar som ett underlag till ett regeringsuppdrag om överflyttningspotential för person- och godstransporter mellan trafikslag. Kontaktperson på SIKA har varit Krister Sandberg.

Studien fokuserar på följande typer av åtgärder: olika typer av Mobility Management-åtgärder – bilpooler, samåkning, kampanjer, rådgivning etc; effektivare kollektivtrafik, enklare reskortslösningar, tätortslösningar för ökat resande med gång/cykel/ kollektivtrafik/samåkning och för minskat enskilt bilåkande. De frågeställningar som skall besvaras handlar om vilka av dessa lösningar som har testats tidigare och vad som blivit resultaten då. I första hand efterfrågas faktiska resultat från utvärderingsstudier.

Arbetet har utförts av civ ing Katarina Evanth, fil dr Lena Winslott Hiselius och tekn dr Lena Smidfelt Rosqvist, samtliga på Trivector Traffic.

Lund november 2008
Trivector Traffic AB

Innehållsförteckning

Förord

Sammanfattning

1. Introduktion	1
1.1 Bakgrund för uppdraget	1
1.2 Val av de åtgärder som ingår i studien	2
1.3 Upplägg av genomgången av åtgärder	4
1.4 Källor för potentialer och kostnader	5
1.5 Definition av begrepp	6
2. Bakomliggande resonemang som utgångspunkt för diskussionen om överflyttningspotential	8
2.1 Trafiken står för en stor del av klimatutsläppen	8
2.2 Mängden transporter och trafikarbete påverkas av tillhandahållna förutsättningar	9
2.3 Tillgänglighet som mål istället för rörlighet	10
2.4 Den relativa attraktivitetens betydelse	12
2.5 Samspel mellan åtgärder	16
2.6 Olika aktörers samverkan och motverkan	17
3. Överflyttning genom prioriterad planering för hållbara färdssätt	19
3.1 Konkurrenskraftig kollektivtrafik i tätorter och stråk	20
3.2 Stadsövergripande konkurrenskraftig cykeltrafik	25
3.3 Samlat program för trafikslagsövergripande åtgärder	29
4. Styrmedel för överflyttning till hållbara färdssätt	35
4.1 Trängselavgifter	35
4.2 Förmånsbeskattning eller avgiftsbeläggning av parkering på arbetsplatser	38
4.3 Förmåner för miljöanpassat resande till arbetet	41
4.4 Höjd skatt på koldioxid	43
4.5 Kilometerskatter för tunga lastbilar	46
4.6 CO ₂ -baserad fordonsskatt	51
4.7 CO ₂ -baserat förmånsvärde	52
5. Mobility Management för överflyttning till hållbara färdssätt	54
5.1 Kampanjer för attityd- och beteendeförändring inom Mobility Management	55
5.2 Samordnad varudistribution	56
5.3 Gröna resplaner på företag	59
5.4 Samlade Mobility Management-insatser	63
6. Om möjliga överflyttningspotentialer	69

Referenser

Sammanfattning

Introduktion

I detta uppdrag har Trivector Traffic studerat effekter och kostnader av ett antal åtgärder inom Mobility Management, effektivare kollektivtrafik samt tätortslösningar. Syftet har varit att för målåren 2020 och 2040 ta reda på hur person- och godstransporter kan ske effektivare inom städer, tätorter och stråk däremellan. Rapporten utgår från redan gjorda studier av dessa typer av åtgärder; det är emellertid sällsynt med direkta studier av överflyttningspotentialer mellan trafikslag. Resultatet från föreliggande rapport kommer att utgöra ett underlag till det regeringsuppdrag som SIKa och trafikverken har om överflyttningspotentialen för person- och godstransporter.

Följande åtgärder för överflyttning tas upp denna rapport: Åtgärderna presenteras i tre olika grupper:

Tabell 1 Åtgärder som tas upp i rapporten

Överflyttning genom prioriterad planering för hållbara färd sätt
Konkurrenskraftig kollektivtrafik i tätorter och stråk
Stadsövergripande konkurrenskraftig cykeltrafik
Samlat program för trafikslagsövergripande åtgärder
Styrmedel för överflyttning till hållbara trafikslag
Trängselavgifter
Förmånsbeskattning eller avgiftsbeläggning av parkering på arbetsplatser
Förmåner för miljöanpassat resande till arbetet – parking cash out
Höjd skatt på koldioxid
Kilometerskatt för tunga lastbilar
CO ₂ -baserad fordonsskatt
CO ₂ -baserat förmånsvärde
Mobility Management för överflyttning till hållbara trafikslag
Kampanjer för attityd- och beteendeförändring inom Mobility Management
Samordnad varudistribution
Gröna resplaner på företag
Samlade Mobility Management-insatser

Effekter som beräknas eller beskrivs för varje åtgärd är:

- Förändrat resande
- Effekter på CO₂-utsläpp
- Samhällsekonomiska nyttor och kostnader
- Överflyttningspotential
- Hinder och åtgärder för att få till stånd effektiv överflyttning

Bruttovolymer av biltrafikarbete som kan överföras

För att göra bedömningen för överföringspotentialen i Sverige krävs att vi funderar på för vilka resor som åtgärder kan appliceras på, hur stor volym av dessa resor som finns och hur potentialen kan tänkas se ut för målåren 2020 respektive 2040. Vi har därför tagit fram de ungefärliga persontrafikvolymerna som olika åtgärdseffekter kan påverka, se Tabell 2. Volymerna är skattade från RES 2005-2006 och urvalet för varje åtgärd är baserat på H-region respektive ärendetyp. För att uppskatta potentialen av åtgärderna i tätorter och i pendlingsstråk har endast resor på max 5 mil tagits med i dessa beräkningar över potentialer.

Som väntat, påverkar generellt riktade åtgärder som koldioxidskatt störst bruttovolymer eftersom den största delen av trafikarbetet påverkas. Åtgärder som trängselskatt och åtgärder för ökad cykelandel påverkar betydligt mindre bruttovolymer.

Tabell 2 Översikt över vilka resor i vilka områden, samt omfattning för resor som potentiellt kan påverkas vid åtgärder för överflyttning mellan trafikslag. Resor upp till 5 mil långa.

	Total bruttovolym trafikvolym per dag baserat på RES 2005-06		
	För ärendetyp	För H-regioner	1000*mil per dag
Överflyttning genom prioriterad planering för hållbara färdssätt			
Konkurrenskraftig kollektivtrafik i städer och stråk	Alla	Storstäder & Större städer	6 880
Konkurrenskraftig cykeltrafik	Alla (<5 km)	Alla utom Glesbygden	420
Styrmedel för överflyttning till hållbara trafikslag			
Trängselavgifter	Arbets- och skolresor	Storstäder	900
Förmånsbeskattning eller avgiftsbeläggning av parkering på arbetsplatser	Arbetsresor	Storstäder & Större städer	1 860
Förmåner för miljöanpassat resande till arbetet – parking cash out	Arbetsresor	Storstäder & Större städer	1 860
Höjd skatt på koldioxid	Alla	Alla utom Glesbygden	9 290
Mobility Management för överflyttning till hållbara trafikslag			
Kampanjer för attityd- och beteendeförändring inom Mobility Management	Alla	Storstäder & Större städer	6 880
Gröna resplaner på företag	Arbetsresor	Storstäder & Större städer	1 860
Samlade Mobility Management-insatser	Alla	Storstäder & Större städer	6 880

Åtgärdseffekter för olika tidshorisonter

För att räkna på olika potentialer behövs relativt stabila effektutvärderingar samt vissa antaganden om hur dessa effekter ser ut på lite längre sikt, i vårt fall till år 2020 respektive 2040. Vid en tidigare bearbetning av Vägverkets klimatstrategi har vi gjort bedömningar av hur effekten av olika typer av åtgärdsstrategier förändras över tiden. Strategin använder sig av målåren 2020 samt 2050 till skillnad från vår studie. Resultaten, se Tabell 3, beskriver hur samhällsplaneringsåtgärder har begränsad betydelse på kort sikt men att de på längre sikt ökar i betydelse. På kort sikt har åtgärder som påverkar beteenden och regleringar/ekonomiska styrmedel

störst betydelse, de har ofta effekt direkt vid införande. I tabellen finns även ny teknik med som en åtgärdskategori som ökar i betydelse efterhand. I denna rapport ingår inte denna kategori eftersom den inte får någon positiv effekt på överflyttningen från bil till andra trafikslag.

Tabell 3 Olika åtgärdsstrategiers potential (andel i %) att minska vägtransportsektorns koldioxidutsläpp. Tabellen visar även bedömd total potential (nationellt) för respektive målår. Källa: Egen bearbetning utifrån Vägverkets klimatstrategi (2004)

Målår	Samhällsplanering, infrastruktur & transportutbud	Reglering & ekonomiska styrmedel	Ny teknik	Beteenden	Total effekt, nationellt (milj ton CO ₂)
2010	9 %	67 %	7 %	17 %	-5,0
2020	22 %	50 %	16 %	13 %	-9,4
2050	20 %	33 %	39 %	8 %	-19,8

Överföringspotentialen för olika åtgärder så som de hittills applicerats

Baserat på de sammanställningar som redovisas i kapitel 3-5 har vi satt samman en översikt över vilka potentialer på överflyttning från bil till antingen kollektivtrafik eller gång och cykel olika åtgärder har utvärderats till, för 2020 samt 2040.

Tabell 4 Skattad åtgärdspotential i form av överflyttning av biltrafikarbete. Skattningar baserade på de potentialer som redovisas i kapitel 3-5.

	2020	2040
Överflyttning genom prioriterad planering för hållbara färdssätt		
Konkurrenskraftig kollektivtrafik i städer och stråk	-6%	-8%
Konkurrenskraftig cykeltrafik	-21%	-30%
Styrmedel för överflyttning till hållbara trafikslag		
Trängselavgifter	-2,5%	-2,5%
Förmånsbeskattning eller avgiftsbeläggning av parkering på arbetsplatser	-20%	-60%
Förmåner för miljöanpassat resande till arbetet – parking cash out	-15%	-25%
Höjd skatt på koldioxid	-4,5%	-9%
Mobility Management för överflyttning till hållbara trafikslag		
Kampanjer för attityd- och beteendeförändring inom Mobility Management	-0,1%	-0,2%
Gröna resplaner på företag	-5%	-10%
Samlade Mobility Management-insatser	-2,5%	-5%

Inte förvånande visar sig avgifter för parkering vid arbetsplatser ha den enskilt största potentialen på koldioxidminskningar, följt av höjd skatt på koldioxid. Stora potentialer finns även för konkurrenskraftig kollektivtrafik och samlat Mobility Management-arbete, se Tabell 5. Skulle man storsatsa på kollektivtrafiken finns möjlighet att fördubbla potentialen som då har samma storleksordning som avgifter för parkering vid arbetsplatser.

Trängselavgifter har liten potential för minskade koldioxidutsläpp som följd av överflyttning till kollektivtrafiken. Dels berör det endast resande i storstadsregionerna och dels påverkas främst arbets- och skolresor genom överflyttning till kol-

lektivtrafiken. Hälften av den totala koldioxidminskningen vid införande av trängselavgifter är annat än överflyttningsvinster. Men det är en relativt effektiv och snabbverkande åtgärd för storstäderna som har många andra positiva effekter på kvaliteten i trafiksystemet och på trafikmiljön, inte minst genom att den reducerar avgasutsläpp i områden där många exponeras för dessa hälsofarliga utsläppshalter.

Tabell 5 Översiktligt uppskattad överflyttningspotential i 1000 ton CO₂/år från biltrafik till andra trafikslag baserat från potentialerfarenheter från faktiskt genomförda fall, avrundade värden beräknade på emissionsfaktorer för "well to wheel".

1000 ton CO ₂ /år	2020	2040
Överflyttning genom prioriterad planering för hållbara färd sätt		
Konkurrenskraftig kollektivtrafik i städer och stråk	-300	-400
Konkurrenskraftig cykeltrafik	-70	-90
Styrmedel för överflyttning till hållbara trafikslag		
Trängselavgifter	-20	-20
Förmånsbeskattning eller avgiftsbeläggning av parkering på arbetsplatser	-300	-800
Förmåner för miljöanpassat resande till arbetet – parking cash out	-200	-350
Höjd skatt på koldioxid	-300	-600
Mobility Management för överflyttning till hållbara trafikslag		
Kampanjer för attityd- och beteendeförändring inom Mobility Management	-5	-10
Gröna resplaner på företag	-70	-140
Samlade Mobility Management-insatser	-150	-300

Samhällsekonomiska bedömningar och kostnadseffektivitet

Det finns stora luckor i det material som studerats och sammanställts vad gäller de beräknade eller redovisade kostnaderna. I Tabell 6 presenteras kostnadseffektiviteten för de studerade åtgärderna d v s åtgärds kostnad per inbesparat kg CO₂-utsläpp. Ett antal av åtgärderna innebär dock en förändring av regelverk och skatter utan att det uppstår någon direkt kostnad för att genomföra åtgärden, t ex en höjning av koldioxidskatten. I dessa fall har ingen kostnadseffektivitetskvot beräknats. I tabellen anges även den samhällsekonomiska lönsamheten angiven som nettonyttan (för fleråriga åtgärder nettonuvärdesnytta) eller som nettonuvärdeskvot (nettonyttan/kostnad för åtgärden) i de fall där underlagsmaterialet endast angivit denna lönsamhetsindikator. Om nettonyttan är större än noll innebär detta att de samhällsekonomiska nyttor som uppstår genom åtgärden överstiger de samhällsekonomiska kostnaderna.

För de åtgärder där kostnadseffektiviteten har varit möjlig att beräkna, indikerar resultaten att de mjuka (frivilliga) åtgärderna generellt sett kostar mindre per inbesparat CO₂-utsläpp än de hårda åtgärderna (tvingande).

När vi tittar på nettonyttorna är det svårt att urskilja något mönster. Spridningen är relativt stor inom såväl de mjuka som hårda åtgärderna. Samtliga åtgärder är sannolikt samhällsekonomiskt lönsamma (viss osäkerhet finns dock kring lönsamheten för åtgärden parking cash out). Nettonyttan är emellertid relativt svårtolkad då storleksordningen står i relation till storleken på åtgärden. Själva nivån på nettonyttan säger alltså inget om hur kostnadseffektiv själva åtgärden är.

Tabell 6 Redovisade kostnadseffektiviteter samt samhällsekonomiska effekter baserat på potentialerfarenheter från faktiskt genomförda fall.

	Kostnadseffektivitet kr/ kg CO ₂	Nettonytta/ Nettovärdeskvot
Överflyttning genom prioriterad planering för hållbara färdssätt		
Konkurrenskraftig kollektivtrafik i städer och stråk	Ingen enskild CO ₂ beräkning	Nettonuvärdeskvot: 0.8-5.2
Konkurrenskraftig cykeltrafik	Ingen enskild CO ₂ beräkning	Nettonuvärdeskvot: 2-13
Styrmedel för överflyttning till hållbara trafikslag		
Trängselavgifter	1.6 kr/kg	Nettonuvärdeskvot: 5.3
Förmånsbeskattning eller avgiftsbeläggning av parkering på arbetsplatser	Ingen direkt åtgärds-kostnad	Nettonytta: ca 0 eller positiv
Förmåner för miljöanpassat resande till arbetet – parking cash out	?	Nettonytta: ca 0
Höjd skatt på koldioxid	Ingen direkt åtgärds-kostnad	Nettonytta: 2,4-6,4 mdr kr/år
Kilometerskatter för tunga lastbilar	1.5-8.2 kr/kg*	Nettonytta: ca 0
CO ₂ -baserad fordonsskatt	Ingen direkt åtgärds-kostnad	Nettonytta: ca 0
CO ₂ -baserat förmånsvärde	Ingen direkt åtgärds-kostnad	Nettonytta: ca 0
Mobility Management för överflyttning till hållbara trafikslag		
Kampanjer för attityd- och beteendeförändring inom Mobility Management	0.8-1.3 kr/kg	Ingår i Samlade Mobility Management-insatser
Samordnad varudistribution	Ingen direkt åtgärds-kostnad	Nettonytta: 0.7-1.7 bilar (SAMLIC); 2.5 mkr/år (TFK)
Gröna resplaner på företag	8 kr/kg (Uppsala) 0.1 kr/kg (MM-Stockholm)	Nettonytta: 1.1 mkr/år (Uppsala) 0.7 mdr kr/år (MM-Stockholm)
Samlade Mobility Management-insatser	1.0-1.4 kr/kg	Nettonytta: 1.1 mdr kr/år

* Värde angivet för 2008. Kostnadseffektiviteten beräknas öka med tiden; 1.1 - 6.4 kr/kg för år 2020 och 0.8-5.0 kr/kg för år 2040.

Slutsatser

Att möjliggöra eller underlätta överflyttning mellan trafikslag kan användas både som åtgärd för att nå målen om reducerade koldioxidutsläpp och som åtgärd för att tillgodose samhällets behov av tillgänglighet.

Resultat från genomförda beräkningar av kostnadseffektiviteten indikerar att de mjuka åtgärderna generellt sett kostar mindre per inbesparat CO₂-utsläpp än de hårda åtgärderna. Variationen i kostnadseffektivitet är dock stor samtidigt som det finns luckor i underlagen. Vidare är det rent principiellt problematiskt att beräkna kostnadseffektivitet för åtgärder som inte har någon direkt åtgärds-kostnad, vilket är fallet med flertalet av de studerade åtgärderna.

Styrmedel har snabb och stor potential för att minska transportsektorns koldioxidutsläpp totalt och även, som vår skattning ovan, som överflyttande åtgärd. Styrmedel bör kombineras med åtgärder som erbjuder goda alternativ annars riskerar få stort motstånd, då de reducerar möjligheterna i transportsystemet.

För att inte effekterna av eventuella regleringar av bränsleanvändning (t ex i form av höjda priser) och andra ekonomiska styrmedel skall få till följd en försämrad tillgänglighet mellan samhällets funktioner, krävs att de kombineras med åtgärder som kan motverka kvalitetsförsämringen. Skall man skapa ett robust transportsystem krävs att det finns alternativ att byta till.

Satsningar på kollektivtrafik och gång och cykel är därmed dubbelt viktiga i ett framtida trafiksystem. Dels har storskaliga satsningar på konkurrenskraftig kollektivtrafik en egen överflyttningspotential som är stor, särskilt om satsningarna görs omfattande och strategiska. Dels krävs det som alternativ till bilen då användningen av denna minskar på grund av andra omständigheter, oavsett om detta sker av marknadsmässiga förändringar eller av politiskt införda styrmedel. I Tabell 7 visas en bedömning av hur olika åtgärderna som bedöms ha för övergripande påverkan på de transportpolitiska målen.

Tabell 7 Bedömning av olika åtgärders bidrag till de transportpolitiska målen på generell nivå. Åtgärder som bedöms ha väsentlig mer potential än vad faktiska utformningar hittills visat är markerade med fetstil. Bedömningen är gjort utan effekter som kan nås med samverkan mellan olika åtgärder.

	Bidrar till ökad tillgänglighet	Bidrar till regional utveckling	Bidrar till mål om god miljö	Bidrar till jämställt transportsystem	Bidrar till bättre trafik-säkerhet
Förmånsbeskattning eller avgiftsbe-läggning av parkering på arbetsplat-ser	neutral	neutral (-)	positiv	neutral	positiv
Höjd skatt på koldioxid	neutral	negativ	positiv	neutral	positiv
Konkurrenskraftig kollektivtrafik i städer och stråk	positiv	positiv	positiv	positiv	positiv
Förmåner för miljöanpassat resande till arbetet – parking cash out	neutral	neutral	positiv	neutral	positiv
Samlade Mobility Management-insatser	positiv	neutral (+)	positiv	neutral	neutral (+)
Gröna resplaner på företag	positiv	positiv	positiv	neutral	positiv
Konkurrenskraftig cykeltrafik	positiv	positiv	positiv	positiv	positiv
Trängselavgifter	positiv	neutral	positiv	positiv	positiv
Kampanjer för attityd- och beteendeför-ändring inom Mobility Management	positiv	neutral (+)	positiv	neutral	neutral (+)

När det gäller minskningar av själva koldioxidutsläppen har det ingen betydelse var de görs eller när. De har ingen betydelse hur koncentrerade de är utan det är den ackumulerade mängden som har betydelse. Det är därför väsentligt med åtgärder som snabbt har minskande effekt och att strukturformande åtgärder som har lång framtida verkan styrs om till ett mer energieffektivt (och därmed mindre koldioxidbelastande) sätt att tillhandahålla hållbar och tillförlitlig tillgänglighet i transportsystemet.

Förutom de potentialer som redan utforskats i olika åtgärder finns betydligt större potentialer som ännu är utforskade. Inte minst Stockholmsförsöket visade hur snabbt attityden till en snabbt förändrad valsituation påverkar både våra individuella val och hur vi uppfattar dessa. Innan införandet var det svårt att föreställa sig att betala för att kunna köra bil i den trängsel som präglar Stockholms vägsystem. Efter införandet var bilden emellertid snabbt en annan och om man som bilist valde att betala, var den standard man fick också betydligt bättre.

Det finns anledning att fundera på vad som skulle hända om större prioriteringsändringar görs till exempel av hur befintligt vägsystem utnyttjas. Om detta används till betydligt ytsnålare högvärdig kollektivtrafik väljer många detta framför bil. Vid till exempel införande av spårtrafik i Europeiska städer visar sig utrymmet totalt sett räcka även till den biltrafik som inte påverkas av överflyttningseffekten.

Nya kombinationer av åtgärder har sannolikt helt nya både primära och sekundära effekter som ännu inte prövats. Ett sådant exempel är om den erkänt effektiva åtgärden att avgiftsbelägga arbetsparkering (med hög egen överflyttningspotential) kombinerades med tillgänglig parkering vid bostaden. En trolig effekt av detta skulle vara helt ny potential för bilpooler eftersom antalet fordon som körs mer än 1500 mil per år drastiskt skulle minska om de inte längre används för arbetsresor. 1500 mil är idag ungefär gränsen för när det är mer ekonomiskt att äga eller ha tillgång till bil genom bilpool.

Slutligen är det viktigt att inte se transportsektorn som en isolerad sektor. Andra sektorer som agerande, t ex samhällsplanering, lokalisering av verksamheter, har stor inverkan både som strukturerande för våra val som resenärer och våra möjligheter till alternativa val.

Tabell 8 Rangordning av åtgärder med överflyttningspotential från biltrafik till andra trafikslag. Åtgärder som bedöms ha väsentlig mer potential än vad faktiska utformningar hittills visat är markerade med fetstil.

1000 ton CO ₂ /år	2020	2040
Förmånsbeskattning eller avgiftsbeläggning av parkering på arbetsplatser	-300	-800
Höjd skatt på koldioxid	-300	-600
Konkurrenskraftig kollektivtrafik i städer och stråk	-300	-400
Förmåner för miljöanpassat resande till arbetet – parking cash out	-200	-350
Samlade Mobility Management-insatser	-150	-300
Gröna resplaner på företag	-70	-140
Konkurrenskraftig cykeltrafik	-70	-90
Trängselavgifter	-20	-20
Kampanjer för attityd- och beteendeförändring inom Mobility Management	-5	-10

1. Introduktion

1.1 Bakgrund för uppdraget

Uppdraget fungerar som ett underlag till ett regeringsuppdrag som SIKÄ och trafikverken har om överflyttningspotential för person- och godstransporter mellan trafikslag.

Regeringsuppdragets frågeställningar är:

- Finns det idag överflyttningspotentialer som leder till minskad klimatpåverkan och ökad samhällsekonomisk effektivitet? Hur stora är i sådana fall dessa potentialer och mellan vilka trafikslag?
- Vilka hinder föreligger för att överflyttningspotentialen nyttjas? Vilka åtgärder krävs för att få till stånd en effektiv överflyttning? Hur påverkas de offentliga finanserna av åtgärderna?
- Vilka åtgärder för överflyttning mellan trafikslagen, till exempel olika typer av infrastrukturåtgärder, är mest kostnadseffektiva för att reducera CO₂-belastningen? Vad blir approximativt kostnaden per inbesparat ton koldioxid med olika åtgärder?
- Hur påverkas Sveriges elberoende och energiförbrukning och vilka samhällsekonomiska konsekvenser får det om potentialerna för överflyttning och energieffektivisering får genomslag?

Inom ramen för regeringsuppdraget skulle ett antal fall specialstuderas. Dessa studier skall ha sin utgångspunkt i frågorna i regeringsuppdraget, med beaktande av tidshorisonterna 2020 och 2040.

Den övergripande frågeställningen för studien av fallen är:

Hur kan transporter i storstäder, tätorter samt i pendlingsstråk mellan tätorter ske effektivare?

De åtgärder som uppdragsgivarna vill att Trivector belyser i sin studie handlar om:

- Olika typer av Mobility Management-åtgärder¹ – bilpooler, samåkning, kampanjer, rådgivning etc
- Effektivare kollektivtrafik, enklare reskortslösningar
- Tätortslösningar för ökat resande med gång/cykel/kollektivtrafik/ samåkning och för minskat enskilt bilåkande.

De frågeställningar som skall besvaras handlar om vilka av dessa lösningar som har testats tidigare och vad som blivit resultaten då. I första hand efterfrågas faktiska resultat från utvärderingsstudier.

1.2 Val av de åtgärder som ingår i studien

I uppdraget ingick att tillsammans med uppdragsgivaren välja ut de åtgärder som skulle ingå i studien. Inledningsvis tog vi därför fram en bruttolista över möjliga åtgärder för studien, se Figur 1.1.

Åtgärderna organiserades i matrisform dels utifrån kollektivtrafik, cykeltrafik, gångtrafik, Mobility Management, biltrafik samt godstrafik (kolumner) dels utifrån faktorer som styr färdmedelsval (rader). Faktorerna utgår från dels olika påverkansfaktorer och dels utifrån hur olika åtgärder används praktiskt. Faktorerna listas nedan och diskuteras i detalj i avsnitt 2.4.

- Generellt
- Utbud, övergripande
- Utbud, detaljerat
- Styrmedel/policies
- Kunskap/attityder

¹ Mobility Management-åtgärder definieras ofta i svenska sammanhang som "mjuka åtgärder för att påverka resan innan den har börjat"

	Kollektivtrafik	Cykeltrafik	Gångtrafik	Mobility Management	Biltrafik	Godstrafik
Generellt	Samhällsplanering utifrån kollektivtrafik och gc-trafik					
Utbud, övergripande	Konkurrenskraftig kollektivtrafik med hög turtäthet och hög framkomlighet m h a eget körfält, signalprioritering (restidskvot), t ex Lundalänken. Kolltrafikutbudet bör vara enkelt och attraktivt, t ex stombusslinjer i Malmö & Gbg. Bytesplatser bör vara trygga och smidiga.	Väl utbyggt gc-nät som är sammanhängande, säkert, tryggt, gent. bekvämt och med god tillgänglighet.		Brett utbud av åtgärder för olika trafikslag, t ex LundaMaTs		
Utbud, detaljerat	Smart Card med plustjänster, t ex Bremen	Bra kollektivtrafik med intermodala respunkter, t ex Holland	Säkra skolvägar, t ex <i>Vänlig väg till skolan</i> i Malmö	Mobilitetskontor, t ex i Växjö och Lund	Fler alternativa tankställen	Samordnad varudistribution, t ex Schenker Sthlm
	Pendelparkeringar för bilister och cyklist	Läncykel, t ex Holland, Berlin		Testresenärer		
				Resfria möten		
				Samåkning		
				Bilpooler		
Styrmedel/policies	Förmåner för miljöanpassat resande till arbetet	Förmåner för miljöanpassat resande till arbetet		Gröna resplaner	Trängselavgifter	Kilometerskatt för tunga lastbilar
					Avgiftsbeläggning p-platser anställda	
					Avgiftsbeläggning gatemark	
					Parkeringsnormer nya områden	
					Bilpoolspolicy	
					Gratis parkering för miljöbilar	
					Höjd skatt på bensin, sänkt skatt på biobränslen	
					Nya hastigheter – mindre CO2	
Kunskap/attityder	Bättre och mer lättillgänglig info, gäller både utbud och trafikstörningar	Bättre och mer lättillgänglig info om gc-nät och koll-trafik		Smart trafikant	Eco-driving	
				Kampanjer, t ex <i>Företag på cykel</i> i Malmö		
				Kolla upp Nottingham: fitt uppmuntrar anställda att ta kolltrafik, avgift annars...		

Figur 1.1 Bruttolista av åtgärder för överflyttning av person- och godstrafik – Hur kan transporter i storstäder, tätorter samt i pendlingsstråk mellan tätorter ske effektivare?

De olika åtgärderna bedömdes i urvalsskedet utifrån skattad översiktlig potential. De åtgärder som bedömdes ha högst överflyttningspotential prioriterades högst att få med i studien. En begränsning har även varit möjligheterna att hitta och ta del av gjorda utvärderingar.

En färgkodning av åtgärderna gjordes för att ange överflyttningspotentialen: grönt = hög, gult = medel, vitt = låg. Vid en avstämning med SIKa beslutades att Trivector skulle i första hand detaljstudera de grönmarkerade åtgärderna som har störst överflyttningspotential och som samtidigt har utvärderats på ett sätt som vi kunde använda oss av.

De gul- eller vitmarkerade åtgärderna tas således inte upp inom ramen för detta uppdrag, men det kan vara intressant att studera några av dessa åtgärder i framtida projekt. Skälet till att de valdes bort i denna rapport är främst p g a att de inte bedömdes ha en stor potential i kombination med att det inte finns redan gjorda utvärderingar av dem. Ett par åtgärder valdes dock bort eftersom de inte alls handlar om överflyttning; åtgärden *Resfria möten* rör sig om eliminering av transporter och åtgärden *Sänkta hastigheter* gäller effektivisering av transporter.

Observera att åtgärden *Förmåner för miljöanpassat resande till arbetet*, som är grönmarkerad för kollektivtrafik och gulmarkerad för gång- och cykeltrafik, tas upp som en åtgärd som beskrivs utifrån att pendlingen med bil minskar och inte med separata redogörelser för kollektiv-, gång- och cykeltrafik.

Uppdragets omfattning har medgivit mer ingående studier av femton åtgärder. Under arbetets gång har vissa åtgärder slagits samman eftersom det har varit naturligt att behandla dessa tillsammans. Ett par av åtgärderna som tas upp har lagts till under arbetets gång eftersom de ansågs vara intressanta att studera. I nästa avsnitt listas alla åtgärder som tas upp i rapporten.

1.3 Upplägg av genomgången av åtgärderna

De olika åtgärderna för överflyttning som tas upp denna rapport ses nedan. Åtgärderna presenteras i tre olika grupper som går igenom i varsitt kapitel:

Kapitel 3 tar upp åtgärder som har med **prioritering av hållbara färdsmått genom planering**:

- Konkurrenskraftig kollektivtrafik i tätorter och stråk
- Stadsövergripande konkurrenskraftig cykeltrafik
- Samlat program för trafikslagsövergripande åtgärder

I **kapitel 4** studeras **styrmedel för ökade hållbara färdsmått**:

- Trängselavgifter
- Förmånsbeskattning eller avgiftsbeläggning av parkering på arbetsplatser
- Förmåner för miljöanpassat resande till arbetet
- Höjd skatt på koldioxid
- Kilometerskatt för tunga lastbilar
- CO₂-baserad fordonsskatt
- CO₂-baserat förmånsvärde

Kapitel 5 presenterar **Mobility Management för ökade hållbara färdsmått**:

- Kampanjer för attityd- och beteendeförändring inom Mobility Management
- Samordnad varudistribution
- Gröna resplaner på företag
- Samlade Mobility Management-insatser

Varje åtgärd går igenom i följande punkter:

- Kort beskrivning – redogörelse av vad åtgärden innebär samt var, när och hur den implementerades/är tänkt att implementeras
- Förändrat resande – den ändring i transportarbete, trafikarbete eller antalet resor/resenärer som åtgärden har resulterat/förväntas resultera i. För åtgärder som påverkar godstransporter, skriver vi i regel om förändrat trafikarbete för olika transportmedel. För åtgärder som berör persontransporter beror storheterna som redovisas på vad som anges i de ursprungliga utredningarna och rapporterna som vi har studerat. Vi har alltså inte räknat om resandet till någon gemensam enhet. Däremot har vi tagit hänsyn till vilken enhet som avses när vi räknar på andra effekter.
- Effekter på CO₂-utsläpp – de effekter som åtgärden fick/beräknas få
- Samhällsekonomiska nyttor och kostnader – en beskrivning och/eller beräkning av åtgärdens samhällsekonomiska effekter
- Överflyttningspotential – beskrivning och/eller beräkning av potentialen att flytta persontransporter från biltrafik till kollektivtrafik och gång- och cykeltrafik samt att flytta godstransporter från lastbil till mer hållbara alternativ, t ex järnväg
- Hinder och åtgärder för att få till stånd effektiv överflyttning – beskrivning av svårigheter och insatser för att åtgärden skall ge en så hög överflyttning som möjligt

I de fall som beräkningar av CO₂-effekt, samhällsekonomiska nyttor och kostnader m m har gjorts i utvärderingsmaterial, så anges dessa. Beräkningarna är baserade på 2006 års prisnivå och uppräknings till denna prisnivå har gjorts med hjälp av KPI. När vi har utfört kompletterade beräkningar anges, som tidigare nämnts, vilka antaganden som har gjorts.

I **kapitel 6** avslutas rapporten med en diskussion och uppskattning av **möjliga överflyttningspotentialer**. Kapitlet tar upp följande:

- Bruttovolymen av biltrafikarbete som kan överföras
- Åtgärdseffekter för olika tidshorisonter
- Överföringspotentialen för olika åtgärder så som de hittills applicerats
- Samhällsekonomiska bedömningar och kostnadseffektivitet
- Slutsatser

1.4 Källor för potentialer och kostnader

Idealt vore det att basera en sådan här analys av överflyttningspotentialer på kända effektsamband mellan åtgärder och överflyttningsfaktorer mellan färdmedelsslag. Att ta fram väldokumenterade effektsamband är dessvärre resurskrävande och därmed sällsynta. Trots detta finns en hel del studier av åtgärder för att göra transportsystemet mer hållbart, d v s av den typ av åtgärder som studeras i denna rapport. Dessa studier har emellertid ofta sinsemellan olika utgångspunkter och syften. En ofta använd utgångspunkt är att

dessa åtgärder utvärderats med avseende på vilken effekt de har på minskat biltrafikarbete. Denna effekt inkluderar då olika direkta och indirekta effekter av förändringar i transportsystemet, både minskat resande, effektivare utnyttjande av systemet och omfördelning mellan trafikslag.

Det är mer sällan man hittar studier som enbart tittat på överflyttningspotentialen. Denna rapport har gått igenom kända källor – även sådana som inte direkt analyserat överflyttningspotentialen – och baserat bedömningar av överflyttningspotentialen på dessa. För vissa åtgärder har detta varit relativt enkelt, för andra har det krävt bedömningar och antaganden från vår sida. Vad som gäller redovisas för respektive åtgärd.

I uppdragsbeskrivningen fanns önskemål om att undersöka huruvida Vägverkets rutiner för att utvärdera mobilitetsprojekt med SUMO² har fått genomslag på de effektsamband som finns att tillgå. SUMO, ett System för Utvärdering av Mobilitetsprojekt, är det verktyg som Vägverket har valt för att mäta och jämföra framgången med olika satsningar på Mobility Management i Sverige. Vägverket och även kommuner runt om i landet har under ett antal år satsat och genomfört en rad Mobility Management-åtgärder och det känns nu angeläget att utvärdera vad dessa ger för effekter, vilka som är mer effektiva än andra och vad det är som avgör effektiviteten i olika projekt. I och med att Vägverket gjort det till finansieringskrav och rutin att mobilitetsprojekt skall utvärderas ökar möjligheterna att framöver göra denna typ av analys, särskilt med införandet av SARA, den databas som skall användas för insamling av SUMO-resultat. I dagsläget är de utvärderingar som hittills gjorts inte systematiskt insamlade och det är inte heller gjord någon övergripande analys av de eventuella samband som finns att finna i dessa. I rapporten har vi därför framförallt baserat bedömningarna för Mobility Management-åtgärder på den gedigna sammanställning av effekter som gjorts i *Smarter Choices*³ i England.

Även om en åtgärd kan ha mycket hög effekt på överflyttningen är det inte säkert att potentialen som åtgärd för ett hållbart transportsystem är hög. Det beror på hur stor mängd resande som är möjlig att påverka med åtgärden. Bruttopotentialen för vilka resor som olika åtgärder är möjliga att applicera på respektive åtgärd eller åtgärdsgrupp har gjorts och redovisas för dessa. Bedömningarna har baserats på körning av RES⁴.

1.5 Definition av begrepp

I tabellen nedan listas några av de begrepp som nämns i denna rapport. Bland definitionen för Mobility Management, tillgänglighet, rörlighet samt storheterna trafikarbete och transportarbete.

² Hyllenius, Ljungberg & Smidfelt Rosqvist, *SUMO system för utvärdering av mobilitetsprojekt*, Vägverket 2004:98

³ Cairns et al, *Smarter Choices - Changing the Way We Travel*, Department for Transport, London, 20.7.2004

⁴ RES, SIKAs nationella resvaneundersökning

Tabell 1.1 Definition av begrepp

Begrepp	Förklaring
Mobility Management	Mobility Management (MM) handlar om att skapa ett mer hållbart resande genom att påverka människors attityder och beteenden. MM definieras ofta som mjuka åtgärder för att påverka resan eller transporten innan den har börjat. MM kan ses som ett paraplybegrepp där olika åtgärder samverkar. Begreppet mobilitetsarbete används ofta synonymt med MM-arbete.
Tillgänglighet	Mått på möjligheten att nå något önskvärt. Tillgängligheten kan sägas stå för nyttan av att transportera sig. Tillgänglighet kräver inte nödvändigtvis fysiska förflyttningar. Internet, telefon, e-handel, distansarbete etc, kan ge ibland tillgång till det önskvärda utan resor.
Trafikarbete	En storhet som avser förflyttningar av själva fordonen, d v s ett mått på utförd trafik. Beräknas som fordon gånger färdsträcka, mäts i enheten fordonskilometer.
Trafikslag	Vägtrafik, järnvägstrafik, luftfart och sjöfart.
Transportarbete	En storhet som används för att beteckna den förflyttning av passagerare eller gods en transporttjänst utfört. Inom persontrafiken: Antal transporterade personer gånger reslängd, mäts i personkilometer. Inom godstrafiken: Mängd transporterat gods gånger transporterad sträcka, mäts i tonkilometer.
Transportmedel	Specifika fordonstyper för de olika trafikslagen, t ex lastbil utan släp.
Transportslag	Persontransporter, godstransporter.
Rörlighet/Mobilitet	Ett mått på möjligheten att förflytta personer/gods. Rörligheten är därmed nära kopplad till en kostnad.

2. Bakomliggande resonemang som utgångspunkt för diskussionen om överflyttningspotential

2.1 Trafiken står för en stor del av klimatutsläppen

Det är idag välkänt att transportsystemet som det ser ut idag inte är hållbart. Samtidigt fortsätter vi i huvudsak i samma riktning som lett oss hit. Enligt Petroleuminstitutet och Naturvårdsverket ökade t ex koldioxidutsläppen från trafiken från 23,95 miljoner ton år 2006 till 24,53 år 2007. För att skapa ett transportsystem med robust, tillförlitlig tillgänglighet för en hållbar utveckling krävs en ny kurs och utforskande av de bästa tänkbara åtgärder och planering. Stern⁵ pekade redan 2006 ut kraftigt minskade utsläpp av växthusgaserna som en *förutsättning* för att inte den långsiktiga ekonomiska utvecklingen skall drabbas.

Transporter är en av de sektorer som bidrar mest till utsläppen av koldioxid – närmare 40 % i Sverige, och ca 25 % globalt om de internationella flygresorna räknas in. Trafiksektorn är den enda sektor som också ökar sin andel av koldioxidutsläppen, och transportmängderna ökar i betydligt större takt än vad den tekniska utvecklingen minskar utsläppen. Gapet mellan faktiska utsläpp och målnivån om frysta totala koldioxidutsläpp är alltså ständigt växande. Enligt den senaste sammanfattningen av IPCC⁶ är det dessutom bråttom om vi skall kunna dämpa de värsta konsekvenserna av klimatförändringar som beror av framförallt höga utsläpp av koldioxid. IPCC anser att vi har 8-10 år på oss att få utsläppsnivåerna att börja minska istället för att öka. Denna korta tidshorisont ställer krav på lösningar som har potential att snabbt förändra transportsystemet och dess nyttjande. Om inte dessa åtgärder samtidigt skall leda till minskad tillgänglighet krävs att vi möter upp med åtgärder som gör det möjligt för oss att transportera oss och gods på ett mer hållbart sätt.

Skillnaderna mellan hur stor klimatpåverkan olika trafikslag ger är stor. Transporter med tåg ger en bråkdel av utsläppen jämfört med buss som i sin tur i genomsnitt ger mindre än hälften av klimatpåverkan än resor med bil. Både transporter med färja och flyg ger i snitt mer än 3 gånger så stor klimatpåverkan som bil. Inom varje enskilt trafikslag finns stora skillnader mellan sämsta och bästa teknik, bränsle etc.

⁵ Stern 2006, The Stern Review on the Economics of Climate Change

⁶ IPCC 2007, International panel o climate change.

2.2 Mängden transporter och trafikarbete påverkas av tillhandahållna förutsättningar

Uppdraget behandlar frågeställningen hur transporter i storstäder, tätorter och i pendlingsstråk mellan tätorter kan ske effektivare. När man skriver effektivare menas primärt överflyttningspotentialer som leder till minskad klimatpåverkan och samtidigt ökad samhällsekonomisk effektivitet. Studier av hur förhållanden i transportsektorn kan förändras måste utgå dels från hur transportsektorn ser ut, hur den hittills planerats, vad syftet för transportsektorn egentligen är och vilken målbild man jobbar mot. I detta avsnitt beskriver vi hur olika principiella mål för transportsektorn som helhet påverkar vilket transportsystem som blir resultatet samt vilka effekter detta får för systemets externa kostnader.

Vi börjar med kommunikationernas grundläggande funktion som är att överbrygga geografiska hinder för samspel mellan människor, företag eller länder. I samhället vill vi mötas samt byta varor och tjänster. Våra samhällen har kunnat utvecklas och bygga upp vårt välbefinnande bland annat genom goda kommunikationer. På många sätt har samhället och transportsektorn hittills lyckats väl med att tillgodose dessa önskemål. Den historiska utvecklingen av transportsektorn har inneburit fantastiska och ständigt ökade möjligheter att ta del av utbud av arbetstillfällen och handel.

Drivkrafterna för att öka nyttan av transportsystemet har alltid varit starka. Det har fått till konsekvens att trafiken kontinuerligt ökat under lång tid och det gäller såväl person- som godstrafik. Kring 1950 reste vi i Sverige i genomsnitt 8 km per dag, idag är den sträckan drygt 40 km. Räkna vi även in utrikes resor så är den genomsnittliga reslängden nästan 50 km per person och dag. Det betyder att den dagliga reslängden har ökat mer än 5 gånger på ca 50 år. Samtidigt är den tid vi använder för att resa i stort konstant även om den skiljer med upp till 15 minuter per dag mellan svenska regioner med olika förutsättningar. Den ökade reslängden har historiskt främst varit möjlig genom att vi kan färdas med högre hastighet.

Detta uppdrag handlar om överflyttningspotential av resande och transporter från mer miljöbelastande till mindre miljöbelastande transportsätt. Det är då viktigt att vara medveten om att det inte finns en fix transportmängd som vi som individer eller samhället som sådant har "behov" av. Hur stort det totala trafikarbetet blir beror på en mängd faktorer. Beroende på hur samhället planeras och vilka förutsättningar olika trafikslag ges kan vi påverka den totala mängden trafik. Nya förutsättningar i trafiksystemet kan både skapa ny trafik och minska den.

Fenomenet med nyskapad trafik kallas inducerad trafik och kan enklast förklaras med att även trafik styrs av utbud och efterfrågan. Då vägkapaciteten ökar så minskar uppoffringen, eller kostnaden, för att färdas på vägen och då ökar efterfrågan. Inducerad trafik definierar den trafik som *nygenereras* av ny vägkapacitet och är alltså trafik *utöver* den som omfördelas i tid och från andra vägar. I litteraturen finns ett stort antal exempel på mätningar och utvärderingar av infrastrukturprojekt där man har kunnat konstatera att feno-

menet inducerad trafik förekommit. SACTRA⁷ och även Goodwin⁸, visar i sammanställningar flera exempel på att kapacitetsökning har givit trafikökning utöver omfördelningar.

Men det finns även det motsatta fenomenet till inducerad trafik då vägkapacitet minskar eller uppoffringen (kostnaden) ändras av andra orsaker. Att ge biltrafiken minskat utrymme brukar undvikas av rädsla för att trafikkaos skall uppstå. I en undersökning av 40 objekt⁹ där kapaciteten minskats temporärt eller permanent, kunde man emellertid inte konstatera det befarade trafikkaoset. Man konstaterade att trafikvolymerna istället minskat till följd av minskad vägkapacitet. Samma fenomen kommenterades även i utvärderingen av Stockholmsförsöket där inte alla resor ersattes vid införandet av trängselskatten¹⁰. Vissa resor överflyttades visserligen från bil till kollektivtrafiken men ca hälften av de resor som efter införandet inte längre gjordes omfördelades på andra resmål, ruttval eller genom en annorlunda organisation av aktiviteter.

Det finns anledning att hålla detta i minnet då vi fortsättningsvis diskuterar och sammanställer erfarenheter av överflyttningspotentialen för olika typer av åtgärder. Den totala transportmängden går att påverka genom ändrade uppoffringskostnader för trafikanter och transportörer.

2.3 Tillgänglighet som mål istället för rörlighet

Transporter bidrar som tidigare nämnts till mycket positivt och önskvärt i vårt samhälle. Och har under lång tid alltså ökat. Samtidigt vet vi att de för med sig en rad kostnader i form av utsläpp, buller, barriärer, olyckor etc. De flesta av dessa kostnader ökar med ökade transporter. I takt med en ökad medvetenhet om de negativa konsekvenserna av denna ständigt ökande rörlighet blir det mer och mer uppenbart att samhälle och transportsektor inte enbart kan tillhandahålla ökade möjligheter utan att samtidigt förhålla sig till kostnaderna förknippade med utnyttjandet av detta ökade utbud.

Om vi vill planera för ett effektivt transportsystem måste vi hålla isär rörlighet och tillgänglighet. Tidigare har vi inte haft de problem med trafikmängderna som vi nu har. Det har inneburit att vi länge kunnat använda oss av ett grundläggande misstag för hur vi beskrivit vad det egentligen är som transportsektorn skall tillhandahålla. Det handlar om begreppen tillgänglighet kontra rörlighet som ofta misstolkats och slentrianmässigt använts på ett felaktigt sätt.

⁷ SACTRA, 1994, *Trunk Roads and the Generation of Traffic*, Department of Transport, Standing Advisory Committee on Trunk Road Assessment, London

⁸ Goodwin, 1996, *Empirical evidence on induced traffic: A review and synthesis*, Transportation, Vo.23, 35-54

⁹ Cairns et al, 1998, *Traffic Impact of Highway Capacity reductions: Assessment of the Evidence*, Landor Publishing: London

¹⁰ Hultkrantz, Eliasson, Nerhagen & Smidfelt Rosqvist, 2008, *The Stockholm Trial – a general overview of the effects*, Transportation Research part A (in press)

Historiskt har samhället planerat för ökad rörlighet och ökad framkomlighet som om detta självklart är önskvärt. Ofta – och fortfarande – anges ökad rörlighet som ett önskvärt mål för transporter eller transportsektorn. Men då man sätter rörlighet som mål för transportsystemet har man tänkt fel och varit slarviga med begreppen. Det är tillgängligheten i trafiksystemet som är nyttan medan själva rörligheten i sig är förenat med kostnader. Målet är att ha en hög tillgänglighet – möjligheten att nå något önskvärt. Rörligheten – möjlighet till transporter – är däremot bara ett medel för att uppnå nyttan i tillgängligheten. Denna felfokusering har funnits över hela världen och lett till transportsystem som nu står inför – och har skapat – stora problem globalt. Precis som man i de flesta verksamheter bör vi planera för största möjliga nytta per kostnad d v s största möjliga tillgänglighet per rörlighet, inte tvärt om. Den australiensiske forskaren William Ross¹¹ har dessutom visat att tillgänglighet och rörlighet är planeringens yin och yang. Han och flera andra forskare har genom åren tagit fram modeller för hur denna funktion ser ut. Man kan inte ha en hög rörlighet och samtidigt en hög tillgänglighet. På makronivå betyder det att om man till exempel bygger anläggningar av typen externa stormarknader, så kommer rörligheten att öka, men tillgängligheten blir sämre. Med ökade avstånd och lokalisering som förutsätter bil ökar rörligheten för gruppen som har tillgång till bil (eller tom ökar sin tillgång till bil). Tillgängligheter – det vill säga hur enkelt det är att nå ett utbud – minskar däremot totalt och speciellt för grupper utan tillgång till bil. De senaste 10 åren har denna felriktade ambition om att ökad mobilitet är önskvärt diskuterats inom forskarvärlden där den nu betraktas som förlegad¹². I praktiken är detta emellertid ännu inte en självklarhet även om medvetenheten och insikten nu sakta börjar nå ut.

Att resandet också innehåller en komponent som innebär någon form av glädje, eller tillfredsställelse, förutom nyttan av att nå sitt mål har också forskningen¹³ kunnat visa under senare år. Detta kan gälla även för nödvändiga resor som arbetsresor. Detta omkullkastar dock inte resonemanget om tillgängligheten som det övergripande målet med transporterna. Däremot kan det få konsekvenser för hur man utformar åtgärder för ett mer hållbart transportsystem. Till exempel ökar vikten av att utforma transportsystemet så att möjligheter till resande med mindre miljöbelastning än dagens struktur, utbud och standard.

Att ökad rörlighet setts som ett mål för transportsektorn har konsekvenser även för de svenska transporterna och deras effekter. Om man analyserar uppföljningen av det transportpolitiska målet och dess delmål konstateras¹⁴ att vi når dessa för de delar som handlar om nyttan med transportsystemet. De etappmål som handlar om kostnaderna – konsekvenserna av en ökad rörlighet – nås däremot inte utom för ett fåtal av delmålens etappmål. För målet om minskade koldioxidutsläpp går dessutom utvecklingen i fel riktning. Detta gap ökar från år till år.

¹¹ Ross, *Mobility & Accessibility: the yin & yang of planning*, World Transport Policy & Practice, Volume 6, Number 2, 2000

¹² Banister, D., *The sustainable mobility paradigm*, Transport Policy Vol 15, Issue 2, 2008

¹³ Mokhtarian, P., *Travel as a Desired End, not Just a Means*, Guest editorial, special issue on the Positive Utility of Travel, *Transportation Research A* 39A(2&3), 2005

¹⁴ SIKA Rapport 2007:3 *Uppföljning av det transportpolitiska målet och dess delmål*

Historiskt har flera av rörlighetens kostnader kunnat åtgärdas med teknisk utveckling. Katalysatorerna minskade drastiskt utsläppen av kvävedioxider från personbilstrafiken även om det för att nå mål om miljökvalitetsnormer fortfarande krävs ytterligare åtgärder i flera av våra städer. Ett annat exempel är att vi lyckades ta bort blyet från bensinen. När det gäller koldioxidutsläppen är det däremot svårare. Där har forskningen under en mycket lång tid varit tydlig med att det inte kommer att finnas *en* åtgärd som ensamt kan se till att vi som samhälle tillräckligt minskar utsläppen. I tekniska lösningar som biodrivmedel och energieffektivisering finns visserligen en stor potential till utsläppsminskningar, men det kommer inte alls att räcka för att skapa ett långsiktigt hållbart transportsystem vid ökade trafikmängder. Det är också viktigt att i dessa klimatdiskussionernas tidevarv inte glömma att transportsektorn har flera andra kostnader som inte löses med en koldioxidneutral fordonsflotta. Problem som till exempel trafiksäkerhet, buller, trängsel och intrångseffekter kvarstår även om vi i framtiden skulle använda en helt koldioxidneutral fordonsflotta. Plug-in-hybrider finns till exempel inte i dag tillgängliga på marknaden, men kan komma att introduceras i mindre skala under den närmaste femårsperioden. På lång sikt, framemot år 2050, skulle med optimistiska antaganden cirka hälften av allt personbilsresande kunna elektrifieras¹⁵. För att en sådan fordonsflotta skall vara koldioxidneutral krävs att elproduktionen inte ger några koldioxidutsläpp.

Utgångspunkten för transportsektorn bör vara att öka tillgängligheten till priset av så lite rörlighet som möjligt. Vår allmänna fokusering på rörlighet sitter djupt rotad. I såväl kommuner som trafikverken mäter man rörligheten och olika mått på de transporter som blir konsekvenser av vår rörlighet. Däremot är det få mått som mäter tillgängligheten.

2.4 Den relativa attraktivitetens betydelse

Transportsystemet kan bara bli hållbart om vi som individer väljer hållbara alternativ för våra aktiviteter och transporter. Hur vi väljer är tätt länkat till det utbud som erbjuds och hur attraktiva olika alternativ ter sig relativt varandra – alternativens *relativa* attraktivitet. För alla som arbetar med, planerar eller beslutar om transportsystemet är det därför viktigt att utgå från dessa faktorer. Och även om denna och andra rapporter beskriver vad olika åtgärder ger för effekt på resandet, måste man för att veta hur de skall användas, också sätta dem i sammanhang. Olika åtgärder påverkar olika av de faktorer som påverkar våra val av transporter.

Som diskuterats tidigare är resande ett härlett behov: vi reser för att delta i något. Därför har de aktiviteter som erbjuds, och hur de är *lokaliserade* i rummet, en avgörande betydelse för vilka val för resorna vi gör.

Men för att ta del i de önskade aktiviteterna måste vi som individer övervinna det transportmotstånd – uppoffring/kostnad – som den *transportstandard* som erbjuds innebär. Om transportmotståndet är för stort, så blir efterfrågan

¹⁵ *Tvågradersmålet i sikte - scenarier för det svenska energi- och transportsystemet 2050*, ISBN: 978-91-620-5754-1

på förflyttningar mindre. De färdmedel som erbjuder hög transportstandard kommer också att få större del av transporterna, än de som erbjuder sämre standard. Och olika alternativ med tillhörande transportmotstånd ställs i relation till varandra.

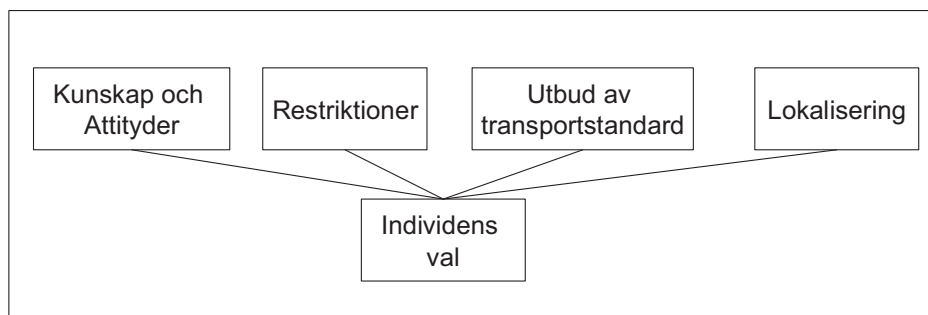
Men ofta väljer vi inte helt fritt mellan de erbjudna alternativen. Olika *restriktioner* sätter gränser för vilka alternativ som är tillgängliga och hur attraktiva de uppfattas. Ett tydligt exempel är de olika resereglementen som reglerar tjänsteresandet inom ett företag.

När vi som individer slutligen fattar ett val om resmål och/eller färdväg bland de olika tillgängliga alternativen kommer detta val, förutom de yttre förutsättningarna, att baseras på vår *kunskap* om vilka alternativ som finns, vilka konsekvenser de olika handlingsalternativen kommer att få, och också av våra personliga *attityder och värderingar* som vi bär med oss.

Man kan alltså konstatera att om vi som planerare eller beslutsfattare vill förändra resandet i mer hållbar riktning, måste vi lyckas påverka minst någon av faktorerna:

- Aktiviteternas lokalisering
- Transportutbudets standard
- De restriktioner som omger resandet
- Individernas kunskap, attityder och värderingar

Dessa faktorer stämmer till stor del överens med dem utifrån vilka vi valde åtgärderna för denna utredning, se avsnitt 1.2. Som ses vid en jämförelse, har vi i vår kategorisering av faktorer för detta uppdrag valt något annorlunda benämningar. Vi har bestämt oss för att inte endast studera restriktioner, utan tittar även på incitament. Dessa båda faktorer innefattas av den mer övergripande faktorn som vi studerar, *Styrmedel/policies*. Det bör noteras att bland fallstudierna saknas studier av hur aktiviteters lokalisering påverkar färdmedelsvalen, vilket förklaras av att utvärdering av faktiska fall är svårt. Därför saknas de i denna studie som bygger på utvärderingar av verkliga fall.



Figur 2.1 Faktorer som styr individens val av färdmedel (Källa: Trivector Rapport 2005:12 *Hur får man ökad andel resande med gc och kollektivtrafik med hjälp av aktörer utanför transportsektorn?*, på uppdrag av Vägverket).

När vi i transportsektorn diskuterar hur och med vilka åtgärder vi kan skapa ett hållbart transportsystem måste vi alltså utgå från att vi individer handlar utifrån vår kunskap, vår erfarenhet och livssituation samt de valsituationer vi ställs inför. Det innebär också att vi som planerare och beslutsfattare måste tänka på och styra på ett annat sätt än vad vi hittills gjort om vi skall få den överflyttning av transporter mellan trafikslag som denna rapport handlar om. Vill vi som planerare och beslutsfattare att vi trafikanter skall välja att köra mindre bil och istället välja cykel och kollektivtrafik, då måste vi som planerare och beslutsfattare sätta dessa färd sätt i främsta rummet. Den *relativa* attraktiviteten för hållbara färd sätt måste öka.

Om man jämför med hur vi som samhälle hittills planerat transportsystemet blir det uppenbart att vi inte kan förvänta oss annat än en ökad biltrafik. Vi har under lång tid dukat upp en hög mobilitetsstandard genom ständiga förbättringar i vägnätet med fler alternativ, högre kapacitet och hastigheter. Om detta alternativ framstår som mest fördelaktigt för oss individer som väljer hur vi reser, så ökar självklart bilresandet. Enligt resonemanget om effekter med inducerad trafik som diskuterades i föregående avsnitt handlar det inte enbart om en fördelning av ett självklart transportbehov. Detta sätt att planera skapar också ny trafik. Så länge transportmängderna inte skapar kostnader vi som samhälle inte är beredda att acceptera är denna planering inget problem. Men om vi eftersträvar minskade externa kostnader för transportsektorn leder detta – med de kunskaper experter idag besitter – inte längre till ett önskvärt transportsystem.

Med utgångspunkt från hur vi som individer väljer våra transporter är den första grunden för ett hållbart transportsystem att lokalisera bebyggelse och verksamheter på ett sätt som minskar dagens utbredda beroende av motoriserade transporter. Hur vi planerar samhället och transportsystem avgör till stor del hur attraktiva olika färd sätt är – vilket alltså har betydelse för hur vi som individer väljer. En förhållandevis stor potential i både överflyttning till hållbara färdmedel och minskat trafikarbete ligger i hur vi samhällsplanerare lokaliserar aktiviteter och mötesplatser. Om vi minskar den bilberoende planeringen och ökar tillgängligheten fås dessutom positiva sociala effekter genom hög tillgänglighet för fler.

Det finns ännu förhållandevis få studier av hur integrerad trafik- och stadsplanering kan inverka på överflyttningspotentialen. En finsk studie¹⁶ talar om minskningar i koldioxidutsläpp från persontrafiken på 27 % genom att utveckla regional planering och stadsplanering. Den övervägande delen av minskningen skattas dock inte bero på överflyttning utan på minskat transportarbete. En dansk studie¹⁷ visade i modellskattningar att placering av arbetsplatser nära järnvägsstationer minskade det totala resandet med cirka 10 % och trafikarbetet med bil med 50 %. Vid en egen bearbetning av Resvanor Syd för 2007¹⁸ kunde vi konstatera liknande resultat. Tillgång till god kollektivtrafikstandard har stor betydelse för de samlade koldioxidutsläppen per

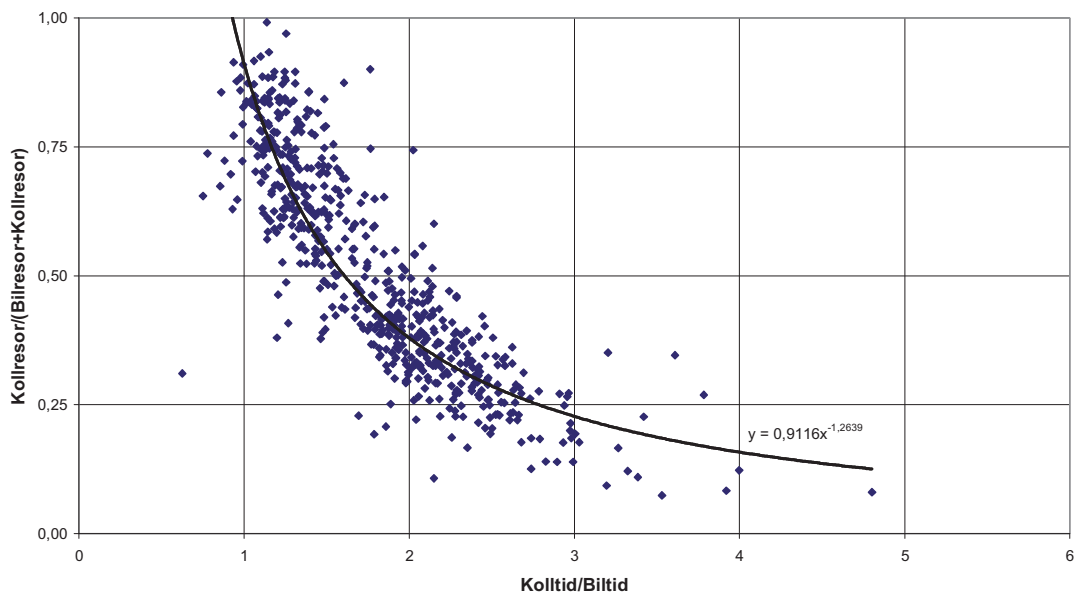
¹⁶ Harmaajärvi et al, 2002 *Urban form and greenhouse gas emissions*, The Finnish environment 573.

¹⁷ Christensen, L. & Fosgerau, M., 2003 *Impacts from land use strategies on travel distances*. Danish Transport Research Institute (numera del av Danmarks Tekniske Universitet)

¹⁸ Resvanor Syd 2007 innehåller resvanedata för knappt 29 000 invånare i Skåne.

dag och person. Boende i skånska tätorter utan utbud av lokal- och regional-tåg eller stadsbuss har cirka 50 % större koldioxidutsläpp för transporter per dag jämfört med dem som bor i områden med denna kollektivtrafiktillgång. Detta indikerar att det finns en stor potential i denna åtgärdskategori, vilket även diskuteras i nästkommande avsnitt. En intressant skillnad mellan män och kvinnor kan även ses i denna jämförelse. Kvinnor i skånska tätorter med det bredare utbudet av kollektivtrafik har endast 56 % av utsläppen jämfört med kvinnor i områden utan kollektivtrafiktillgång. För männen är skillnaden inte alls så stor, utan där är motsvarande siffra knappt 75 %.

Skall vi som planerare och beslutsfattare skapa ett långsiktigt hållbart transportsystem utan att minska tillgängligheten – möjligheterna att nå aktiviteter – måste vi prioritera kollektiva och energisnåla transportsätt i transportsystemet. För effektiv kollektivtrafikförsörjning krävs främst lokaliseringar som möjliggör samlade resrelationer och förutsättningar för att kollektivtrafiken skall komma fram utan fördröjning och samtidigt täcka stora upptagningsområden. Det måste finnas tillräckligt kundunderlag för att det skall vara ”lönsamt” att bedriva linjetrafik. Men det räcker inte för att vi som resenärer skall välja kollektiva alternativ om andra alternativ – som bil – ter sig attraktivare. För att kollektivtrafiken skall vara ett konkurrenskraftigt alternativ krävs låga restidskvoter mot bilalternativet – det vill säga att det bör gå nästan lika snabbt att ta kollektivtrafiken som att ta bilen, se Figur 2.2. Andra faktorer som spelar stor roll är tillförlitlighet och turtäthet (flexibilitet). Överflyttningspotential för detta som åtgärd beskrivs i kapitel 3. Det är intressant att konstatera att om det tar 1,2 gånger så lång tid att ta kollektivtrafiken som bilen så väljer en klar majoritet (upp mot 75 %) att ta kollektivtrafiken istället, se Figur 2.2. Det är alltså inte självklart att bil är det önskvärda. Det beror helt enkelt på vilka val som är tillgängliga.



Figur 2.2 Kollektivtrafikandel beroende på kolltidskvot, Stockholms län 1997. Källa: Rtk PM 12:2001¹⁹.

¹⁹ Rtk, PM 2001:12 Trafikanalyser RUFSS 2001.

Lokalt kan även gång- och cykeltrafik ha stor betydelse för det hållbara transportsystemet. Det gäller särskilt i medelstora svenska städer där andelen av resorna kan vara upp emot 40-50 %. Internationella exempel finns på ännu högre andelar. Sett till det totala persontransportarbetet är omfattningen dock liten eftersom dessa resor är förhållandevis korta. Potentialen för hur stor andel av de korta bilresor som kan överföras till gång- och cykelresor har för de svenska storstadsregionerna beräknats²⁰ till storleksordningen 6-8 %.

Det finns därför också en hållbarhetspotential i att vi planerar för attraktiv cykeltrafik. Cykeln väljs oftare då det finns gena, säkra och estetiskt tilltalande cykelalternativ. Hur konkurrenskraftig gång- och cykeltrafiken är styrs alltså ofta av vilka fysiska förutsättningar vi planerar in i miljön. För att alternativet gå/cykla skall vara konkurrenskraftigt krävs framförallt korta resrelationer. Det är även viktigt att vi planerar så att gång-/cykelvägarna är gena och upplevs som säkra. De flesta som cyklar är på väg till eller från arbetet/skolan, men nästan lika många cyklar också till fritidsaktiviteter och handel.

Även i den nationella cykelstrategin pekar man på att en kombination av flera åtgärder behövs för att nå målet om en ökad och säker cykeltrafik. Fem insatsområden har definierats som särskilt viktiga – infrastruktur, organisation, kunskapsuppbyggnad, kommunikation och uppföljning. De åtgärder som föreslås inom insatsområdena är i huvudsak på nationell och regional nivå. I avsnitt 3.2 skattas möjliga effekter av storskaliga och konsekventa satsningar på cykeltrafik.

2.5 Samspel mellan åtgärder

För att åstadkomma ett långsiktigt hållbart transportsystem behövs både lokaliserings- och planeringsåtgärder, beteende- och attitydpåverkan samt regler och restriktioner. Oftast krävs en kombination av, och samverkan mellan, dessa olika faktorer, t ex är det väl dokumenterat att utbud av kollektivtrafik för bästa effekt bör kompletteras med kunskap om hur utbudet ser ut²¹. De allra bästa förutsättningarna fås när alla fyra faktorer samverkar. Det är därför svårt att isolera potentialen för var och en av de fyra faktorerna. Precis som det är svårt – eller omöjligt – att helt säkert isolera effekter och kostnader för enskilda åtgärder.

I Vägverkets klimatstrategi finns beräkningar av effekten av olika typer av åtgärdsstrategier. Vid en bearbetning²² av Vägverkets indelning och grupperingar av åtgärderna så att de i stort sett kan delas in i de fyra huvudkategorierna av faktorer som krävs, visas deras olika potentialer.

²⁰ Trivector Rapport 2005:12 *Hur får man ökad andel resande med gc och kollektivtrafik med hjälp av aktörer utanför transportsektorn?*

²¹ Se t ex sammanställning av forskningsresultat i Cairns et al, 2004 *Smarter Choices – Changing the Way We Travel*. Department for Transport

²² Trivector, 2006, *Samhällsplaneringens roll för transportsektorns CO₂-utsläpp. – Fundament för en hållbar utveckling eller en droppe i havet?* Uppdrag för Lunds kommun.

Tabell 2.1 Olika åtgärdsstrategiers potential (andel i %) att minska vägtransportsektorns koldioxidutsläpp. Tabellen visar även bedömd total potential (nationellt) för respektive målår för klimatstrategin. Källa: Egen bearbetning utifrån Vägverkets klimatstrategi (2004)

Målår	Samhällsplanering, infrastruktur & transportutbud	Reglering & ekonomiska styrmedel	Ny teknik	Beteenden	Total effekt, nationellt (milj ton CO ₂)
2010	9 %	67 %	7 %	17 %	-5,0
2020	22 %	50 %	16 %	13 %	-9,4
2050	20 %	33 %	39 %	8 %	-19,8

Observera att Vägverkets klimatstrategi baseras på grova, övergripande bedömningar, särskilt på längre sikt. Bearbetningen visar ändå på en del intressanta förhållanden, se Tabell 2.1. Resultaten i tabellen antyder att samhällsplaneringsåtgärder har begränsad betydelse på kort sikt men att de på längre sikt ökar i betydelse. Det beror främst på att dessa åtgärder har en viss tröghet eftersom förändringar i samhällsstruktur och infrastruktur sker gradvis. På kort sikt har åtgärder som påverkar beteenden och reglering/ekonomiska styrmedel störst betydelse. Dessa åtgärder kan införas snabbt och har ofta relativt snabb omställningseffekt. Strategin ”ny teknik” ökar i betydelse efterhand, främst beroende på de utsläppsminskningar som ökad användning av alternativa bränslen förväntas kunna leda till på sikt²³.

Notera också att den totala effekten av åtgärderna ökar successivt mellan målåren 2010, 2020 och 2050 (från 5,0 milj ton 2010 till 19,8 milj ton 2050). Detta gäller även för respektive åtgärdsstrategi vilket betyder att alla åtgärdsstrategiers absoluta potential ökar år från år, även om dess relativa betydelse förändras. Som exempel är den totala effekten, mätt i antal ton minskade utsläpp, av strategin ”beteenden” större 2050 än 2010, även om dess relativa potential minskar från 17 % till 8 %²⁴.

2.6 Olika aktörers samverkan och motverkan

Nästan oavsett vilken åtgärdskategori eller vilka valfaktorer som man talar om, är det inte transportsektorn som ensam har makten över förutsättningarna. Även andra aktörer har inflytande över, och påverkan på, den relativa attraktiviteten mellan olika transportalternativ, se Figur 2.3. Att åstadkomma samverkande faktorer för ett hållbart transportsystem kräver alltså även involvering av aktörer utanför den direkta transportsektorn. Alla olika aktörer – både inom transportsektorn och i andra sektorer – har olika roller med vilka de kan påverka vårt resande genom att styra de olika faktorer som har betydelse för våra val.

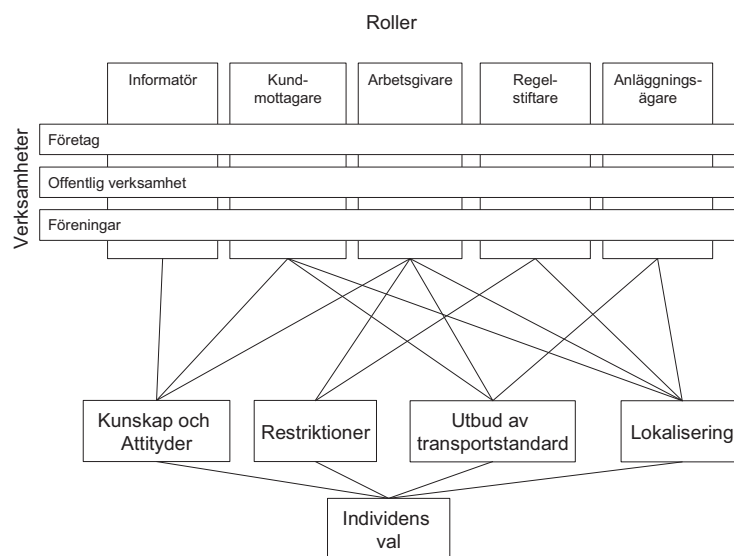
I olika roller kan man ofta påverka flera – men inte alla – valfaktorer, se Figur 2.3. Detta betyder att det finns ett brett register för många aktörer att spela med, eftersom många aktörer dessutom kan ikläda sig flera roller. Det

²³ Den totala effekten är i linje vägtransportsektorns koldioxidmål, d v s -10 % till 2020 och -40 % till 2050, jämfört med 1990 års nivå.

²⁴ 8 % av 19,8 är mer i absoluta tal än 17 % av 5 milj ton.

betyder också att aktörer måste samverka för att effekten av enskilda åtgärder skall utnyttjas och inte motverkas.

De många aktörer och roller som påverkar våra individuella transportval är både en möjlighet och ett problem för strategier för transportsystemet. Lyckas man med samverkan finns stora potentialer för förändringar och överflyttningar. Å andra sidan finns det många tillfällen där strategier motverkas av andra aktörer. De många variationerna i förutsättningar innebär också att det är svårt att utvärdera effekter och potentialer av olika åtgärder. Det krävs ofta ett stort antal utvärderingar för att hitta stabila effektsamband för enskilda åtgärder.



Figur 2.3 Kopplingar mellan olika aktörsroller och valfaktorer dessa kan påverka. (Källa: Trivector Rapport 2005:12 *Hur får man ökad andel resande med gc och kollektivtrafik med hjälp av aktörer utanför transportsektorn?*, på uppdrag av Vägverket).

Som nämnts tidigare är på kortare sikt de åtgärder som ger de största effekterna olika avgiftshöjande åtgärder på biltrafiken samt även påverkansarbete. Betydelsen av påverkansarbete sjunker andelsmässigt på längre sikt då betydelsen av andra mer långsiktade åtgärder som planering och förändrade strukturer kan åstadkomma större förändringar. I detta är det viktigt att inse att utan stödjande av insatser kring kunskap och attityder får man inte ut maximal effektivitet av övriga åtgärder. Framförallt krävs det en kombination av åtgärder för att åstadkomma de önskade effekterna för ett hållbart transportsystem.

3. Överflyttning genom prioriterad planering för hållbara färdvägar

De allra flesta av de städer som varit framgångsrika i arbetet med att minska bilberoendet, och uppnå en hög andel av gång, cykel och kollektivtrafik, har bedrivit ett aktivt utvecklingsarbete under lång tid. De har successivt utvecklat strukturer i såväl transportsystemet som i den fysiska planeringen som stödjer hållbara transporter.

Påfallande ofta är de framgångsrika på många områden parallellt – kollektivtrafik, cykeltrafik, trafiksäkerhet, trafiksanering i centrumområden, aktiv parkeringspolitik, ”bilsnål” exploatering, m m. Exempel på sådana städer är Köpenhamn, Odense, Freiburg, Münster, Graz och Lund.

Åtgärderna tycks samverka och skapa goda synergier som ökar dess sammanlagda effekt. Detta är viktigt att ha i åtanke då vi nedan diskuterar effekter av enskilda åtgärder. Att effekterna uppstår under lång tid (kanske 20-30 år) är också viktigt att komma ihåg.

Bortsett ifrån spårsatsningar och större trafikomläggningar i kollektivtrafiken har enskilda åtgärder ofta en begränsad påverkan på trafiken och trafiksystemet i stort. Det skulle till exempel krävas mycket omfattande investeringar i ny cykelinfrastruktur för att öka cyklandet så pass mycket att biltrafiken på kort sikt minskar mätbart i en medelstor svensk stad. Integrerad trafik- och bebyggelseplanering i syfte att utveckla ett mer hållbart transportsystem är ingen ”snabb fix”. Det krävs ett långsiktigt och målmedvetet arbete där åtgärd läggs till åtgärd. Effekterna ser man ofta först i efterhand med ett antal års distans.

Som vi beskriver översiktligt i kapitel 1 måste de alternativa färdmedlen erbjuda goda alternativ till bilen om man skall få fler att gå över från att resa med bil till hållbara färdmedel. *Handbok i bilsnål samhällsplanering*²⁵ belyser detta faktum och visar hur de som arbetar med kommunal planering kan minska personbilstransporter. Handboken ger ett antal handfasta rekommendationer och en lång rad åtgärdsförslag för hur en attraktiv kommun kan skapas med en miljömässigt, ekonomiskt och socialt god utveckling. De baseras på både vetenskapliga forskningsresultat och praktiska erfarenheter från både svenska och utländska exempel.

I detta kapitel beskrivs effekter och överflyttningspotentialer för:

- Konkurrenskraftig kollektivtrafik i tätorter och stråk
- Stadsövergripande konkurrenskraftig cykeltrafik

²⁵ Tekniska förvaltningen och Stadsbyggnadskontoret i Lund, *Handbok i bilsnål samhällsplanering*, 2005

- Samlat program för trafikslagsövergripande åtgärder

3.1 Konkurrenskraftig kollektivtrafik i tätorter och stråk

Beskrivning

Denna åtgärd har att göra med det övergripande utbudet som individen har att välja på, se Figur 1.1 och Figur 2.1. Det finns sedan länge resultat som pekar ut betydelsen av prioritering av kollektivtrafiken för att göra den konkurrenskraftig. Experter på kollektivtrafik modellerar möjliga öknings av kollektivtrafikresandet för svenska städer (storstadsregionerna undantagna) på mellan 25 och 100 % beroende på utgångsvolym och omfattningen på förbättringen²⁶. Upp mot ungefär 50 % av ökningen kan bestå av tidigare bilresor.

De största ökningarna sker då kollektivtrafiken planeras som spårväg – det vill säga på ett sätt som prioriterar kollektivtrafiken i trafiksystemet och i gatutrymmet. Även om man planerar för busstrafik som för spårväg kan man nå de högre resandeökningarna. Resultaten är liknande över hela Europa²⁷.

Även i regionala stråk (d v s mellan tätorter i en region) har spårtrafik större överflyttningspotential än buss. Regional spårtrafik har, förutom en högre komfort och attraktivitet, också den fördelen att den kan erbjuda hög hastighet och därmed konkurrera med biltrafiken även vad gäller restid.

Nedan ges några exempel på projekt för mer konkurrenskraftig kollektivtrafik.

Utvecklad stadstrafik

Stadsbusstrafik genomgår ofta större omläggningar med vissa intervall (10-15 år) då linjer och utbud justeras utifrån de förändringar som staden genomgått vad gäller, verksamheter, bebyggelse och befolkning. En sådan utveckling leder ofta till ett ökat resande, åtminstone så länge den inte innebär neddragningar i trafiken. Kännetecknen för trafiken i de lyckade projekten är enkelhet, snabbhet, attraktiva fordon och bra information.

I Karlstad gjordes en omläggning av busslinjerna 2007 samtidigt som turtätheten ökades. Detta ledde till fler nöjda resenärer och ett ökat bussresande. Under första halvåret 2008 har resandet ökat med 18,6 %.

I Malmö, som fick ett nytt busslinjenät 2005, uppgick resandeökningen till ca 10 % två år efter omläggningen. Även i Helsingborg gjordes en linjenätsomläggning 2005 som på flera sätt liknade den i Malmö; fler bussar köptes även in. Här ökade resandet med 25 % på ett år och har fortsatt öka med 10

²⁶ Trivector rapport 2007:72 LinkLink Plus - Förutsättningar för utvecklad spårtrafik i Linköping

²⁷ PROCEED - Analysis of data and trends from operation and research in Public Transport Directorate General for Energy and Transport No TREN/05/FP6TR/S07.58672/020002 3-3-2007

procent per år. Målet i Helsingborg är en ökning på sammanlagt 100 %, men då gör man även en rad kompletterande åtgärder.

Jönköping gjorde en omläggning av busslinjenätet 1996, vilket ledde till Sveriges första stombussystem, Citybussarna. Den tidigare nedåtgående trenden för resandeutvecklingen bröts. Resandeökningen låg på 14 % i genomsnitt per år från 2000-2005. Ökningen för 2006 och 2007 är på 18 respektive 19 %. I Luleå har en omläggning år 2003 fram till 2007 givit en resandeökning på 24 %.

I Borås lades busslinjenätet om 2004 efter en utredning gjord av Trivector 1998. Den förutspådda resandeökningen, 20 % under loppet av tre år, inträffade aldrig. Detta tros bero på att alla föreslagna åtgärder inte genomförts, att linjenätet inte var konsekvent samt att taxan höjts samtidigt. Sammanfattningsvis kan sägas att vid stora omläggningar har alltså resandeökningen varierat från 0 till 25 % i stora och medelstora svenska städer.

I Sverige finns stadsbusstrafik även i ett 60-tal mindre städer (ca 10-40 000 invånare). Eftersom totalt ca 14 % av den svenska befolkningen bor i dessa städer kan det vara intressant att studera potentialen för ökat kollektivtrafikresande även här.

I en studie²⁸ från år 2000 jämförs resandet i svenska småstäder med framgångsrika städer i samma storlek i andra länder i Europa. Den sammanlagda potentialen för ökat resande uppskattas till 27 miljoner nya kollektivtrafikresor per år, vilket år 2000 motsvarade en total ökning av stadsbussresandet i Sverige med 13-14 %.

Tyvär har resandet generellt minskat i dessa städer mellan 1995-2005, men det finns några undantag. Dessa kännetecknas av att flera större och positiva åtgärder – ofta paket – genomförts. Det har också haft ett förändringsarbete i en fastslagen riktning. Positiva åtgärder har inte avlösts av eller kombinerats med motverkande åtgärder som de gjort i många andra städer. Resandet i dessa städer har under perioden ökat med 20-140 %.²⁹

Ett aktuellt exempel är också Borlänge som hösten 2007 lade om tätortstrafiken. Med en förenklad struktur, färre linjer och ökat turutbud har resandet ökat med omkring 25 % hittills, jämfört med det prognostiserade utfallet på 20-30 % på ca 3 års sikt.

Lundalänken – ett lokalt stråk

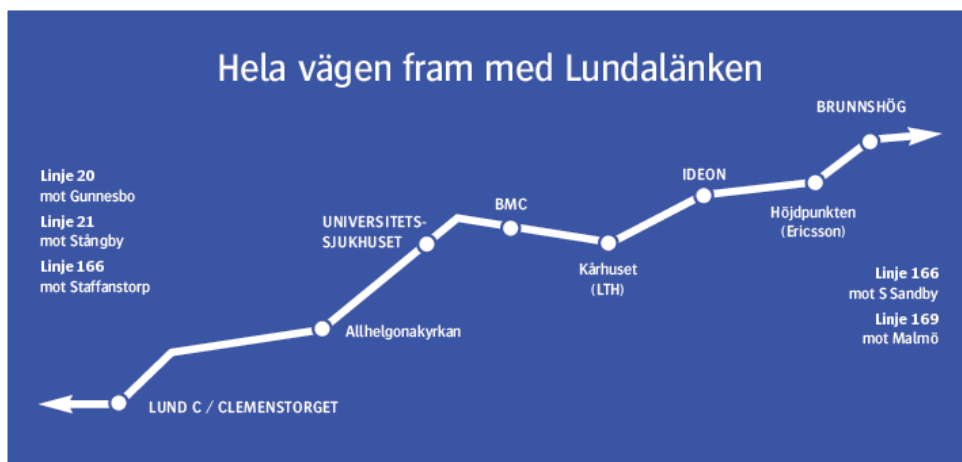
Lundalänken är ett delprojekt inom ett av LundaMaTs huvudreformer, *Utvecklad kollektivtrafik*. Det är ett kollektivtrafikstråk på cirka 6 kilometer som sträcker sig från Lund C till Universitetssjukhuset, LTH, Ideon, Brunnsög och vidare mot Södra Sandby, se Figur 3.1. År 1999 påbörjades Lundalänkens första etapp genom att bussterminalen vid universitetssjukhuset byggdes. Lundalänken öppnades för trafik i februari 2003 och trafikeras

²⁸ Fredriksson et al, 2000, *Attraktiv kollektivtrafik i små städer*, KFB-meddelande 2000:18

²⁹ Rube Ellen, 2007, *Framgångsfaktorer för kollektivtrafik i småstäder: utveckling och åtgärder i svensk stadsbusstrafik*, Luleå Tekniska Universitet

idag av en regionbusslinje, en pendlingslinje och två stadsbusslinjer, som längs fyra kilometer av sträckan färdas i eget körfält.

Lundalänken innebär snabba och bekväma kollektiva transporter för ungefär 25 000 arbetstagare och studenter som har sin dagliga sysselsättning i detta område. I framtiden hoppas man kunna bygga ut Lundalänken till ett spårbundet stadsbanenät som binder samman Dalby, Lund, Staffanstorp och Malmö, samt möjligtvis även Lomma och Bjärred. Det finns inga siffror framtagna för ytterligare arbetstagare som skulle inkluderas, men för de mindre orterna handlar det om så gott som alla och i Malmö uppskattas det täcka 75 %. I Dalby kan Lundalänken knytas ihop med Simrishamnsbanan, och vid Lund C till Stambanan mot Malmö.



Figur 3.1 Lundalänkens sträckning och busslinjer

Regionala stråk

Då tågresandet regionalt oftast sker på relativt långa sträckor konkurrerar tågtrafiken främst med bilen. En överflyttning från bil till tåg är därför vanlig vid tågsatsningar, men det krävs en mycket stor satsning för att det skall innebära någon väsentlig förändring av biltrafikens omfattning. Överflyttningseffekten finns, men dess storlek är svår att bestämma.

Svealandsbanan är en stor järnvägssatsning som också studerades i forskningsprojekt vid KTH. Svealandsbanan öppnades 1997 och innebar bl a att en äldre bana med låg standard ersattes av en ny tågförbindelse på sträckan Eskilstuna-Södertälje. Restiden mellan Eskilstuna och Stockholm minskade då från ca 1,5-2 timmar till 1 timme samtidigt som nya fordon infördes. Turtätheten jämfört med den tidigare tågtrafiken ökade också.

Tågsatsningen har inneburit ett kollektivtrafikresande som idag är omkring 7 gånger större än tidigare, och tågtrafikens marknadsandel har ökat från 6 % till omkring 30 %. Av det nya tågresandet beräknas ca 55 % komma från tidigare busstrafik, 15 % från biltrafiken och övriga, 30 % är nygenererat resande³⁰.

³⁰ Uppgifter från Oskar Fröidh, avdelningen för Trafik och logistik, KTH

Trots överflyttningen från biltrafiken har inte biltrafikens omfattning påverkats i någon större grad. Direkt efter starten på Svealandsbanan minskade biltrafiken något på E20 som går parallellt med järnvägen, men senare har biltrafiken ökat igen. Ökningen i biltrafiken tros bl a bero på att E20 har byggts ut till motorvägsstandard, vilket har påverkat konkurrensförhållandet till biltrafikens fördel. Det är också troligt att även utbygganden av vägnätet givit upphov till ett nygenererat resande. Det är därför svårt att isolera vilken effekt denna tågsatsning har haft på biltrafiken.

Ett annat intressant resultat från utvärderingarna av Svealandsbanan är att gångavstånd till stationen är viktigt för tågtrafikens konkurrenskraft vid regionala resor. De med gångavstånd till en station har väsentligt högre tågresande än de som tvingas byta färdmedel för att ta sig till och från stationen.

I Skåne finns liknande exempel där ny tågtrafik har givit stora standardförbättringar, t ex utbyggnaden av Västkustbanan och Öresundstågtrafiken. Den stora tillväxten i tågtrafiken i Skåne beror till stor del på sådana satsningar. Inte heller här har dock några stora nedgångar i biltrafiken kunnat uppmätas.

Utvärderingsunderlag

Det material som har använts som underlag för beskrivningen av Lundalänken är resultat från en utvärdering av LundaMaTs som byggde på en enkätstudie. Enkäten skickades ut till 4 000 boende i kommunen i maj 2004 och svarsfrekvensen var 59 %. I denna utvärdering ingår även resultaten från en resvaneundersökning på Lundalänken som genomfördes i april 2004 av Tekniska förvaltningen, Skånetrafiken m fl³¹.

Resandeförändringar i övriga beskrivna exempel baseras i huvudsak på resandestatistik. Resandet i småstäder har även studerats i kvalitativa undersökningar (bl a intervjustudier) år 2000 och 2007.

Förändrat resande

Undersökningar som visar överflyttningen mellan trafikslag vid kollektivtrafiksatsningar är ovanliga. Citybussarna i Jönköping är ett undantag och studerades ingående av LTH. Deras enkätstudier visade bl a att 26 % av de nya resenärerna tidigare åkte bil³².

Lundalänken har varit viktig för kollektivtrafikresandet i Lund. Under första hälften av 1990-talet var kollektivtrafikresandet med stadsbussarna i Lunds tätort i stort sett konstant. Därefter följde några år med en minskning i kollektivtrafikresandet och det lägsta antalet resor uppmättes år 1999. Efter detta har antalet resor med kollektivtrafiken ökat varje år. Ökningen uppgår till cirka 15 % om man jämför nivån 2004 med ett medelvärde mellan år 1992 och 1998/1999. Antalet kollektivresor per invånare har ökat med cirka 9 % under perioden. Sammanfattningsvis kan man konstatera att kollektivtrafik-

³¹ Skånetrafiken, Tekniska förvaltningen Trafikkontoret i Lund, INOVA Trafik AB, *Lundalänken Resvaneundersökning Lund C – Universitetssjukhuset – IDEON – Brunnshög*, april 2004

³² Johansson & Svensson, *Har kollektivtrafikomläggningen påverkat resvanorna i Jönköping? - en resvaneundersökning genomförd 1996 och 1998*, Bulletin 170, Trafikteknik, LTH 1999

resandet både totalt sett och per invånare har ökat under den period som arbetet med LundaMaTs har bedrivits. Enkätundersökningen visar att det i hela kommunen är ungefär 10 % som uppger att de har börjat åka mer kollektivt tack vare aktiviteterna inom LundaMaTs.

Enligt resvaneundersökningen från 2004 är det 8 % av dem som reser med Lundalänken som tidigare åkte bil. Hälften av dessa är pendlare från andra orter. Detta innebär att 140 färre bilar behöver parkeringsplats i Lund varje dag.

Effekter på CO₂-utsläpp

Effekterna för Lundalänken redovisas som en del av effekterna av LundaMaTs, se 3.1. Detta görs eftersom det inte finns beräknade effekter för endast Lundalänken; det har inte gått att beräkna isolerade effekter av de olika delarna av LundaMaTs. För övriga beskrivna exempel har såvitt vi vet inte heller några särskilda effekter på CO₂-utsläppen beräknats. En ungefärlig uppskattning av överflyttningspotentialen baserad på de effekter som har tagits fram diskuteras i kapitel 6.

Samhällsekonomiska nyttor och kostnader

Samhällsnyttan med de satsningar som ingår i Citybussarna i Jönköping består av tidsvinster för bussar och bilar, miljövinster, och trafiksäkerhetsvinster. Kostnaderna för paketet består av investeringskostnader på ca 75 miljoner kronor för kollektivtrafiken. De totala samhällsekonomiska vinsterna beräknas till 18,5 miljoner kronor per år. Investeringskostnaden motsvarar 9,4 miljoner kronor per år vilket ger en nytto/kostnadskvot på 2,0 (nettonuvärdeskvot 1).

Enligt en publikation från Vägverket, har Lundalänken en god samhällsekonomisk lönsamhet³³. Nettovärdeskvoten beräknas till 2,1 för etapp 1 med den nya hållplatsen med mittplattform vid Lunds lasarett och de bussprioriterande trafiksignalerna. Motsvarande kvot för etapp 2 med bussgata mellan lasarettet och LTH är 5,2. Övriga etapper som innefattar bussgata öster om LTH beräknas till 0,8.

Då effekterna av Lundalänken ingår som en del av effekterna i LundaMaTs har ingen separat beräkning gjorts av minskade CO₂-utsläpp för denna åtgärd och inte heller någon kostnadseffektberäkning.

Överflyttningspotential

Som nämnts tidigare, uppskattar experter på kollektivtrafik de möjliga ökningarna av kollektivtrafikresandet för svenska städer (storstadsregionerna undantagna) på mellan 25 och 100 % beroende på utgångsvolym och omfattningen på förbättringen³⁴. Upp emot ungefär 30-50 % av ökningen kan bestå av tidigare bilresor. Den högre nivån gäller troligen endast de större städerna (där avstånden är så pass långa att konkurrensen med cykeln är li-

³³ Pettersson, Bo E, *Kollektivtrafik – exempel på samverkan mellan aktörer vid inventering, planering och genomförande av infrastrukturinvesteringar*, Publikation 2000:15 Vägverket, 2000.

³⁴ Trivector rapport 2007:72 LinkLink Plus - Förutsättningar för utvecklad spårtrafik i Linköping

ten), samt i regionala stråk. I mindre städer är överflyttningspotentialen förmodligen mindre än vad som angivits ovan.

I en norsk studie³⁵, där ett större antal europeisk städer (företrädesvis större) jämförs utifrån kollektivtrafikens förutsättningar och marknadspotential, dras liknande slutsatser. T ex är ett resultat att ett förbättrat utbud med 10 % kan förväntas öka kollektivtrafikresandet med 4,1 % och minska antalet bilresor per person med 1,1 %. Med genomsnittliga marknadsandelar för kollektivtrafik (ca 25 %) och biltrafik (ca 50 %), ger detta en överflyttningspotential på ca 50 %. Eftersom de studerade städerna bl a är större, tätare och har högre parkeringsavgifter är potentialen förmodligen lägre i medelstora och stora svenska städer.

Hinder

Hinder för att utveckla kollektivtrafiken är bristande vilja att finansiera ett eventuellt ökat underskott (till följd av ökade driftskostnader) och stora investeringskostnader (trots en ofta god samhällsekonomisk lönsamhet). Ett annat vanligt hinder är en ovilja eller rädsla för att prioritera kollektivtrafiken framför biltrafiken. Såväl tjänstemän som beslutsfattare vill eller vågar exempelvis ofta inte öka kollektivtrafikens framkomlighet på biltrafikens bekostnad.

Generellt sett har dock kollektivtrafiksatsningar ett stort stöd bland allmänheten.

Åtgärder för att få till stånd effektiv överflyttning

De höga resandeökningarna och hög överflyttningspotential uppnås vid genomtänkta projekt med tydliga och offensiva mål, med en tydlig handlingsplan, och där alla berörda parter är med i diskussionen och strävar mot samma mål. Störst effekt fås om kollektivtrafiksatsningarna kombineras med andra åtgärder, t ex bebyggelseplanering och restriktioner för biltrafiken.

3.2 Stadsövergripande konkurrenskraftig cykeltrafik

Kort beskrivning

I detta avsnitt diskuteras stadsövergripande konkurrenskraftig cykeltrafik, som berör det övergripande utbudet som erbjuds resenärerna. *Cykelkommunen* är ett av huvudprojekten inom LundaMaTs och arbetet startade 1999. Inom projektet har man arbetat med både fysiska och beteendepåverkande åtgärder för att få fler i Lunds kommun att cykla mer och göra cyklandet mer trafiksäkert. Följande delprojekt har bedrivits inom ramen för detta arbete:

³⁵ Norheim B, 2006, Kollektivtransport i nordiske byer – markedspotensial og utfordringer framöver, urbanet analyse Rapport nr 2/2006

- **Förbättrade cykelvägar** samt andra fysiska åtgärder som upphöjda cykelöverfarer i avvikande beläggning, upphöjda korsningar m m.
- **Bevakat cykelgarage** vid järnvägsstationen i Lund.
- **Lånecyklar** vid järnvägsstationen i Lund.
- **Cykla till jobbet-kampanj** – företagstävling i samarbete med Korpen på vår och/eller höst.
- **Hälso-trampare** innebär att bilister provar på att cykla till jobbet under ett år. Projektet med hälso-trampare startade i Södra Sandby 1999. Hälso-tramparna bestod av bilpendlare som förband sig att under ett år cykla till och från arbetet. Publiciteten kring dessa personer och aktiviteten i sig var omfattande. Projektet blev lyckat och flera nya grupper med hälso-trampare har startats.
- **Tjänstecyklar** – erbjudande till kommunens samtliga arbetsplatser om att köpa tjänstecyklar till reducerat pris.
- **Cykelledskampanj** – kvalitetsmätning i enkätform utmed viktiga cykelstråk varje år.
- **Cykeltrycket** är ett informationsblad till hushåll och cyklister som under senare tid främst distribuerats via bibliotek, medborgarkontor och Lunda-hoj, samt till cyklister längs cykelvägar. Tidigare distribuerades Cykeltrycket även hem till alla kommuninvånare.
- **Cykeltelefon**, 046-35 66 00 – för frågor och synpunkter på cykeltrafiken i kommunen, öppen vardagar 10-12.
- **Cykelkarta**
- **Cykelkurskartor** – Lund runt på cykel med tips på olika cykelutflykter inkl karta och sevärdheter.
- **Cykelkommunens hemsida**, www.cykelkommunen.lund.se

Förändrat resande

Effekt på cykeltrafiken

Sedan 1992 genomför Lunds kommun årligen cykeltrafikräkningar i ett 70-tal punkter, varav cirka 60 punkter i Lunds tätort. Enligt dessa mätningar har cyklandet ökat med 18 % mellan 1992 och 2004, d v s cykeltrafiken ökade med cirka 1,5 % per år³⁶. En stor årlig variation gör att det är svårt att jämföra två enskilda år med varandra. Det går inte att se några större skillnader i utvecklingen före respektive efter starten av aktiviteterna inom LundaMaTs 1998/1999, men det är troligt att utvecklingen planat ut om inte LundaMaTs genomförts, eftersom Lund redan har landets högsta cykelandel. En enkätundersökning som gjordes under utvärderingen av LundaMaTs 2004 visar att det i hela kommunen är drygt 10 % som uppger att de har börjat cykla mer tack vare aktiviteterna inom LundaMaTs³⁷.

Effekter på CO₂-utsläpp

Effekterna redovisas som en del av effekterna av LundaMaTs, se avsnitt 3.3. Som nämnts innan, har det inte gått att beräkna isolerade effekter av de olika

³⁶ Trivector Traffic AB, *Cykeltrafikmängder Lund 2004*, rapport 2004:75.

³⁷ Trivector Traffic AB, *LundaMaTs Uppmärksamhet och effekter 2004*, rapport 2004:80

delarna av LundaMaTs. En ungefärlig uppskattning av överflyttningspotentialen baserad på de effekter som har tagits fram diskuteras i kapitel 6.

Samhällsekonomiska nyttor och kostnader

Enligt SIKa PM 2008:3, ASEK 4³⁸ rekommenderas att följande effekter tas hänsyn till när samhällsekonomiska bedömningar görs för cykeltrafik:

- Åktidsvärdering
- Bekvämlighet och trygghet
- Fordonskostnader
- Trafiksäkerhet
- Tillkommande cyklister
- Miljöeffekter
- Hälsoeffekter

Dessa effekter återkommer också i Vägverkets kalkylverktyg för samhällsekonomiska beräkningar av cykelåtgärder, Cykalk, som utvecklats nyligen³⁹. I SIKa 2008:3 återges ett räkneexempel från Vägverket. Räkneexemplet baseras på 500 cyklister, 10 km reslängd per dag och individ och 124 dagar cykling per år och individ. Detta motsvarar 82,7 cyklingstimmar per år och innebär en justerad minskning av risk för dödsfall på 21 procent.

Proportionen av Sveriges befolkning i åldersgruppen 20-64 som dör årligen har beräknats till cirka 0,002. Multipliserar vi 0,002 med 500 cyklister, som börjar cykla, får vi en förväntad dödlighet på 1,20 för denna grupp. Eftersom de har börjat cykla kan de få 21 procent minskad risk, vilket innebär en minskning av dödligheten med 0,25. Den totala samhällsekonomiska vinsten kan därefter beräknas som produkten av den minskade risken och olycksvärdet. I Vägverkets räkneexempel beräknas således värdet av den minskade dödsrisken till totalt 5,6 miljoner kr.

Trivector har i ett tidigare uppdrag bl a gjort bedömningar om kostnader och nyttan för denna typ av genomgripande cykelåtgärd⁴⁰. Erfarenheter i städer där stora satsningar har gjorts på cykeltrafiken har visat att investeringsbehovet är i storleksordningen 700-3000 kr per invånare. För en stad med 50 000 invånare innebär detta en total kostnad på 35-150 miljoner kr. Av denna summa bedöms 70-80 % behövas för ny infrastruktur, 5-10 % för kringutrustning (parkering, skyltning etc) samt 10-20 % till information och marknadsföring.

Detta är stora investeringar och nyttan är ofta svår att uppskatta. Det beror delvis på att satsningar på cykeltrafiken ger många olika slags effekter. TØI har låtit genomföra samhällsekonomiska beräkningar av nyttan med sats-

³⁸ SIKa PM 2008:3 *Samhällsekonomiska principer och kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 4*

³⁹ Verktöget Cykalk beskrivs i dokumentet *Cykalk 1.0 – Manual och bakomliggande formler*, version 2008-06-18, som återfinns på http://www.vv.se/filer/53441/cykalk_2_0.pdf

⁴⁰ Trivector Traffic AB, *Hållbart resande – effekter av olika åtgärder*, rapport 2003:09

ningar på cykeltrafiken i 3 norska städer⁴¹. Analysen visar på nytto/kostnadskvot på mellan 3-14, d v s nyttan är 3-14 gånger större än investeringen. I storleksordningen 50-75 % av nyttan beror på de besparingar som fås av bättre folkhälsa till följd av ökad fysisk aktivitet.

Då effekterna av *Cykelkommunen* ingår som en del av effekterna i Lunda-MaTs har ingen separat beräkning gjorts av den samhällsekonomiska effektiviteten och de minskade CO₂-utsläppen för denna åtgärd.

Överflyttningspotential

Tidigare studier visar att det finns en potential att överföra i storleksordningen 10-50 % av de korta (<5 km) bilresorna till cykel⁴². Erfarenheterna från Lund visar att detta är möjligt. Det bör poängteras att detta förutsätter att trafikmiljön i högre grad än idag anpassas efter gående och cyklister.

Hinder

I dagsläget görs förhållandevis små investeringar i cykeltrafikåtgärder jämfört med investeringar i åtgärder för biltrafiken. Detta trots att acceptansen för investeringar i cykeltrafikens infrastruktur är relativt stor, även om den nuvarande investeringsvolymen är förhållandevis liten jämfört med investeringar för biltrafiken⁴³. Ett hinder som finns är att kunskapen måste öka om hur cykeltrafikanläggningar görs både säkra och med god framkomlighet. Ett exempel på detta är att många av senare års planskilda korsningar för cykeltrafik är mycket säkra men långa ramper ger långa omvägar och därmed låg framkomlighet. Ett annat hinder är givetvis de kostnader som uppstår till följd av förbättringar i cykelinfrastrukturen som måste göras för att få till stånd en säker överflyttning.

Som nämnts tidigare, har Vägverket nyligen utvecklat ett kalkylverktyg för cykelåtgärder, Cykalk. I detta verktyg återfinns nu effekter som tidigare enbart beskrivits schematiskt på ett ganska bristande underlag, t ex hälsoeffekter. Cykalk har än så länge använts under en begränsad tid och det behövs fler utvärderingar som ser till såväl effekten på ökad som säker cykeltrafik samt en kunskapspridning av resultatet.

Åtgärder för att få till stånd effektiv överflyttning

Som nämnts ovan är det viktigt att lyfta upp cykeltrafiken i diskussionerna om investeringar i infrastruktur så att fler cyklister kan erbjudas en god kvalitet och säkerhet under hela resan. Det är endast då som den högsta överflyttningspotentialen kan nås.

⁴¹ TØI, 2002, *Gang- og sykkelvegnett i norske byer – Nytte-kostnadsanalyser inkludert helseeffekter og eksterne kostnader av motorisert vegtrafikk*, TOI rapport 567/2002

⁴² Nilsson, Annika, *Utvärdering av cykelfälts effekter på cyklisters säkerhet och cykelns konkurrenskraft mot bil*, Bulletin 217 Lunds Universitet, Lunds Tekniska Högskola, Institutionen för Teknik och samhälle, Trafik- teknik, Lund, 2003.

⁴³ Trivector Traffic AB, *Hållbart resande – effekter av olika åtgärder*, rapport 2003:09

3.3 Samlat program för trafikslagsövergripande åtgärder

Tidigare i kapitlet har beskrivits att denna ”åtgärdsstrategi” visat sig vara den mest verkningsfulla, d v s att kombinera olika åtgärder i ett större, helst heltäckande paket som ingår i det övergripande utbudet. LundaMaTs är ett svenskt exempel på detta och redovisas utförlig nedan. De rapporterade effekterna på förändrat resande, effekter på koldioxid m m redovisas också endast för LundaMaTs eftersom dessa effekter är detaljerat beskrivna eller går att beräkna utifrån underlagsrapporterna.

Ett annat exempel är den tyska staden Freiburg (ca 200 000 inv) som sedan tidigt 1970-tal har utvecklat transportsystemet utifrån ett särskilt mobilitetskoncept.⁴⁴ Biltrafiken har genom satsningarna hållits tillbaka och växte i princip inte alls mellan mätningar gjorda 1976 och 1996. Hela trafikökningen har skett med cykel och kollektivtrafik, vars resande fördubblats. Freiburg är idag en global förebild och anses av många vara Tysklands ”miljöhuvudstad”. Staden är mycket populär och i undersökningar återkommer Freiburg ständigt som en av de städer tyskarna helst skulle vilja bo i.

Kort beskrivning

Sedan början av 1997 har Lunds kommun arbetat med en utredning om ett miljöanpassat transportsystem, LundaMaTs. När utredningen togs fram, var begreppet miljöanpassat transportsystem ett uttryck som ingen riktigt visste vad det innebar. Genom flera framsynta beslut, smart finansiering och skickligt genomförande har LundaMaTs sedan dess blivit ett begrepp för hur man kan arbeta med dessa frågor i städer och är idag ett känt varumärke för stadsplanerare i hela Sverige. En uppdatering av LundaMaTs-planen, LundaMaTs II, blev klar 2006.

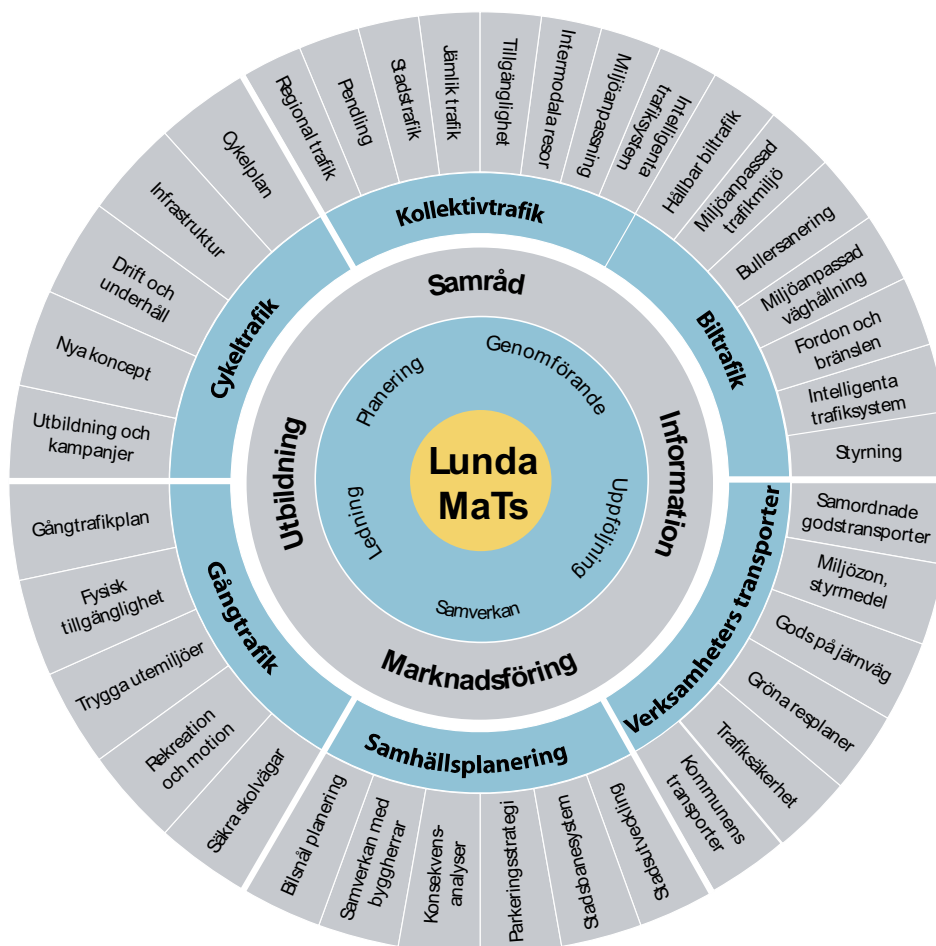
Under 1999 startades det konkreta arbetet med de olika reformerna och tillhörande projekt/åtgärder som föreslogs i LundaMaTs-utredningen. Huvudreformerna var:

- Samhällsplanering
- Cykelkommunen
- Utvecklad kollektivtrafik
- Miljöanpassad biltrafik
- Företagens transporter
- Information, samråd och marknadsföring (Mobility Management)

De stora vinsterna av LundaMaTs på sikt ligger framförallt i helheten och i de synergieffekter som kan erhållas genom att många olika åtgärder samverkar.

⁴⁴ Mobilitetskonceptet vilar på fem grundpelare och syftar ytterst till en varaktig säkring av invånarnas tillgänglighet till staden med dess funktioner i kombination med en hållbar stadsmiljö. Pelarna är utbyggnad av kollektivtrafiken, cykeltrafik, trafiklugnande åtgärder, trafikstyrning och en aktiv parkeringspolitik.

I Figur 3.2 visas schematiskt LundaMaTs olika delar, i detta fall LundaMaTs II. I mitten finns LundaMaTs, det önskade resultatet. I ringen utanför finns ett antal förutsättningar som måste uppfyllas. Nästa ring beskriver hur information och engagemang skall spridas. När allt detta har åstadkommits, kan de olika reformerna genomföras. Inom varje reform finns ett antal projekt/åtgärder som alla är viktiga för att helheten LundaMaTs skall uppnås.



Figur 3.2 Schematisk bild över hur LundaMaTs är tänkt att fungera.

Som tidigare har nämnts, genomfördes under 2001 samt 2004 omfattande utvärderingar. De i detta avsnitt redovisade effekterna av åtgärder bygger på resultat som redovisas i utvärderingen från 2004⁴⁵. Det som tas upp här är i vilken omfattning de boende i kommunen har ändrat sitt transportrelaterade beteende, samt hur stor effekt som erhållits i form av minskat biltrafikarbete och minskade utsläpp av koldioxid. Effekterna som kartlagts avser:

- överföring från bil till cykel
- överföring från bil till kollektivtrafik
- effekter av samåkning

⁴⁵ Trivector Traffic AB, *LundaMaTs Uppmärksamhet och effekter 2004*, rapport 2004:80

- effekter av sparsam körning
- effekter av medlemskap i bilpool

Förändrat resande

Med ledning av resultaten från enkätundersökningen som gjordes inom ramen för utvärderingen, uppskattades effekten på biltrafikarbetet och koldioxidutsläppen. De invånare som angivit att LundaMaTs har haft betydelse för att de cyklar mer och åker mer kollektivt har även kvantifierat hur många kilometer de har minskat sitt bilresande med under en genomsnittsvecka. En bortfallsanalys har gjorts och data korrigerats, så att effekten har räknats om till att gälla alla invånare i kommunen. Till detta har lagts de uppskattade effekterna av samåkning, sparsam körning och bilpool.

Beräkningarna ger att den totala effekten år 2004 jämfört med starten 1999 uppgår till ett minskat trafikarbete med cirka 10 miljoner kilometer år 2004, se tabellen nedan. De i tabellen redovisade intervallen tar hänsyn till osäkerheter i beräkningarna.

Tabell 3.1 Grovt uppskattad effekt på trafikarbete av olika aktivitetsgrupper år 2004

	Antal miljoner färdkilometer	%
Överföring från bil till cykel	4,4-5,4	45
Överföring från bil till kollektivtrafik	4,4-5,4	45
Samåkning och bilpool	0,7	10
Totalt 2004	9-11	100

Effekterna avser till stor del överföring från bil till cykel och kollektivtrafik. En känslighetsanalys har gjorts vid beräkningen på effekterna på biltrafikarbetet.

Det minskade trafikarbetet med personbil är cirka 9-11 miljoner kilometer år 2004 jämfört med utgångsläget år 1996. Jämfört med biltrafikarbetet med personbil år 1996 uppräknat till 2004 års nivå⁴⁶, ger det en minskning i kommunen med cirka 2,5-3 % år 2004 mot vad annars skulle ha varit fallet detta år. Jämför vi med det totala trafikarbetet, d v s både personbilar, bussar och lastbilar, blir minskningen cirka 2-2,5 % år 2004 mot vad annars skulle ha varit fallet.

Den procentuella skillnaden är dock högst ungefärlig. Enkätundersökningen vänder sig till boende i Lunds kommun. Det går inte att säga helt säkert var effekten uppstår, d v s hur stor andel av effekten som kan antas uppkomma inom respektive utanför kommungränsen.

⁴⁶ Utgångspunkt trafikarbete år 1996 som redovisas i Trivector rapport 1997:39, *LundaMaTs – ett helhetsgrepp för miljöanpassat transportsystem i Lund*, som räknats upp med en "normal" trafikökning på ca 1-2 % per år.

Effekter på CO₂-utsläpp

Beräkningarna ger att den totala effekten år 2004 jämfört med starten 1999 uppgår till en minskning av koldioxidutsläppen med cirka 2 300-2 800 ton år 2004, se Tabell 3.2.

Tabell 3.2 Grovt uppskattade effekt på utsläppen av CO₂ av olika aktivitetsgrupper år 2004

	Ton koldioxid	%
Överföring från bil till cykel	1 200-1 400	50
Överföring från bil till kollektivtrafik	900-1 100	40
Samåkning och bilpool	250	10
Totalt 2004	2 300-2 800	100

De redovisade intervallen i tabellen bygger på samma känslighetsanalys som vid beräkningen av effekterna på biltrafikarbetet. De boende i kommunen hade minskat koldioxidutsläppen med cirka 2 300-2 800 ton år 2004. Jämfört med koldioxidutsläppen från biltrafikarbetet med personbil år 1996 uppräknat till 2004 års nivå, ger det en minskning i kommunen med cirka 2,5-3 % år 2004 mot vad annars skulle ha varit fallet detta år. Jämför vi med de totala koldioxidutsläppen från vägtrafiken, d v s från både personbilar, bussar och lastbilar, blir minskningen cirka 2-2,5 % år 2004 mot vad annars skulle ha varit fallet. Samma resonemang om osäkerheten i de procentuella skillnaderna som för effekter på biltrafiken gäller även för förändringen i utsläpp av koldioxid.

Vid beräkningen av koldioxidutsläppen har vi antagit att cykelresorna har ersatt korta bilresor i tätort och kollektivtrafikresorna har ersatt genomsnittliga bilresor både i tätort och på landsbygd. Emissionsdata som användes vid utvärderingen erhöles via Vägverkets senaste uppdatering av emissionsberäkningsprogrammet EMV.

Samhällsekonomiska nyttor och kostnader

Som tidigare nämnts ingår ett antal åtgärder så som investeringar i infrastruktur och kampanjer och en samhällsekonomisk beräkning har hittills inte genomförts för hela LundaMaTs. I Tabell 3.1 redovisades de effekter på trafikarbetet som beräknats i rapporten *LundaMaTs, Uppmärksamhet och effekter*, 2004. Baserat på dessa effekter kan några samhällsekonomiska effekter av åtgärden beräknas så som förändrade externa kostnader (d v s buller, olyckor och emissioner) samt biljettintäkter för kollektivtrafiken (baserat på ett antagande om 0,94 kr/personkm). Beräkningarna är dock mycket översiktliga och ger inte en heltäckande bild över de samhällsekonomiska nyttor som uppstår. Exempel på dessa effekter är minskad trängsel, restidsförändringar och förbättrad hälsa till följd av ökad fysisk aktivitet.

Tabell 3.3 Exempel på samhällsekonomiska nyttor beräknat per år.

Effekter	4,4 miljoner färdkm	5,4 miljoner färdkm
Minskade externa kostnader*	2 200 000	2 700 000
Ökade biljettintäkter	4 136 000	5 076 000
Summa nyttor	6 336 000	7 776 000

* 0,5 kr/fkm, bilars miljöeffekter, ASEK 4.

Även kostnaderna för åtgärden är svåra att uppskatta då en rad av aktiviteter har genomförts inom ramarna för projektet. Att beräkna den samhällsekonomiska lönsamheten samt kostnadseffektiviteten av LundaMaTs låter sig därför svårligen göras utan någon mer djupgående analys.

Vi kan dock titta på den samhällsekonomiska bedömningen för de ingående delarna. Som nämnts tidigare bedöms såväl investeringen i Lundalänken som satsningen *Cykelkommun Lund* vara samhällsekonomiskt lönsamma. Även samlande Mobility Management-åtgärder (beskrivna i avsnitt 5.3) bedöms vara samhällsekonomiskt lönsamma. Den samhällsekonomiska effektiviteten av dessa ingående delar indikerar således att den totala satsningen LundaMaTs är samhällsekonomiskt lönsam.

Överflyttningspotential

Potentialen för denna typ av projekt är troligtvis ganska stor, som ses i Tabell 3.1. För att denna potential skall infrias krävs en medveten planering och styrning av projekten. Det krävs en satsning på delar, som tillsammans kan bilda en helhet. Att driva enstaka projekt, utan medveten samordning, ger inte de synergieffekter som annars är möjliga.

Synergieffekter uppstår på flera sätt:

- uppmärksamheten för projekten ökar genom en medveten satsning på gemensam profil, varumärke etc
- samordningsvinster genom att fler aktiviteter kan genomföras; de fasta kostnaderna minskar per aktivitet
- flera olika typer av åtgärder som förstärker varandra – och som passar fler målgrupper. Här är kombinationen fysiska åtgärder och Mobility Management särskilt intressant
- ökad chans att testa flera idéer i liten skala och sen skala upp det som går bäst

LundaMaTs har visat att det finns en potential för denna typ av projekt, kanske just genom de synergieffekter som man kan uppnå. Utvärderingen av detta projekt visade på en minskning av trafikarbetet med ca 2 % årligen redan efter ett par års arbete. En ungefärlig uppskattning av överflyttningspotentialen baserad på de effekter som har tagits fram diskuteras i kapitel 6.

Hinder och åtgärder för att få till stånd en överflyttning

För att denna typ av åtgärder skall bli framgångsrika, bör de tjänstemän som skall utföra arbetet vara utbildade i hur man jobbar strukturerat och målmedvetet med MaTs-åtgärder. De måste veta vilken typ av mål och visioner som bör ställas upp, metoder och dess följder, hur man planerar projekten, mäta, beräkna och följa upp effekter m m. *Handbok i bilsnål samhällsplanering* tar upp merparten av dessa ämnen.

I samband med detta bör också resultat och effekter av alla projekt inom kategorin ”hållbart resande” läggas in i en gemensam utvärderingsdatabas. Denna databas kan fungera som ett benchmarking-verktyg för de olika projekten. Som tidigare nämnts, har Trivector varit med och utvecklat en sådan databas, SARA, på uppdrag av Vägverket. I dagsläget är de utvärderingar som hittills gjorts inte systematiskt insamlade och det saknas även en övergripande analys av de eventuella samband som finns att finna i dessa.

4. Styrmedel för överflyttning till hållbara färd-sätt

Styrmedel är en åtgärdsgrupp som relativt snabbt kan användas för att styra om spelreglerna för olika färdmedel – som åtgärd för att flytta över resande från bil till andra mer hållbara färd-sätt. Oftast tänker man på nationella eller statliga incitament då man talar om styrmedel. Men det finns även styrmedel som kan användas för specifika områden eller t ex arbetsplatser.

I detta kapitel går vi igenom en rad styrmedelsåtgärder, deras effekt och potential. Dessa styrmedel svarar mot faktorn *Styrmedel/policies* i Figur 1.1; som tidigare nämnt tittar vi även på incitament i detta uppdrag.

De åtgärder som kan användas **plats-specifikt** är:

- trängselavgifter
- förmånsbeskattning eller avgiftsbeläggning av parkering på arbetsplatser
- förmåner för hållbara färd-sätt till arbetet

De **övergripande generella** åtgärderna är:

- höjd koldioxidskatt
- kilometerskatt för tunga lastbilar
- koldioxidbaserad fordonsskatt
- koldioxidbaserat förmånsvärde

4.1 Trängselavgifter

Kort beskrivning

I detta avsnitt beskrivs åtgärden trängselavgifter, med huvudsaklig utgångspunkt i trängselskatten i Stockholm. Sedan 1 augusti 2007 tas trängselskatt ut för de flesta bilar vid färd dagtid in och ut ur ett område som i stort omfattar Stockholms innerstad. Huvudsyftena med trängselskatten är att minska trängseln, förbättra framkomligheten och förbättra miljön i innerstaden. Intäkterna från skatten används till nya vägbyggen i Stockholmsområdet.

Ett sju månader långt försök med trängselskatten, Stockholmsförsöket, genomfördes mellan 3 januari och 31 juli 2006. Efter försökets avslutande

gjordes en omfattande utvärdering. Siffrorna i föreliggande rapport är baserade på slutrapporten från Stockholmsförsöket⁴⁷.

Förändrat resande

Utvärderingen av Stockholmsförsöket visade på att trafikflödet minskade även långt utanför avgiftszonen. Sett till dygnets hela avgiftsperiod var minskningen av antalet passager ungefär 22 procent vilket motsvarar nästan 100 000 passager in eller ut från avgiftszonen.

Trafikarbetet i innerstaden, alltså antalet körda fordonskilometer, minskade med drygt 15 procent. En del av förklaringen till att trafiken minskade mindre inne i innerstaden än över själva avgiftssnittet kan vara att innerstadsbilisterna som inte behövde korsa avgiftssnittet drog fördel av den minskade trängseln och faktiskt körde mer.

De förändrade resvanorna som resulterade i det minskade trafikflödet verkar ha hållit i sig, i alla fall till viss del, även efter att trängselskattförsöket avslutats och innan det permanenta systemet satt igång. Enligt Stockholm stads Trafikkontors analys av trafiken i Stockholm var passagera över avgiftssnittet mellan 6 till 8 procent lägre under hösten 2006 än för motsvarande period 2005.⁴⁸

Effekter på CO₂-utsläpp

I zonen för trängselskatt reducerades CO₂-utsläppen med ca 100 ton per vardagsdygn eller 14 %. Denna reduktion motsvarar i stort sett trafikminskningen. I länet utanför betalzonen reducerades CO₂-utsläppen med 62 ton per vardagsdygn eller 1,24. Totalt reducerades CO₂-utsläppen med ca 162 ton CO₂ per vardagsdygn.

Samhällsekonomiska nyttor och kostnader

Trängselavgifterna ledde till att restiderna blev kortare och mer förutsägbara. Trängselskatten fick vissa bilister att förändra sitt resande – vissa avstod från resor p g a kostnaden, andra ökade sitt resande p g a den förbättrade framkomligheten.

I utvärderingen av Stockholmsförsöket beräknades utsläppen av klimatgaser från trafiken i Stockholms län ha minskat med 2,7% till följd av den minskade trafiken. Övriga utsläpp beräknades ha minskat med mellan 1,4% och 2,8% i länet. Hälsoeffekterna av de minskade utsläppen beräknades vara omkring fem inbesparade levnadsår per år (totalt i Stockholms län). Antalet döda och svårt skadade beräknades minska med omkring 15 per år, och antalet lindrigt skadade med drygt 50 per år.

Åtgärden ledde även till ökade biljettintäkter för SL samt ökade kostnader för att bevara samma genomsnittliga standard på komforten i kollektivtrafiken, trots det ökade passagerarantalet till följd av trängselskatten. Andra ef-

⁴⁷ Fakta och resultat från Stockholmsförsöket – Analysgruppens sammanfattning, Andra versionen – augusti 2006, www.stockholmsforsoket.se

⁴⁸ Trafikkontoret Stockholms Stad, *Analys av trafiken i Stockholm*, oktober 2007

fecker är minskade intäkter från bränsleskatten och minskat slitage på vägarna.

Det samhällsekonomiska överskottet till följd av trängselskatterna beräknades uppgå till 867 miljoner kronor per år. Driftskostnaden vid en permanentning av trängselskattesystemet bedömdes av Vägverket kunna bli omkring 220 Mkr per år. Eftersom åtgärden ledde till ett finansiellt överskott minskade även snedvridnings- och alternativkostnaderna med 118 miljoner kronor per år.

Enligt den samhällsekonomiska utvärderingen av Stockholmsförsöket beräknades trängselskattesystemet vara samhällsekonomiskt mycket lönsamt med ett samhällsekonomiskt överskott på omkring 765 miljoner kronor per år efter avdrag för driftkostnad. Enligt Stockholmsförsökets samhällsekonomiska utvärdering beräknades nettonuvärdeskvoten för Stockholmsförsöket till 5,3. Nettonyttan uppgick till 16,2 miljarder kr.

Tabell 4.1 Nyttor och kostnader vid en permanentning av Stockholmsförsöket, Samhällsekonomiska effekter, miljoner kronor per år.

Effekter	(Mkr/år)
Samhällsekonomiskt överskott (exkl. drift/investering)	867
Driftskostnader	-220
Snedvridnings- och alternativkostnad	118
Samhällsekonomisktöverskott per år vid en permanentning	765

Beräknat på 300 trafikdagar per år beräknas den totala minskningen av CO₂-utsläpp vara 48 600 ton/år. Avskrivningskostnaden för investeringen har beräknats till ca 75 miljoner kronor per år. Kostnaden per minskat kg CO₂-utsläpp blir då 1,60 kr/kg. Som den samhällsekonomiska redovisningen visar, tillkommer ett antal övriga positiva effekter.

Överflyttningspotential

Av de bilresor som ”försvann” vid införandet av trängselavgifter övergick ca 50% av resenärerna till kollektivtrafiken. Detta gällde främst arbets- och skolresor. Antalet kollektivtrafikresenärer ökade med ungefär 30 000 resenärer ut eller in i avgiftszonen. Själva trängselskatten verkar ha ökat kollektivtrafikresandet med omkring 4,5 procent, medan ökade bensinpriser och andra omvärldsförändringar troligen står för resten av ökningen (cirka 1,5 procent). Resvaneundersökningen visar på en nästan lika stor ökning.

Även de erfarenheter som man har ifrån när trängselavgifter infördes i London 2003 visar på att det skedde en överföring från biltrafiken till kollektivtrafiken.⁴⁹ Transport of London uppskattar att trängselavgifterna bidrog till mellan 50-60% av den resandeökning som skedde under perioden 2002-2003.

⁴⁹ Transport for London, *Fifth Annual Impacts Monitoring Report*, 2007

Cykelräkningarna som genomfördes av Stockholms stad under maj-juni 2001-2006 visade på en ökning av cykeltrafiken i alla snitt under Stockholmsförsöket. Det går dock inte med säkerhet att säga att ökningen av antalet cyklister var en effekt av miljöavgifterna/trängselskatterna då årstidsvariationer, cykelutbyggnader samt ett ovanligt bra väder kan ha påverkat värdena, men en viss del av effekten borde kunna tillskrivas Stockholmsförsöket.

Hinder

Följande hinder mot ett införande av trängselskatt i tätorter kan identifieras, t ex:

- Låg acceptans hos allmänheten
- Ifrågasatt med avseende på hur den slår för olika näringar i tätorterna

Åtgärder för att få till stånd effektiv överflyttning

Enligt utvärderingen av Stockholmsförsöket gav enbart den utökade kollektivtrafiken under Stockholmsförsöket inte några större överflyttningar till kollektivtrafiken. En väl fungerande kollektivtrafik är däremot nödvändig för att ta hand om det ökade antalet kollektivtrafikresenärer. En satsning på kollektivtrafiken när trängselavgifter införs kan även anses som en väsentlig åtgärd för att öka acceptansen av trängselavgifter.

4.2 Förmånsbeskattning eller avgiftsbeläggning av parkering på arbetsplatser

Kort beskrivning

Utnyttjande av gratis parkeringsplats på arbetsplatsen skall förmånsbeskattas enligt dagens skatteregler. Sedan 2004 skärpte Skatteverket kraven på företagens redovisning av personalens tillgång till parkeringsplatser som bör förmånsbeskattas.

Effekten av parkeringskostnader eller en striktare tillämpning av förmånsbeskattning av parkering vid arbetsplatsen har studerats i flera utredningar:

- Jansson & Wall, *Vad betyder fri parkering för vägtrafiksituationen i Stockholmsområdet*, 2002. Studien grundar sig på besök och intervjuer på cirka 80 företag, myndigheter, organisationer i Stockholm och Linköping.
- Kågeson, *PM 15:2003 Minskad trängsel genom förändrad parkeringspolitik*, 2003. På uppdrag av Regionplane- och trafikkontoret i Stockholm studerades effekterna på trängseln i Stockholms innerstad som en striktare tillämpning av förmånsbeskattning av fri parkering kan jämföras med trängselavgifter.
- SWECO VBB, *Förmånsbeskattning av arbetsplatsparkering – trafikeffekter*, 2008. Studien utgår från litteraturstudier samt en egen intervjuundersökning på 50 företag och en enkätundersökning till anställda på dessa företag. Syftet var att se vilka företag som förmånsbeskattar anställda för

parkering vid arbetsplatsen, att beräkna vilken effekt förmånsbeskattning har haft sedan den infördes 2004 samt uppskatta dess potentiella effekt. Studien gjordes på uppdrag av Vägverket.

Resonemang och resultat från dessa utredningar beskrivs i följande text.

Förändrat resande

Jansson & Wall visade i sin studie på bilpendlars höga priskänslighet när det gäller parkeringskostnader; en parkeringskostnad på 400-500 kr per månad skulle minska antalet bilpendlare med 50-60 procent.

I Kågesons studie anges att cirka 15 000 dagliga bilpendlare till Stockholms innerstad som inte använder bilen i tjänsten har tillgång till gratis parkering. Ytterligare 7 000 som har gratis parkering tillkommer men som inte använder bilen dagligen. Förmånen beräknas ha ett värde mellan 1 000-4 000 kronor per månad och den årliga kostnaden för förmånen beräknas vara 6 000-24 000 kr vid en marginalsatt på 50 %. Kågeson uppskattar att striktare kontroller av förmånen kan leda till att 75 % av de som har gratis parkering vid arbetsplatsen också förmånsbeskattas för den. Av dessa antas 60 % sluta bilpendla till sina arbetsplatser i innerstaden, vilket skulle innebära en minskning av bilar i innerstaden med cirka 8 000 under morgontimmarna.

SWECOs utredning blev klar 1,5 år efter Kågesons studie. Trots Skatteverkets striktare krav från och med 2004, uppgavs det i denna rapport att det 2005 endast var 1,9 % av alla anställda i Stockholms kommun som i deklARATIONEN fått angivet att de har förmånsvärderad arbetsplatsparkering. Cirka 1 000 personer svarade på den enkät som SWECO delade ut för att kartlägga individernas resvanor och hur de upplever parkeringssituationen vid arbetsplatsen. Enligt resultaten, bilpendlar oftast drygt 5 % med förmånsbil, 20 % med privat bil medan 65 % respektive 10 % oftast använder kollektivtrafik eller går/cyklar. Cirka 15 % uppgav att de hade gratis parkering vid arbetsplatsen och knappt 50 % betalade för parkering eller hade förmånsvärderad parkeringsplats. 19 procent har minskat sitt bilresande till följd av ökad parkeringskostnad sedan skärpta regler om redovisningskrav 2004. Av dessa uppgav 11 % att de helt har slutat att åka bil.

Effekter på CO₂-utsläpp

Baserat på beräknade effekter av ett införande av förmånsbeskattning av parkeringsplatser vid arbetsplatser i Stockholm, (Kågeson, 2003), kan effekten på CO₂-utsläpp beräknas. I Kågesons rapport antas antalet bilresor minska med 8 000 bilar morgon och kväll. Baserat på dessa siffror antas mängden CO₂ minska med 15,3 tusen ton per år för dagens situation.⁵⁰

Samhällsekonomiska nyttor och kostnader

Åtgärden väntas leda till samhällsekonomiska kostnader i form av anpassningskostnader för de människor som väljer att anpassa sitt beteende och i

⁵⁰ Baserat på 18 km genomsnittlig reslängd för arbetsresor (Trafiken i Stockholm 2007, RTK Info 2008:3) och antagande om 0,19 kg CO₂/fkm (Emissionsfaktor Källa: Vägverket).

stället resa med andra transportmedel. Åtgärden kan även väntas ge samhällsekonomiska vinster då mark frigörs på grund av minskat behov av parkeringsplatser. Överflyttad trafik betyder att det blir minskade externa kostnader och en minskad olycksrisk, minskat slitage på vägarna och minskade emissioner. Åtgärden väntas även bidra till minskad trängsel, speciellt i högrafik, då fordonsflödet av arbetspendlare minskar.

Baserat på beräknade effekter av ett införande av förmånsbeskattning av parkeringsplatser vid arbetsplatser i Stockholm, (Kågeson, 2003) kan ett antal samhällsekonomiska effekter av åtgärden beräknas. Beräkningarna presenterade här är dock mycket översiktliga.

Anpassningskostnaden för de resenärer som väljer annat transportmedel beräknas här uppgå till halva prisförändringen (enligt the rule of half) 3 000-12 000 kr per år * 8 000 bilar (resenärer) = 24 miljoner kr - 96 miljoner kr/år.

Överflyttningen av bilresenärer innebär minskade externa kostnader: 8 000 bilar*2*240 arbetsdagar/år * 18 km (genomsnittlig restlängd) * 0,69 kr/fkm för tätort och personbil = 47,7 miljoner kr/år

Överflyttningen innebär även budgeteffekter i form av utebliven drivmedelsskatt: 8 000 bilar*2*240 arbetsdagar/år * 18 km * 0,82 kr/fkm skatt för tätort och personbilar⁵¹ = 56,7 miljoner kr/år

Åtgärden innebär också minskad trängsel. I beräkningarna har antagits att tidsvinsten motsvaras av en tiondel av den beräknade tidsvinsten för trängselavgifter i Stockholm (minskning av antalet bilresor vid förmånsbeskattning av parkeringsplatser jämfört med minskning av antalet passager vid trängselavgift). Tidsvinsten till följd av minskad trängsel antas därmed uppgå till 60,1 miljoner kr/år.

Enligt denna översiktliga beräkning, är de samhällsekonomiska kostnaderna och nyttorna i samma storleksordning. Nettonuvärdeskvoten är således nära noll. Beräkningarna ger dock inte en heltäckande bild över de samhällsekonomiska effekter som uppstår och en mer djupgående analys krävs för att en fullständig samhällsekonomisk analys skall kunna göras. En inkludering av markvärdet för de frigjorda parkeringsplatserna är ett exempel på en sådan effekt som skulle öka den samhällsekonomiska lönsamheten.

Kostnadseffektiviteten av åtgärden har inte beräknats då åtgärden inte har någon större åtgärds kostnad som kan relateras till den minskade mängden CO₂-utsläpp.

Överflyttningspotential

Enligt de olika studierna kommer cirka 10-60 % av bilpendlarna att välja ett annat färdmedel om förmånsbeskattningen av parkeringsplatser vid arbetsplatsen tillämpas mer konsekvent. Eftersom arbetsresorna utgör cirka 25 % av alla resor, beräknas nettpotentialen bli ca 2,5-15 %.

⁵¹ Värdet hämtat från Banverkets uppdaterade *Beräkningshandledning inför Åtgärdsplaneringen*, 2008.

Hinder och åtgärder för att få till stånd effektiv överflyttning

Det största hindret för denna åtgärd är troligtvis svårigheten att göra kontroller av att förmånsreglerna för parkering följs fullt ut. Det krävs därför en riktad satsning på utbildning och anställning av skattekontrollanter för detta ändamål.

4.3 Förmåner för miljöanpassat resande till arbetet

Kort beskrivning

I detta avsnitt beskrivs parking cash out, ett exempel på en förmån för att uppmuntra hållbara arbetsresor. Parking cash out är ett ekonomiskt incitament som innebär att pendlare som har subventionerad parkering istället erbjuds kontanter om de använder ett alternativt färdmedel. Ersättningen som en pendlare kan få motsvarar upp till hela kostnaden för en parkeringsplats. Det finns exempel på olika typer av cash out-system från USA och Storbritannien.

I Kalifornien kom 1992 en lag om parking cash out som innebar en eliminering av den eventuella parkeringssubventionen som anställda på vissa företag hade erbjudits tidigare. En studie gjordes 1997 i Los Angeles för att se effekterna av cash out på åtta arbetsplatser⁵². En av arbetsgivarna var en statlig institution och de andra var privata företag. Alla arbetsgivare hade mellan 120 och 300 anställda och sammanlagt hade de ca 1 700 anställda. Priset för att parkera hos dessa arbetsgivare var mellan \$36 och \$165 i månaden.

Förändrat resande

I tabellen nedan ses hur färdmedelsvalen för de anställda fördelar sig före och efter parking cash out tillämpades. Andelen ensamåkning i bil minskade från 76 % till 63 %. Samåkningen ökade mest bland de alternativa färdmedlen.

Tabell 4.2 Pendlares färdmedelsval före och efter parking cash out. (<http://www.vtpi.org/tdm/tdm8.htm>)

Färdmedel	Före parking cash out	Efter parking cash out
Bil, ensamåkning	76 %	63 %
Bil, samåkning	14 %	23 %
Kollektivtrafik	6 %	9 %
Gång eller cykel	3 %	4 %

⁵² Shoup, Donald. "Evaluating the Effects of Cashing Out Employer-Paid Parking: Eight Case Studies." Paper published earlier as a program evaluation report for the California Air Resources Board. Transport Policy 4, no. 4 (1997): 201-216.

Effekter på CO₂-utsläpp

Beräkningar baserade på RES⁵³ indikerar att den potentiella CO₂- minskningen för denna åtgärd uppgår till 215 tusen ton CO₂ per år för 2020 och 342 tusen ton CO₂ per år för 2040.

Samhällsekonomiska nyttor och kostnader

Nyttorna med parking cash out för studien som gjordes i Kalifornien sammanfattades i studien enligt tabellen nedan⁵⁴:

Tabell 4.3 Sammanfattning av nyttor med parking cash out. Värdering från 3 (stor nytta) till – 3 (stor skada). 0 innebär ingen eller blandad inverkan.

Mål	Värdering	Kommentar
Minskad trängsel	3	Minskar bilanvändning i rusningstrafik
Vinster – vägar och parkering	3	Minskar bilanvändning och parkeringsbehov
Vinster – pendlare	3	Ekonomisk belöning till pendlare som använder alternativa färdmedel
Färdmedelsval	3	Ekonomisk belöning till pendlare som använder alternativa färdmedel
Trafiksäkerhet	2	Minskar bilanvändning
Miljönytta	2	Minskar bilanvändning
Effektiv markanvändning	2	Minskar bilanvändning, uppmuntrar användning av olika färdmedel
Attraktivare samhälle	2	Minskar bilanvändning, uppmuntrar användning av olika färdmedel

Kostnaderna består av utgifterna för de ekonomiska incitamenten samt administrativa kostnader, minus de kostnader för överflödiga parkeringsplatser som företagen kan sälja/hyra ut. De administrativa kostnaderna bedöms vara minimala när programmet väl har etablerats och ingår i lönesystemet. Den administrativa kostnaden bedöms uppgå till ungefär \$2 per anställd och månad. Företag kan få ökade kostnader om de har utgifter för de ekonomiska incitamenten men inte kan sälja/hyra ut de överflödiga parkeringsplatserna. Nettokostnaden bedöms uppgå till ca \$2 per anställd och månad.

Genom att trafikarbetet minskar görs främst vinster i form av minskad externa kostnader för olyckor, buller, slitage och emissioner. Samtidigt uppstår kostnader genom de summor som betalas ut som ersättning till anställda för att avstå från parkeringsplatsen. Åtgärdens samhällsekonomiska lönsamhet är till stor del avhängig om den frigjorda parkeringsmarken kan användas till något annat, d v s om den har något alternativvärde. Utan detta markvärde är det osäkert om de minskade externa kostnaderna räcker för täcka ersättningskostnaderna, d v s det är osäkert huruvida nettoytan är positiv.

⁵³ RES, SIKAs resvaneundersökning

⁵⁴ <http://www.vtpi.org/tdm/tdm8.htm>

Överflyttningspotential

Enligt studien som gjordes i Kalifornien bedöms överflyttningspotentialen vara ungefär 15-25 % även i andra studier som har gjorts i USA och Storbritannien⁵⁵. Om samma överflyttning skulle gälla för svenska förhållanden och vi vet att arbetsresor utgör cirka 25 % av alla resor i Sverige, skulle den totala överflyttningspotentialen bli ungefär 3-6 %.

Hinder och åtgärder för att få till stånd effektiv överflyttning

För att få till stånd en effektiv överflyttning krävs att det finns ett kollektivtrafiksystem med god kvalitet som kan attrahera de potentiella resenärerna. Samtidigt krävs det att det finns tillräcklig kapacitet i kollektivtrafiksystemet för att ta hand om de överflyttade resenärerna.

4.4 Höjd skatt på koldioxid

Kort beskrivning

Ett specifikt styrmedel för att minska koldioxidutsläppen är en skatt på koldioxid eftersom det är just mängden koldioxid som man vill minska, (denna direkta koppling finns t ex inte i kilometerskatten). Effekterna av en höjd koldioxidskatt riktar sig mot transporter med fossila bränslen generellt och riktar sig inte till trafik i bebyggda områden specifikt. Koldioxidskatten beräknas dock leda till ett minskat transportarbete, vilket har ett antal effekter inom städer och tätorter. Det minskade transportarbetet leder till minskade externa effekter så som färre olyckor, minskad trängsel, minskade emissioner, minskat buller, minskat slitage, etc. En speciell effekt av koldioxidskatten för tätorter är att tillgängligheten till andra transportalternativ är bättre där. Där finns således större möjligheter till en överflyttning från bil till andra färdmedel. En ytterligare effekt av en höjd kilometerskatt är att den kan antas stimulera teknikutveckling av energieffektiva bilar.

De skattade effekterna av en höjd koldioxidskatt bygger på många olika förutsättningar och antaganden. De siffror som presenteras här är baserade på SIKAs PM 2008:4, där några exempel på tänkbara scenarier för att minska koldioxidutsläppen från vägtrafiken analyseras.

Beräkningarna utgår ifrån det transportpolitiska delmålet som säger att koldioxidutsläppen från transportsektorn skall reduceras till 1990 års nivå 2010 och 80 % av 1990 års nivå år 2020.

De prognoser som tidigare gjorts för koldioxidutsläppen har reviderats till följd av ett antal viktiga förändringar. EU-kommissionen har t ex föreslagit att nya bilars utsläpp av koldioxid i genomsnitt får vara högst 130 gram per fordonskilometer 2012, en koldioxidbaserad fordonsskatt och miljöbilspremie har införts, etc. Den reviderade prognosen visar på att om inga ytterliga

⁵⁵ Shoup, Donald. "Evaluating the Effects of Cashing Out Employer-Paid Parking: Eight Case Studies." Paper published earlier as a program evaluation report for the California Air Resources Board. Transport Policy 4, no. 4 (1997): 201-216

re åtgärder vidtas kommer vägtrafikens koldioxidutsläpp år 2020 ligga ungefär 10 % över 1990 års nivå.

Beräkningsantaganden

En höjd koldioxidskatt verkar på transportarbetet generellt. Beräkningarna i föreliggande rapport är därför baserade på beräkningar vad gäller transportarbete och CO₂-utsläpp för Sverige som helhet.

Utsläppen från vägtrafiken dominerar, varför beräkningarna presenterade här enbart avser vägtrafiken. I SIKA PM 2008:4 presenteras beräkningar för en mängd olika scenarion och skattenivåer. I föreliggande rapport görs några nerslag bland de presenterade beräkningarna för att ge en översiktlig bild.

Beräkningarna presenteras för grundalternativet i SIKA PM 2008:4, d v s att bilparken i Sverige följer kravet i enlighet med EU-kommissionens förslag på nivå 130 gram per fordonskilometer. Beräkningarna är även baserade på antagandet att åtgärden endast utgörs av prisstyrning fram till 2010. Därefter kombineras regleringsnivå och prisnivå. De beräkningar som görs för 2011 och framåt baseras på en regleringsnivå på 70 % samt för 2 olika nivåer på CO₂-skatten, 0,96 kr/kg respektive 3,46 kr/kg. (Tabell 6.5 SIKA PM 2008:4).

Förändrat trafikarbete

Beräkningarna baseras på den reviderade prognos för 2020 som presenteras i SIKA PM 2008:4. I föreliggande rapport antas även att ökningstakten är densamma för perioden fram till 2040.

Om en höjd koldioxidskatt införs beräknas trafikarbetet år 2020 vara 75,98 miljarder fordonskilometer vid en koldioxidskattehöjning på 3,46 kr/kg och 88,07 miljarder fordonskilometer vid en koldioxidskattehöjning på 0,96 kr/kg.

Jämfört med ett basscenario utan höjd koldioxidskatt, skulle trafikarbetet minska med 3,09 respektive 15,18 miljarder fordonskilometer för år 2020 om en höjd koldioxidskatt införs.

Med samma beräkningssätt för år 2040 fås att trafikarbetet minskar med 11,83 respektive 36,28 miljarder fordonskilometer jämfört med ett basalternativ utan höjd koldioxidskatt.

Effekter på CO₂-utsläpp

Koldioxidutsläppen väntas minska till följd av en höjd koldioxidskatt. Jämfört med ett basscenario utan en höjd koldioxidskatt antas CO₂-utsläppen vara mellan 3,13 och 6,47 miljoner ton lägre år 2020 vid en höjd koldioxidskatt på 0,96 kr/kg respektive 3,46 kr/kg.

Med samma beräkningssätt för år 2040 fås att CO₂-utsläppen minskar med 8,33 respektive 15,02 miljoner ton jämfört med ett basalternativ utan höjd koldioxidskatt.

Samhällsekonomiska nyttor och kostnader

I Naturvårdsverkets rapport 2007:5755⁵⁶ har en samhällsekonomisk beräkning gjorts för två olika nivåer på ökningen av bränsleskatten för år 2020, 0,9 kr/kg, (0,12 kr/fkm CO₂ och 130gr/fkm) samt 2,5 kr/kg (0,32 kr/km CO₂ och 130gr/fkm). Ökningsnivån överensstämmer således i stort med den koldioxidskattehöjning som diskuteras i SIK A PM 2008:4.

I rapporten beräknas de samhällsekonomiska effekterna av minskade emissioner samt påverkan på konsumentöverskottet (anpassningskostnad för individen, t ex att inte göra de resor som tidigare gjordes) samt minskade snedvridningseffekter. Beräkningarna visar på att åtgärderna är samhällsekonomiskt lönsamma med en årlig nettonytta på 2,4 miljarder kronor för den lägre bränsleskatten och 6,4 miljarder kronor för den högre bränsleskatten.

Kostnadseffektiviteten av åtgärden har inte beräknats då åtgärden inte har någon direkt åtgärds kostnad som kan relateras till den minskade mängden CO₂-utsläpp.

Överflyttningspotential

Det förändrade transportarbetet är ett resultat av minskade transporter och resor. Vissa transporter och resor kommer att överföras till andra trafikslag, en överflyttning sker t ex till kollektivtrafiken.

Som tidigare nämnts skulle transportarbetet jämfört med ett basscenario utan höjd koldioxidskatt, minska med 3,09 respektive 15,18 miljarder fordonskilometer för år 2020 om en höjd koldioxidskatt införs.

Med samma beräkningssätt för år 2040 fås att trafikarbetet minskar med 11,83 respektive 36,28 miljarder fordonskilometer jämfört med ett basalternativ utan höjd koldioxidskatt.

Under antagandet att 50 % av den minskade körsträckan för personbilar överförs till kollektivtrafiken och 80 % av den minskade körsträckan för lastbilstrafiken överförs till andra transportslag kan överföringspotentialen översiktligt beräknas. Minskningen antas fördela sig proportionellt till trafikarbetets fördelning mellan trafikslagen.

Tabell 4.4 Beräknat överflyttat trafikarbete till andra trafikslag för olika nivåer på koldioxidskattehöjning, miljarder fordonskilometer per år.

	2008*	2020	2040
Överflyttad personbilstrafik till kollektivtrafik	0.14	1.3 - 6.3	4.9 - 15.1
Överflyttad lastbilstrafik till andra transportslag	0.04	0.4 - 1.7	1.3 - 4.0

* Antagande om prishöjning 2008-01-01 på bensin från 11,76 till 12,03, SIK A PM 2008:4.

⁵⁶ Jarlebring, Naturvårdsverkets rapport 5755, Drivkrafter till bilars minskade koldioxidutsläpp: minskade utsläpp idag och strategier för framtiden, 2007

Tabell 4.5 Beräknat överflyttat trafikarbete till andra trafikslag för olika nivåer på koldioxidskattehöjning, % minskning.

	2008*	2020	2040
Överflyttad personbilstrafik till kollektivtrafik	0.2	1,4-6,9	4,2-12,9
Överflyttad lastbilstrafik till andra transportslag	0.05	0,4-1,9	1,1-3,4

* Antagande om prishöjning 2008-01-01 på bensin från 11,76 till 12,03, SIKa PM 2008:4.

Hinder

Ett antal hinder mot ett införande av en höjd koldioxidskatt kan identifieras.

- Låg acceptans hos brukare
- Ifrågasatt med avseende på konkurrenssituation gentemot utlandet
- Ifrågasatt med avseende på hur det slår för olika regioner
- Handeln med utsläppsrätter kan eventuellt motverkas⁵⁷
- Brist på konsensus kring prisnivå på koldioxidskatt internationellt

Åtgärder för att få till stånd effektiv överflyttning

Avgörande för överflyttningspotentialen är att det finns kapacitet i andra transportsystem som kan ta hand om överflyttade transporter på ett högkvalitativt sätt. Investeringar krävs i järnvägsinfrastrukturen för att möta den ökade efterfrågan.

4.5 Kilometerskatter för tunga lastbilar

Kort beskrivning

Effekterna av ett införande av kilometerskatt ligger främst inom godstransportområdet generellt och riktar sig inte till trafik i bebyggda områden specifikt.

Kilometerskatten beräknas leda till ett minskat godstransportarbete. En odifferentierad kilometerskatt leder dock till att andelen tung lastbilstrafik som sker på tätortsvägar ökar något jämfört med en differentierad kilometerskatt. Den totala minskningen av lastbilstrafiken till följd av kilometerskatten medför dock att trafikarbetet i tätort minskar i absoluta tal med såväl en odifferentierad som differentierad kilometerskatt. Skillnaden i det modellberäknade trafikarbete för tunga lastbilar i tätort för scenarierna med odifferentierad respektive differentierad kilometerskatt är ca 1 000 fordonskilometer.

⁵⁷ Det finns en stark koppling mellan utsläppshandeln och koldioxidskatten. Styrmedlen riktas delvis mot samma aktörer, har samma övergripande syfte och fungerar i stort sett likartat, d v s genom att sätta en kostnad på utsläppen av koldioxid. Simultant innebär det en lägre kostnadseffektivitet av skatten då de företag som både betalar koldioxidskatt och deltar i handelssystemet kan komma att reducera sina utsläpp till högre kostnader samtidigt som andra åtgärder till lägre kostnader då inte behöver genomföras.

Rätt utformad skulle en kilometerskatt kunna leda till en samhällsekonomiskt effektiv lastbilstrafik. Hänsyn tas då till marginalkostnaden för trafikens externa effekter, det vill säga olyckor, slitage på infrastrukturen, trängsel, utsläpp av luftföroreningar samt buller. En kilometerskatt för tunga fordon ger goda möjligheter till en sådan prissättning, särskilt om skatten differentieras med hänsyn till relevanta egenskaper hos fordonen och var, hur och när fordonen framförs.

Effekterna av kilometerskatt har analyserats i ett antal rapporter under de senaste åren. De senaste är: SIKAs 2007:2 *Kilometerskatt för lastbilar - Effekter på näringar och regioner* samt SIKAs 2007:5 *Kilometerskatt för lastbilar – Kompletterande analyser*.

De analyser som gjorts baseras på att en förenklad kilometerskatt, som är baserad på marginalkostnaderna för lastbilarnas externa effekter, införs för alla lastbilar över 3,5 ton totalvikt.

En kilometerskatt verkar på godstransportarbetet generellt. Beräkningarna i föreliggande rapport är därför baserade på beräkningar vad gäller godstransportarbete och dess CO₂-utsläpp för Sverige som helhet.

Förändrat trafikarbete

I en samhällsekonomisk analys av ett kilometerskattesystem utgörs intäktsidan av de minskade externa kostnader som uppkommer till följd av den mängd av anpassningar som väntas ske till följd av skatten. Dessa anpassningar väntas leda till:

Minskat trafikarbete med lastbil (antal fordonskilometer) genom

- förändringar i fordonens utnyttjandegrad (kapacitetsutnyttjande, lastfaktor)
- på längre sikt förändringar av fordonsparkens sammansättning och tekniska utformning i riktning mot större fordon och bättre lastkapacitet t ex genom en anpassning till vanligt förekommande lastmoduler
- överflyttning av transporter till andra trafikslag (främst järnväg men även sjöfart)
- förändringar i transportefterfrågan från varuägarna på grund av en kilometerskatts inverkan på företagets transportkostnader

Omfördelning av trafikarbetet inom existerande vägnät till vägar där lastbilstrafikens marginalkostnader är lägre eftersom

- trafik styrs bort från vägar i tätorter där koncentration av boende och annan trafik gör att lastbilstrafikens marginalkostnader är högre
- lastbilstrafiken styrs till delar av vägnätet med markant lägre samhällsekonomiska kostnader för lastbilstrafiken

- trafiken styrs från mindre vägar till starkare byggda och bättre dragna vägar

På längre sikt en förändring av lastbilar (och vägtrafiksystemet) i riktning mot fordon med mindre emissioner, ökad säkerhet och bättre körsätt p g a

- tidigare förnyelse än vad som följer av när Euroklasserna träder i kraft som obligatoriska krav
- längre gående åtgärder än vad som regleras genom Euroklasserna
- stödsystem i fordonet för körsätt som ger mindre utsläpp etc.

Beräkningarna i SIKAs rapport 2007:5 baseras på att 4,2 miljarder fordonskilometer per år skulle beröras av en kilometerskatt.

I åtgärdsscenarierna analyseras effekterna på trafik- och transportarbetets fördelning dels vid en geografiskt odifferentierad kilometerskatt dels vid en kilometerskatt som differentieras mellan tätort och landsbygd. I det odifferentierade fallet antas kilometerskatten vara en krona per fordonskilometer.

De elasticiteter för vägtrafikarbete och vägtransportarbete som kommer fram ur ekonometriska skattningar av efterfrågefunktioner varierar inom vida gränser. Beräkningarna redovisas därför här liksom i SIKAs rapport som intervall för effekten på lastbilarnas trafikarbete av den diskuterade kilometerskatten.

Enligt SIKAs rapport ger elasticitetsberäkningarna att berörda lastbilars trafikarbete idag skulle minska med mellan 110-240 miljoner fordonskilometer (2,5-5,6 %) beroende på kostnadsförändring för företagen samt elasticitetsantagande. SIKAs beräkningar visar således på den förändring ett införande av en kilometerskatt skulle innebära idag. Den procentuella minskningen i trafikarbete och därmed i emissioner kan därefter användas för att beräkna effekterna för 2020 och 2040. Dessa beräkningar är dock avhängiga av antaganden om trafikutvecklingen.

För att studera effekterna av en kilometerskatt har ett basalternativ tagits fram för transportarbetets utveckling, d v s för hur den berörda lastbilstrafiken kan antas utvecklas utan en kilometerskatt. Transportarbetets för tunga lastbilar antas enligt SIKAs rapport öka med 33 % mellan 2001 och 2020. Samma ökning har antagits för perioden 2020 till 2040.

Under antagandet att denna procentuella minskning av trafikarbetet även gäller för 2020 samt 2040 är minskningen i transportarbete (jämför med ett basalternativ utan kilometer-skatt) 0,14-0,31 miljarder fordonskilometer för år 2020 och 0,18 och 0,42 miljarder fkm för år 2040.

Överflyttningspotential

Resultaten leder till en omfördelning av transportarbete till järnväg och sjöfart utöver vissa mindre minskningar av trafikarbetet inom vägsektorn ge-

nom val av kortare väg. Överflyttningen från väg till järnväg och sjöfart innebär samtidigt att det totala transportarbetet ökar något (knappt en procent) på grund av att färdvägen för en transport normalt blir längre för sjöfart och järnväg än för vägtransporten.

Den skattade ökning av transportarbetet för sjöfart och järnväg på grund av överflyttning från lastbil beräknas i SIKAs rapport 2007:5 till 0,6-1,3 miljarder tonkilometer per år för järnvägen och 0,6-1,3 miljarder tonkilometer per år för sjöfarten. (Som jämförelse var godstransportarbetet på järnväg 19 miljarder tonkilometer år 2001 och 38 miljarder tonkilometer år 2001 för sjöfarten).

Förändring i CO₂-utsläpp

Förändringarna i transportarbete ger upphov till minskningar i CO₂-utsläpp. Baserat på ASEK 4-rapporten är emissionerna för lastbil med släp på landsbygd 0,8 kg/km samt 1 kg/km i tätort. Beräkningen här görs under antagandet att den största minskningen av transportarbete för lastbilar sker på landsbygden. Minskningen i CO₂-utsläpp baserat på dagens trafikarbete för tunga fordon beräknas till 0,11 - 0,24 miljoner ton CO₂ per år och korresponderar till minskningen i trafikarbetet.

Minskningen i CO₂-utsläpp beräknas till 0,14-0,31 miljoner ton CO₂ för år 2020 och 0,18-0,42 miljoner ton CO₂ för 2040.

Nettoförändring i CO₂-utsläpp

Åtgärden väntas delvis leda till en omfördelning av transporterna till sjöfarten. Sjöfartens transportarbete beräknas öka med 0,6-1,3 miljarder tonkilometer per år. Baserat på ASEK 4-rapportens värdering av CO₂-emissioner för sjöfart (vi har här använt den övre värderingen av emissioner på samma sätt som i SIKA 2007:5), 0,05 kr/tonkm samt en koldioxidvärdering på 1,5 kr/kg, ger detta ett koldioxidutsläppsvärde för sjöfart på 0,0333 kg/tonkm.

Sjöfartens ökning av transportarbete kan beräknas därmed leda till en ökning av koldioxidutsläppen på 0,02 tusentals ton – 0,04 tusentals ton per år.

Samhällsekonomiska nyttor och kostnader

Den samhällsekonomiska nyttan av kilometerskatten till följd av förändringar i trafikarbetets omfattning och fördelning mellan trafikslag uppskattas till mellan 180 och 400 miljoner kronor per år. Gränserna för intervallet baseras på alternativa antaganden om hur mycket trafikarbetet förändras till följd av kilometerskatten.

Vägverket uppskattade i sitt underlag till SIKAs rapport 2007:2 att kostnaden för ett kilometerskattesystem som uppfyller de då uppställda funktions- och kontrollkraven kunde vara omkring 900 miljoner kronor per år. I SIKAs rapport 2007:5 presenteras nya skattningar med stöd av ny kunskap och med andra förutsättningar beträffande kontrollsystemets utformning. De totala kostnaderna för systemet (under de första åren) bedöms vara ca 350 miljoner kronor per år. Den nya skattningen av systemkostnaden för ett GPS-baserat

system anses dock vara en miniminivå. De redovisade skattningarna visar att vinsterna och systemkostnaderna är av samma storleksordning och ger en nettonuvärdeskvot nära noll.

I Tabell 4.6 presenteras åtgärdens kostnadseffektivitet för olika tidshorisonter. Tabellen indikerar att kostnadseffektiviteten ökar över tiden då kostnaden för kilometerskattesystemet slås ut på allt större lastbilsvolymer.

Tabell 4.6 Kostnad per årligt inbesparat CO₂, (kr/kg)

	2008	2020	2040
Kostnad 350 milj per år	1.5 - 3.1	1.1 - 2.5	0.8 - 1.9
Kostnad 900 milj per år	3.7 - 8.2	2.9 - 6.4	2.1 - 5.0

Differentierad kilometerskatt

I SIKAs 2007:5 analyseras även en differentierad kilometerskatt mellan tätort och landsbygd. I scenariot har en kilometerskatt konstruerats så att 1,08 kr/fkm antas gälla på landsbygdsvägar och 2,85 kr/fkm för vägar i tätort. Enligt rapporten får denna differentiering endast marginella skillnader jämfört med en enhetlig kilometerskatt. Vid en differentierad kilometerskatt antas transportkostnaderna öka i inre delar i Norrland samt för transporter till Gotland. När det gäller effekterna av en differentiering på produktion och selsättning pekar resultaten på att valet av kilometerskattssystem sannolikt inte kommer att ha annat än marginell betydelse för stora delar av industrin i Sverige.

Hinder

Ett antal hinder mot ett införande av kilometerskatt kan identifieras. Många överensstämmer med hinder för införande av koldioxidskatt.

- Olika systemkrav från brukare och lagstiftare inkl den europeiska lagstiftningen avseende utformning och implementering av kilometerskatt.
- Låg acceptans hos brukare
- Ifrågasatt med avseende på konkurrenssituation gentemot utlandet
- Ifrågasatt med avseende på hur det slår för olika näringar i för olika regioner

Åtgärder för att få till stånd effektiv överflyttning

Avgörande för överflyttningspotentialen är att det finns kapacitet i järnvägsystemet samt för sjöfarten att ta hand om överflyttade transporter på ett högkvalitativt sätt. Investeringar krävs i järnvägsinfrastrukturen för att möta den ökade efterfrågan.

4.6 CO₂- baserad fordonsskatt

Kort beskrivning

Sedan maj 2006 är fordonsskatten för lätta fordon differentierad utifrån fordonets specifika bränsleförbrukning. Den nuvarande avgiften, 15 kronor per gram koldioxid, är dock relativt liten. Syftet med differentieringen är att ge incitament för nybilsköpare att välja bränslesnålare bilar.

I Kontrollstation 2008⁵⁸ föreslogs att den fiskala grundskatten skall tas bort (för att ge utrymme för ökad koldioxiddifferentiering) och att koldioxidkomponenten ändras till 25 kr per gram koldioxid. Dessutom föreslogs att den endast tas ut för fordon som släpper ut mer än 120 gram per kilometer.

En CO₂-baserad fordonsskatt har t ex utretts i Vägverkets rapport *Konsekvensbeskrivning av styrmedel inom EET 2007-09-13*, Vägverket rapport 2004:102, *Klimatstrategi för Vägtransportsektorn* samt Naturvårdsverkets underrapport för *Kontrollstation 2008: Drivkrafter till bilars minskade koldioxidutsläpp*.

Förändrat trafikarbete

Styrmedlet ger stärkta incitament att välja bilar med lägre CO₂-utsläpp (utsläpp per kilometer). Däremot ges inga incitament till reducerad körsträcka (kilometer). Således kan styrmedlet framförallt ses som ett komplement till alla styrmedel som syftar till att reducera antalet körda kilometer med bil. Åtgärden väntas även stimulerar till energisnål teknik.

Överflyttningspotential

Åtgärden väntas ha mindre effekt på överflyttningen till andra transportmedel.

Förändring i CO₂-utsläpp

Koldioxidreduktionen enligt förslaget i Kontrollstation 2008 beräknas bli 0,05-0,1 miljoner ton för år 2020, beroende på om miljöbilar tankar fossilt bränsle. Reduktionen för år 2040 beräknas vara i samma storleksordning.

Samhällsekonomiska nyttor och kostnader

Åtgärdens nytta utfaller genom de positiva effekter minskningen av CO₂-utsläpp och andra emissioner ger. Åtgärden väntas ha låga utrednings- och implementeringskostnader. Åtgärden väntas även leda till vissa anpassningskostnader genom att folk köper billigare bilar. Enligt beräkningar i Naturvårdsverkets rapport 2007:5755 är åtgärden i det närmaste neutral, dvs de samhällsekonomiska kostnaderna motsvarar ungefär de samhällsekonomiska nyttorna och nettonuvärdet är nära noll.

⁵⁸ Naturvårdsverket, *Kontrollstation 2008, slutrapport*

Kostnadseffektiviteten av åtgärden har inte beräknats då åtgärden inte har någon direkt åtgärds kostnad som kan relateras till den minskade mängden CO₂-utsläpp.

Hinder

Det största hindret mot ett införande av CO₂-baserad fordonsskatt är troligen låg acceptans hos brukarna.

4.7 CO₂- baserat förmånsvärde

Kort beskrivning

Förslaget innebär att beräkningen av förmånsvärdet för bilförmån bestäms efter bilens CO₂-utsläpp. Eftersom förmånsskatten baseras på bilens förmånsvärde innebär således förslaget att skatten relateras till bilens CO₂-utsläpp.

Åtgärden har bl a utretts av Energimyndigheten och Naturvårdsverket i *Kontrollstation 2008, Delrapport 2 Styrmedel i klimatpolitiken*. Tidigare beräkningar redovisade i Vägverket (2004) *Klimatstrategi för vägtransportsektorn* (baserat på Inregia (2004) *Bilförmånsreglernas effekt på utsläpp av koldioxid från bilar*). Effekter på regionförstoring beräknas i Naturvårdsverket rapport 5710, *Klimat, transporter och regioner*.

Förändrat trafikarbete

Styrmedlet ger stärkta incitament till förmånstagare att välja bilar med lägre CO₂-utsläpp (utsläpp per kilometer). Däremot ges inga incitament till reducerad körsträcka (kilometer). Således kan styrmedlet framförallt ses som ett komplement till alla styrmedel som syftar till att reducera antalet körda kilometer med bil. När det gäller förmånsbilarnas användning är t ex en höjd beskattning av drivmedelsförmån ett exempel på en kompletterande åtgärd. Ett CO₂-baserat bilförmånsvärde kan även ses som ett komplement till den CO₂-baserade fordonsskatten, som i första hand påverkar privatbilisternas bilval. Styrmedlets effekter kan även påverkas av andra styrmedel som syftar till att reducera nybilparkens specifika utsläpp (g/km).

Ett EU-gemensamt bindande utsläppskrav på 130 g CO₂ per km skulle t ex sannolikt påverka effekten av CO₂-baserade förmånsvärden.

Överflyttningspotential

Åtgärden väntas ha mindre effekt på överflyttningen till andra transportmedel.

Förändring i CO₂-utsläpp

Enligt Kontrollstation 2008 beräknas koldioxidreduktionen för år 2020 bli från 0,3-0,5 miljoner ton inkluderat rebound-effekt av sänkt milkostnad för bränsle, om nuvarande nedsättning av förmånsvärdet för miljöbilar tas bort

och jämfört med dagens förmånsbeskattning. Den lägre siffran gäller om alla bilar som kan köra på biodrivmedel antas tanka biogas/E85 till 100 %, och den högre reduktionen om alla miljöbilar antas tanka fossila drivmedel. Reduktionen i CO₂-utsläpp väntas bli i samma storleksordning för år 2040, 0,33-0,55 miljoner ton.

Samhällsekonomiska nyttor och kostnader

Åtgärdens nytta utfaller genom de positiva effekter minskningen av CO₂-utsläpp och andra emissioner ger. Åtgärden väntas ha låga utrednings- och implementeringskostnader. Åtgärden väntas även leda till vissa anpassningskostnader genom att människor anpassar sina val av förmånsbilar, d v s företagen kan påverka utbudet för förmånstagarna att välja ifrån för att undvika skattehöjning. I de flesta fall handlar det sannolikt om relativt låga anpassningskostnader eftersom valmöjligheterna är många. Kostnaden kan variera beroende på behov. Kostnaden för att byta till en mindre bil kan t ex variera beroende på person och situation. Åtgärden väntas bidra till en ökad regionförstoring genom att människor väljer bränslesnålare bilar med lägre driftkostnader. Totalt sett kan åtgärden antas vara samhällsekonomiskt neutral, d v s nyttorna är i samma storleksordning som kostnaden och nettonuvärdet är nära noll.

Kostnadseffektiviteten av åtgärden har inte beräknats då åtgärden inte har någon direkt åtgärds-kostnad som kan relateras till den minskade mängden CO₂-utsläpp.

Hinder

Det största hindret mot ett införande av CO₂-baserat förmånsvärde är troligen låg acceptans hos förmånstagarna.

5. Mobility Management för överflyttning till hållbara färdssätt

Det finns många olika definitioner av Mobility Management och av vilka åtgärder som kan klassas som Mobility Management. Oavsett vilken exakt definition som används handlar Mobility Management (MM) om åtgärder som kompletterar traditionell infrastruktur och utbud av transporter. Ibland nämns de som mjuka åtgärder till skillnad från hårda, d v s åtgärder som påverkar människors attityder och beteenden. Normalt räknas inte heller styrmedel till åtgärdsgruppen, vilket vi inte heller gör i denna rapport. MM handlar om hur vi kan effektivisera nyttjandet av befintlig infrastruktur genom kunskapshöjande information och bättre nyttjandesystem. En ofta använd svensk definition lyder ”mjuka åtgärder för att påverka resan innan den har börjat”.

Ofta utvärderas enskilda MM-åtgärder var för sig vilket gör det svårt att se potentialen i dessa. Att enskilda MM-insatser ofta är mindre i omfattning är emellertid förmodligen en del av succén. De kan sättas igång och göra omedelbar nytta utan stora investeringar. Det är förmodligen också varför vi oftare ser de mindre projekten även om också större kampanjer anses kunna ge liknande effekter på spenderad krona (se avsnitt nedan).

I redovisningen i detta kapitel delas åtgärderna in efter om de är **övergripande** till sin karaktär

- kampanjer för attityd- och beteendeförändringar

...eller **riktar sig mot specifika målgrupper preciserade i tid och rum**, här exemplifierade med

- samordnad varudistribution
- gröna resplaner på företag
- samlad effekt av platsspecifika MM-åtgärder

5.1 Kampanjer för attityd- och beteendeförändring inom Mobility Management

Kort beskrivning

Forskningsrapporten *Smarter Choices – Changing the Way We Travel* analyserar tidigare studier om mjuka åtgärders effekter, effektivitet och potential på resandet⁵⁹. Ett kapitel tar upp kampanjer för attityd- och beteendeförändring inom Mobility Management. Dessa kampanjer använder sig av olika typer av media för att förbättra allmänhetens förståelse av problem kopplade till färdmedelsval; de belyser även vad som kan göras för att lösa dessa problem, inklusive beteendeförändring. Förutom en fokusering på aspekter som lokal miljö och hälsa, har dessa kampanjer även som mål att förbättra kunskapen om utbudet av hållbara transportmedel och vilka möjligheter dessa kan erbjuda. När denna information uttrycks på en mer generell nivå anses åtgärderna klassas som kampanjer för attityd- och beteendeförändring. När informationen riktas mot specifika lokala förhållanden och individuella resor, anses den snarare ingå i åtgärder som handlar om direktbearbetning eller riktade kampanjer, ”personalised travel planning”. Dock finns det ingen tydlig gräns mellan dessa två typer av åtgärder. På samma sätt kan kampanjer för attityd- och beteendeförändring ibland överlappa åtgärder som rör marknadsföring av kollektivtrafik.

Under kampanjerna används bl a affischer, broschyrer, reklam lokalt i tidningar, radio och TV samt ”högprofilsevenemang” för att fokusera uppmärksamhet (’carrots, sticks and tambourines’). Det ingår även aktiviteter i skolor och bostadsområden, tillhandahållande av information och fakta på webbsidor, lokala resecentra och interaktiva experiment som uppmuntrar till att kartlägga det egna beteendet och medvetenheten.

Förändrat resande

I en svensk studie har effekterna av olika Mobility Management-åtgärder analyserats för Stockholm, baserat på internationella studier⁶⁰. Häri ingår bl a denna typ av åtgärder, som de benämner ”insiktshöjande kampanjer”. I den svenska studien sammanfattas effekten av åtgärderna som nämns i *Smarter Choices*. Andelen bilförare som ändrar sina resvanor p g a denna typ av kampanjer uppskattas till 1,5-6 % och dessa minskar sin bilanvändning med 5-20 %. Det innebär att andelen bilresor minskar med 0,1 %. Enligt studien är effekten av andra marknadsföringskampanjer ungefär i samma omfattning i Sverige som i England och därför har man utifrån de brittiska erfarenheterna beräknat att bilresandet i Stockholms län kan minskas med cirka 0,1 % på 10 års sikt. Detta gäller även för Stockholms innerstad. Detta motsvarar en minskning av biltrafikarbetet med 0,2 %.

⁵⁹ Cairns, Sloman, Newson et al, *Smarter Choices – Changing the Way We Travel*, Department for Transport, London, 2004

⁶⁰ WSP Analys & Strategi, *Effekter av Mobility Management åtgärder – en analys för Stockholm baserad på internationell litteratur*, 2007

Effekter på CO₂-utsläpp

Beräkningarna i den svenska studien av Mobility Management-åtgärder i Stockholm indikerar att åtgärden kan leda till en minskning av biltrafikarbetet med 4 000 fordonskilometer per vardag i Stockholms innerstad och med 49 000 fkm per vardag i Stockholms län på tio års sikt. Detta innebär en CO₂-minskning med 1 respektive 13 ton per vardag på tio års sikt.

Samhällsekonomiska nyttor och kostnader

Kampanjer för attityd- och beteende förändringar väntas leda till en överföring från vägtrafik till andra trafikslag innebär främst minskade externa kostnader så som minskade emission, buller, slitage och olyckor. De samhällsekonomiska nyttorna och kostnaderna för denna åtgärd presenteras i avsnitt 5.3 som en del i ett Mobility Management program.

Kostnadseffektiviteten är enligt beräkningarna 0,8-1,3 kr per minskat kg CO₂-utsläpp. Den högre kostandseffektiviteten är baserad på Stockholmsstudiens antagande om en emissionsfaktor på 0,27 kg/fkm. Som en känslighetsanalys har även en beräkning gjorts med en lägre emissionsfaktor 0,16 kg/fkm vilket resulterar i den lägre kostnadseffektiviteten.

Överflyttningspotential

Om man utgår från att hälften av det biltrafikarbete som försvinner ersätts av hållbara färdmedel, är det cirka 0,1 % av biltrafikarbetet som har en överflyttningspotential på tio års sikt i Stockholms stad.

Hinder och åtgärder för att få till stånd en överflyttning

Denna typ av åtgärd ses, i likhet med de flesta mjuka åtgärderna, som mindre kontroversiell och har därför en hög acceptans hos allmänheten. Däremot måste det finnas en Mobility Management-enhet eller liknande inom kommunen, som har goda kunskaper i hur man målmedvetet kan satsa på och driva denna typ av kampanjer.

5.2 Samordnad varudistribution

Kort beskrivning

En samordnad varudistribution är ett sätt att effektivisera godstransporterna i storstäder och tätorter. Samordnad varudistribution kan vara ett alternativ till hårdare reglering och styrning av lastbilstrafik i innerstäder för att förbättra miljön, betingat bl a av nya miljö kvalitetsnormer. Trängsel och väntetider ökar i trafiken och vid lastplatser. Detta leder i sin tur till högre kostnader för distribution av gods.

Generellt kan en samordning av godstransporter ge färre leveransstopp, färre fordon, ökad fyllnadsgrad och kortare körsträcka. Både transportföretagen och butikerna gynnas av att den sammanlagda leveranstiden minskar. Stadsmiljön kunde förbättras med samordning med minskade utsläpp, mindre buller, bättre trafiksäkerhet och bättre framkomlighet.

Några exempel finns där samordnad varudistribution har provats. I rapporten TFK Rapport 2006:5, *Analys av miljöstrategiska logistikprojekt*, sammanfattas resultaten från ett antal samdistributionsprojekt i städer i Europa och globalt. Effekterna av samdistributionsprojekten är sällan så detaljerat beskrivna så att minskat transportarbete och emissionsminskningar kan utläsas. I föreliggande rapport beskriver vi effekterna av två projekt där effekter på ekonomin, miljön och transportarbetet har beräknats.

Exempel på samdistributionsprojekt

SAMLIC

Det lokala nätverket för transportörer i Linköping tog initiativet till projektet SAMLIC – SAMordnad varudistribution i Linköpings City. (Eller SAMLIC – SAMordnad varudistribution med Lastbil I City.) Under våren 2004 genomfördes ett pilotprojekt för att få fram ett bra dataunderlag⁶¹. Försöksperioden var nio veckor och deltagare var speditörerna DHL, Posten och Schenker. Målet med försöket var att mäta möjliga vinster med samdistribution och samtidigt få praktiska erfarenheter. I SAMLIC minskade den totala körsträckan i city med över 50 %. Utsläppen av avgaser från transporterna i city minskade med över 50 %. I pilotprojektet redovisas dock inga uppgifter på hur stor de minskade utsläppen var i absoluta tal.

Försöket visade att fordonsbehovet minskade med 25–35 % (fyllnadsgraden per pallplats ökade med 50 %), totala tiden för utkörning minskade med 20 procent. Enligt projektets rapport går det initialt att uppnå en kostnadsbesparing genom en minskning av antalet bilar från 9 till 6–7. Kostnadsökningen för samdistributionen i form av terminal, personal, administration etc. beräknas motsvara 1,3 bilar. Nettobesparing med SAMLIC i beräknades därför motsvara 0,7–1,7 bilar. Med en framtida utökning av samdistributionen skulle vinsterna bli högre enligt rapporten.

Ytterligare samhällsekonomiska vinsterna uppstår till följd av det minskade transportarbetet. Det minskade transportarbetet väntas leda till minskade externa effekter så som färre olyckor, minskad trängsel, minskade emissioner, minskat buller, minskat slitage, etc. i tätorten.

Kostnadsökningen för samdistributionen i form av terminal, personal, administration etc. beräknades motsvara 1,3 bilar.

Baserat på de kostnadsförändringar som presenterats kan en kvot mellan nettobesparing och kostnadsökning beräknas som $(0,7-1,7 \text{ bilar})/1,3 \text{ bilar} = 0,5-1,3$. Kvoten indikerar att projektet är samhällsekonomiskt lönsamt även då minskade externa kostnader inte tagits med.

Kostnadsbeskrivningen av åtgärden (angiven i antal bilar) medger ingen kostnadseffektivitets beräkning med avseende på kr per minskad mängd CO₂-utsläpp.

⁶¹ VTI rapport 528, Implementering av SAMLIC – Förslaget och processen, 2006

Det fanns förhoppningar om att försöket skulle permanentas. Detta skedde aldrig trots goda resultat, främst på grund att några större speditörer drog sig ur för att de inte ansåg tiden mogen samt att ett fungerande IT-system saknades⁶².

Samordnade godstransporter, frukt och grönt

Det finns även ett annat exempel på att alla aspekter av en satsning på samordnade godstransporter bör vara väl genomtänkt så att nettoeffekten blir positiv. I fallet som beskrivs nedan blev nettoeffekten negativ. Några grossister inom frukt- och gröntområdet har implementerat en ny samordnad distributionslösning där verksamhet omlokaliseras från Årsta till Tumba, ett samdistributionsprojekt tillsammans med TFK.

Enligt TFKs studie medförde den nya lösningen stora effektivitetsvinster. Fyllnadsgraden i fordonen ökade från 50 % till 62 % och den totala transporteffektiviteten ökade med 24 %.

Enligt studien har det nya systemet medfört en besparing i logistikkostnader med 2,5 miljoner kronor per år. Dock har lokaliseringen i Tumba på grund av längre avstånd från kunderna än tidigare lokalisering, medfört ökade kostnader. Den totala besparingen landar därför på strax under miljonen per år enligt rapporten.

De miljömässiga effekterna har också visat sig positiva och besparingar i utsläpp har gjorts. Koldioxidutsläppen har minskat med ca 16 % (196 ton på ett år) tack vare samlastningen. Men, eftersom lokaliseringen i Tumba gav längre transportsträckor än det tidigare läget i Årsta så blev totaleffekten i detta fall en 6 tons ökning av CO₂-utsläppen per år.

Om fördyrande logistikkostnader till följd av ändrad lokalisering kan undvikas indikerar projektet alltså en netto nytta på ca 2,5 miljoner kronor per år.

Kostnadseffektiviteten av åtgärden har inte beräknats då åtgärdsbeskrivningen inte anger någon direkt åtgärds kostnad (förutom kostnadsökning på grund av en mer ogynnsam lokalisering) som kan relateras till den minskade mängden CO₂-utsläpp.

Effektivisering av godstransport i byer

I danska Transportrådets projekt Effektivisering av godstransporter i byer,⁶³ påvisas en teoretisk möjlig reduktion av godstrafikens emissioner på 10-30%, beroende på emissionstyp. I absoluta tal kan till exempel CO₂-emissionerna i Aalborg reduceras med 5 000-10 000 ton per år.

Effekter på CO₂-utsläpp

De projekt som presenteras här visar på en stor variation i effekten på CO₂-utsläpp från transporterna. Minskningen i CO₂-utsläpp varierar mellan 10% och över 50%. Effektens storlek är givetvis kopplat till hur stor insats, dvs förändring, som görs av samdistributionsystemet.

⁶² Intelligent Logistik, Nummer 1, 2007

⁶³ Effektivisering av Godstransport i Byer, COWI och NTU, 1996.

Överflyttningspotential

Ett samdistributionssystem syftar snarare till att effektivisera den befintliga transporten än att överföra transporterna till andra transportmedel. Överflyttningspotentialen kan därför anses vara begränsad.

Hinder och åtgärder för att få till stånd en överflyttning

För att speditörerna skall kunna hantera samdistributionssystem effektivt bör det finnas ett koncept som kan lanseras i flera städer.

5.3 Gröna resplaner på företag

Kort beskrivning

Gröna resplaner kan beskrivas som ett åtgärds paket som implementeras av arbetsgivare för att uppmuntra mer hållbara färdmedelsval bland anställda, framförallt för att minska ensamåkning i bil. Resplanerna på företag brukar främst vara fokuserade på de anställdas arbetspendling, även om flertalet också innehåller åtgärder för tjänsteresor, leveranser, resor som görs av besökare till företaget eller verksamheten, t ex patientresor till sjukhus och kundresor till shoppingcentra och andra utåtriktade verksamheter.

En resplan för arbetsresor bör omfatta följande:

- Kartläggning av resvanor, förutsättningar och förbättringsmöjligheter för arbetsresor på arbetsplatsen
- Åtgärdsförslag: framtagande av grön resplan på företaget
- Genomförande: ny infrastruktur (t ex cykelställ), matchningsprogram för samåkning m m, information och marknadsföring av alternativa färdmedel, prova-på-perioder. Tillgång till cyklar på arbetsplatsen/tjänstecyklar. Cyklarna kan användas för att ta sig till sammanträden inom staden och vid andra tjänsteärenden. Innebär att korta bilresor i tjänsten kan minska.
- Utvärdering: uppföljning och återkoppling av resultat till de anställda

I Storbritannien har företag använt sig av gröna resplaner – workplace travel plans – sedan 1990-talet. Som nämnts innan, analyserar forskningsrapporten *Smarter Choices* (Cairns et al, 2004) tidigare studier om så kallade mjuka åtgärders effekter, effektivitet och potential på resandet. I denna rapport ingår ett kapitel om gröna resplaner på företag som gäller de anställdas arbetsresor. Kapitlets mål är att granska studier som beskriver hur effektiva resplanerna är, hur mycket de utnyttjas för närvarande samt vilka typiska kostnader som resplaner ger upphov till. I *Smarter Choices* tittade man främst på en studie som hade gjorts i Storbritannien 2002, som analyserade best practice för 20 organisationer med totalt 69 000 anställda⁶⁴.

⁶⁴ Cairns, Davis, Newson and Swiderska, *Making Travel Plans Work, - Research Report*, Department for Transport. London, 2002

Sedan 2003 driver landstinget i Uppsala län projektet *Hälsocyklister*, som syftar till att få anställda som arbetspendlar med bil eller buss att cykla till arbetet istället⁶⁵. Projektet riktade sig till samtliga 11 000 anställda inom landstinget. De som ville vara med i projektet skrev på ett kontrakt där de förband sig att cykla till arbetet minst tre dagar i veckan under ett års tid. Deltagarna fick cykeldator, cykelhjälm och regnställ. De erbjöds även ett konditionstest före och efter testperioden. Priser lottades ut till deltagarna. Cyklisterna fick ange det totala avståndet de cyklade under året. Cirka 400 anställda har deltagit i projektets första omgång, som löpte 2003-2006 och av dem har ungefär 85 % fullgjort sitt åtagande. Projektet har fortsatt i en andra omgång 2007-2010⁶⁶.

Trafikkontoret i Göteborgs Stad, med ungefär 110 anställda, har en resepolicy som syftar till att tjänsteresor och även arbetsresor skall göras med på ett så miljövänligt, säkert och kostnadseffektivt sätt som möjligt⁶⁷. Resepolicyn skall dessutom fungera som föredöme för övriga organisationer i både kommunen och staden i övrigt. Resepolicyn antogs 2002 och har sedan dess uppdaterats både 2005 och 2007. Bl a finns en vägledning om hur policyn skall nyttjas i praktiken för längre resor (över 5 mil) och kortare resor. Man skall för tjänsteresor alltid först se om det finns ett alternativ till en fysisk resa genom telefon- eller videomöten. Förstahandsalternativet för längre resor är tåg och buss i linjetrafik. Flyg skall generellt endast nyttjas för utrikesresor längre än 50 mil där tåg eller buss inte erbjuder realistiska alternativ. För korta resor bör man främst välja kollektivtrafik eller cykel. Det finns både en cykelpool och en bilpool. Bilpoolen sköts av det privata företaget Sunfleet och kan även användas av alla göteborgare som är medlemmar hos dem.

Vad det gäller arbetsresor har Trafikkontoret valt att använda sig av både incitament och restriktioner. De anställda har ett miljöincitament i form av ett förmånsbeskattat månadskort på kollektiven, en förmånsbeskattad leasingcykel, service för egen cykel eller en kombination av alternativen. Man kan även få miljöincitament för alternativet bil och cykel. Restriktioner har införts vad det gäller parkeringsmöjligheterna för de anställda. Trafikkontoret tillhandahåller inte längre parkeringsplatser eller parkeringstjänster. Före införandet av bilpoolen 2003 fanns 31 parkeringsplatser, varav fyra för tjänstebilar. I dagsläget finns 29 p-platser för poolbilarna, varav en är reserverad för en tjänstebil.

Förändrat resande

Totalt sett för de 20 organisationer som ingick i den brittiska studien, minskade antalet bilresor i genomsnitt med 18 %. I medeltal, fördubblades nästan andelen anställda som pendlade till och från arbetet med buss, tåg, gång eller cykel. Samåkning blev också en succé. Flera organisationer nämnde att någ-

⁶⁵ Trivector föreslog att Uppsala läns landsting skulle införa projektet *Hälsocyklister* och har sedan följt det genom kontakter med projektledare Jan Wikström, Landstinget i Uppsala län.

⁶⁶ Landstinget i Uppsala län, Miljöprogram för Landstinget i Uppsala län 2007-2010. Antaget av Landstingsfullmäktige 2006-06-12

⁶⁷ Trafikkontoret Göteborgs Stad, *Resepolicy för Trafikkontoret*, antagen 2002-05-15, uppdaterad 2005-12-12 samt 2007-11-28.

ra anställda hade gjort sig av med sin andra bil till följd av resplanen. Det uppskattades att 30-50 % av arbetskraften i städer omfattas av resplaner, medan motsvarande siffror på landsbygden beräknades vara 10-20 procent.

Forskningsrapporten nämner även andra studier i Storbritannien, Nederländerna och USA⁶⁸. Sammanfattat kan sägas att gröna resplaner minskar bilanvändning med mellan 15 och 20 %. Möjligtvis fås högre minskningar på 20-25 % till följd av resplaner som inbegriper åtgärder som striktare parkeringspolicy och subvention av bussresor och lägre minskningar på 5-15 % till följd av resplaner som inte innehåller sådana åtgärder. Det poängteras dock att alla resplaner är individuella och resultaten varierar markant mellan organisationer.

En analys har gjorts av effekterna av olika Mobility Management-åtgärder för Stockholm, baserat på internationella studier. Bland de mjuka åtgärderna finns bl a resplaner för företag⁶⁹. Enligt rapporten, som utgår främst från *Smarter Choices*, har Vägverket antagit att effekten för en liknande åtgärd under svenska förhållanden kan vara en minskning med 15 %, i paritet med de internationella erfarenheterna. Dock påpekas att kollektivtrafikandelen i Stockholm redan är hög; 33 % av alla resor som företas av invånarna i staden görs med kollektivtrafik och motsvarande siffra för länet är 26 %. Kollektivtrafikandelen är särskilt hög för arbetsresorna och speciellt hög där det finns högvärdig kollektivtrafik. Det kan därför vara svårare att få bilisterna att gå över till kollektivtrafik för deras arbetsresor jämfört med i England och Nederländerna. Dock påpekas att London har en ännu högre kollektivtrafikandel än Stockholm.

I Uppsala-projektet *Hälsocyklister* beräknade kommunen efter första året att bilkörningen minskat med cirka 7 800 mil, samåkning med 920 mil och buss/andra kollektiva färdmedel minskat med 2 700 mil. I genomsnitt cyklade varje hälsocyklist cirka 120 mil, dvs totalt cyklade deltagarna omkring 12 000 mil. Beräkningarna utgick från att cyklingen helt ersatte samåkande/bilkörning/buss/kommunalt åkande⁷⁰. Enligt utvärderingar för 2004-2006, har antalet nya deltagare varit cirka 100 per år förutom 2006, då 50 nya deltagare anmälde sig. Varje deltagare har cyklat cirka 75 mil per år

År 2000 körde Trafikkontoret i Göteborg cirka 11 300 mil/år, varav 8 600 mil med personalens egna bilar. Året efter att resepolicyn införts körde de anställda ungefär 10 500 mil/år. Efter att bilpoolen har införts, körs cirka 5 500 mil/år trots att antal anställda har ökat⁷¹.

⁶⁸ Cairns, Sloman, Newson et al, *Smarter Choices – Changing the Way We Travel*, Department for Transport, London, 2004

⁶⁹ WSP Analys & Strategi, *Effekter av Mobility Management åtgärder – en analys för Stockholm baserad på internationell litteratur*, 2007

⁷⁰ Landstinget i Uppsala län, *Utvärdering – Hälsocyklare 2003*

⁷¹ Trafikkontoret Göteborgs Stad, *Ansökan Arlanda Express miljöpris 2007 för bästa resepolicy*

Effekter på CO₂-utsläpp

WSP har uppskattat att resplaner skulle leda till att CO₂-utsläppen minskar med 9 ton per vardag i Stockholms innerstad och med 105 ton per vardag i länet, på tio års sikt.

Trivectors bearbetningar av resultaten från projektet *Hälsocyklister* för 2004-2005 har kommit fram till att koldioxidvinsten per cyklist var 0,16 ton år 2003 och 0,10 ton de påföljande åren; detta innebär en minskning av CO₂ med 16 ton för 2003, 26 ton för 2004 och cirka 35 ton för 2005⁷³.

Samhällsekonomiska nyttor och kostnader

Kostnaderna för att implementera en grön resplan beror på vilka åtgärder som ingår i resplanen. I den brittiska rapporten nämns årliga kostnader från £2 per anställd till £431 per anställd. I det första fallet fick anställda bli 33 procent rabatt på tågbiljetter som bekostades av ett kollektivtrafikbolag. I det senare fallet startade arbetsgivaren busslinjer för de anställda och betalade anställda som gav upp sina parkeringsplatser. Medianen för kostnaden uppgavs vara £47 per år, som jämfördes med en årlig kostnad för £300-500 för en parkeringsplats. Nyttorna är, förutom ev minskade kostnader för parkeringsplatser, även förbättringar i de anställdas hälsa.

I tabell 5.3 presenteras framräknade kostnader och nyttor till följd av en implementering av gröna resplaner i Stockholm stad som en del i ett Mobility Management program. Nettonyttan beräknas uppgå till 0,7 miljarder kronor per år. Beräkningarna indikerar även att åtgärden har en stor kostnadseffektivitet på 0,1 kr per minskat kg CO₂-utsläpp.

Projektet *Hälsocyklister* i Uppsala har enligt Trivectors beräkningar visat på vinster på cirka 1,4 miljoner kronor och kostnader på 0,28 miljoner kronor. Detta ger en nettonytta på 1,1 miljon kronor. Kostnaderna utgörs av utgifter för regnställ, cykelhjälm och cykeldator, kostnaden för projektledning – 40 % tjänst under ett års tid – samt kostnader för konditionstest, priser och montering av cykeldatorer. Vinsterna utgörs av minskade externa kostnader samt minskade kostnader tack vare att sjukfrånvaron bland deltagarna minskade. Enligt utvärderingen för 2006, minskade antalet sjukdagar per deltagare från tio till fem

För projektet *Hälsocyklister* i Uppsala uppgår åtgärds-kostnaden beräknad per kg minskat CO₂-utsläpp till 8 kr per minskat kg CO₂-utsläpp och år. Kostnadseffektiviteten för detta projekt är således mycket lägre än beräkningarna för gröna resplaner i Stockholm stad. Skillnaden kan delvis förklaras med de effektivitetsvinster som kan göras vid en implementering i Stockholm genom att åtgärden får större spridning.

⁷³ Pernilla Hyllenius, Trivector Traffic, presentation *From car commuter to bicycle commuter – Health Cyclists in Uppsala County Council*, ECOMM 2006

⁷⁵ WSP Analys & Strategi, *Effekter av Mobility Management åtgärder – en analys för Stockholm baserad på internationell litteratur*, 2007

Överflyttningspotential

Den totala effekt som resplaner skulle kunna ha på tio års sikt i Stockholms innerstad har beräknats på följande sätt⁷⁵. Om företag som motsvarar hälften av de anställda upprättar resplaner, och det på dessa företag blir en minskning av bilresandet med 10 %, skulle den totala effekten på biltrafiken i Stockholms innerstad kunna bli en reduktion 1,6 % eller 117 miljoner fordonskilometer på 10 års sikt. Vi har antagit att i princip alla arbetsresor med bil flyttas över till kollektivtrafik eller gång- och cykeltrafik⁷⁶.

Hinder och åtgärder för att få till stånd effektiv överflyttning

Denna typ av åtgärd ses, i likhet med de flesta mjuka åtgärderna, som mindre kontroversiell och har därför en hög acceptans hos såväl beslutsfattare som allmänheten. Dock kan utformningen av resplanen spela en avgörande roll, då resplaner som upplevs innehålla framförallt morötter kan upplevas mer positiva för de anställda och därmed få större genomslagskraft, än de som innehåller främst åtgärder i form av piskor.

Det kan även vara svårt för ledningen för företag att se fördelarna med att införa gröna resplaner. Det är viktigt att visa på de vinster som kan göras, både i minskade kostnader för parkeringsplatser samt i förbättrad hälsa för anställda, med minskade sjukskrivningsdagar som följd. Som nämnts tidigare har deltagarna i *Hälsocyklister* halverat sina sjukdagar under 2006. I och med att uppmärksamheten kring klimatfrågan och vikten av hållbart resande har ökat, kan man dock tänka sig att fler arbetsgivare inser vikten av att bidra till minskade utsläpp till följd av företagets resor. Om man i en kommun börjar med att införa gröna resplaner internt i de egna verksamheterna, kan lyckade koncept tas fram. Dessa kan förfinas för andra verksamheter och företag som finns i kommunen.

5.4 Samlade Mobility Management-insatser

Kort beskrivning

Som nämnts tidigare, beskriver en svensk studie⁷⁷ kostnader och effekter av olika Mobility Management-åtgärder utifrån en litteraturstudie som till stor del bygger på utredningen *Smarter Choices*. Studien gör bl a effektberäkningar för ett genomgripande åtgärdsprogram med flera MM-åtgärder. Denna innefattar resultat från såväl *Smarter Choices* som Londons transportstrategi *Transport 2025*⁷⁸ samt en studie om aktivt trafikantstöd i Göteborg⁷⁹. Sedan görs en uppskattning av dessa åtgärders sammantagna potentiella ef-

⁷⁶ Trivector Traffic, *Förändrade resvanor i Stockholms län – Effekter av Stockholmsförsöket*, 2006, rapport 2006:67

⁷⁷ WSP Analys & Strategi, *Effekter av Mobility Management åtgärder – en analys för Stockholm baserad på internationell litteratur*, 2007

⁷⁸ Transport for London, *Transport 2025 – Transport vision for a growing world city*

⁷⁹ Göteborgs Stad, *Rapport 2002:1, Aktivt Trafikantstöd – Samordnat program för begränsad trafikökning och effektivare trafik*, 2002

fekt samt kostnader och kostnadseffektivitet för Stockholms län respektive innerstad på tio års sikt. De åtgärder som tas upp är:

- Resplaner företag
- Resplaner skolor
- Riktad marknadsföring
- Marknadsföring kollektivtrafik
- Insiktshöjande kampanjer
- Bilpooler
- Samåkning
- Distansarbete
- Telekonferens
- E-handel

Studien belyser att det kommer att finnas synergieffekter mellan olika delar av ett genomgripande åtgärdsprogram, d v s den totala effekten av ett åtgärdsprogram kommer att bli större än summan av effekterna av programdelarna om de skulle ha implementerats var för sig. Å andra sidan står det i studien att man även kan tänka sig det motsatta resonemanget – flera av delarna riktar sig till samma målgrupp och därför överlappar varandra. Studien har antagit att dessa två sorters effekter tar ut varandra, d v s de olika programdelarnas effekter har summerats.

Förändrat resande

I *Smarter Choices* beräknas effekterna av tio sorters mjuka åtgärder vid två policy-scenarier; ett ”högintensivt” och ett ”lågintensivt”. I det högintensiva scenariot antas en betydande, men realistisk utökning av MM-åtgärder vilket leder till en mer utbredd implementering än det som gällde 2003-2004, nuläget för utredningen ifråga. I det lågintensiva scenariot antas att samma förutsättningar och utbredning av MM-åtgärder som gällde 2003-2004. Effekter uppskattas på tio års sikt, d v s till år 2014. Vid det högintensiva scenariot beräknas åtgärds paketet ge en minskning av trafiken med 11 % nationellt. I städer beräknas motsvarande siffra vara 21 % under högtrafik och på landsbygden 14 %. Det lågintensiva scenariot skulle innebära en trafikminskning med 2-3 % nationellt och 5 % under högtrafik i städer. Dessa uppskattningar förutsätter att de mjuka åtgärderna kompletteras med stödjande åtgärder för att så kallade rekyleffekter av inducerad trafik skall kunna undvikas.

En av delstrategierna i *Transport 2025* är att påverka resbeteende genom en rad mjuka åtgärder. Studien innehåller inte en uppskattning av de individuella effekterna av varje del av strategin; hela åtgärds paketet som utgör strategin bedöms ha en potential att minska bilresorna med 5 %. Enligt rapporten står det att kollektivtrafikresorna beräknas minska med 3 %, men detta kan

mycket väl vara ett tryckfel eftersom strategin går ut på att föra över trafik från bil till kollektivtrafik och gång- och cykeltrafik⁸⁰.

Målet med Aktivt Trafikantstöd i Göteborg är att hela åtgärds paketet skulle innebära en halverad ökning av antalet bilresor till år 2013; ökningen beräknades annars bli 23 %. Även i denna rapport nämns att kompletterande, stödjande åtgärder genom t ex lagstiftning, förutsätts för att åtgärds paketet skall få full effekt. Inom fokusområdet för att minska onödiga resor genom bl a distansarbete och virtuella möten, uppskattas potentialen vara en minskning av bilresor med 7-11 %. Fokusområdet för att minska ensamåkandet i bil genom bl a samåkning och bättre information om kollektivtrafiken beräknas ge en minskning av bilresor med 24-32 %. De beräknade potentiella effekterna är alltså cirka dubbelt så stora som målsättningen.

I analysen för Stockholm, uppskattas att de mjuka åtgärderna på tio års sikt kan ge en potentiell minskning av biltrafikarbetet med 5 % i både länet och innerstaden, jämfört med vad som annars skulle ha varit fallet. Detta motsvarar 1 189 tusen fordonskilometer per vardag i länet och 306 000 fordonskm/ vardag i innerstaden.

Effekter på CO₂-utsläpp

I tabellerna nedan redovisas effektberäkningar för Stockholms län respektive innerstad på tio års sikt. För att beräkna minskat biltrafikarbete för varje delåtgärd har andelen bilresor som är relevanta för delåtgärden multiplicerats med andelen personer/resor som kan påverkas samt reduktionen av bilresandet. T ex för delåtgärden *Resplaner företag* har den totala potentialen beräknats till 1,6 procents reduktion av biltrafikarbetet. Den beräkningen har gjorts på följande sätt. Arbetsresorna i Stockholm utgör 32 % av bilresorna enligt RVU 2004. Det antas att företag som motsvarar 50 % av alla anställda i Stockholm inför gröna resplaner och att effekten på dessa företag antas bli en minskning av bilresandet med 10 %, dvs $0,32 * 0,50 * 10 = 1,6$ %.

Kolumnen Fkm visar motsvarande minskning av fordonskilometer per vardag.

För att beräkna den motsvarande reduktionen av CO₂ har SIKAs beräkning av CO₂-reduktion, 0,27 kg/fkm använts. Dock har för delåtgärden bilpooler värdet 1 kg/fkm använts för beräkningar för innerstaden eftersom effekten antas vara endast där.

För att beräkna framkomlighet för länet har värdet 2,2 minuter/fkm använts för de delåtgärder som riktats mot arbetsresande eller innerstaden och värdet 1 minut/fkm för övriga delåtgärder. Motsvarande värden för beräkningarna för innerstaden är 2,5 minuter/fkm för delåtgärder riktade mot arbetsresor och 2,2 minuter/fkm för övriga delåtgärder.

⁸⁰ WSP Analys & Strategi, *Effekter av Mobility Management åtgärder – en analys för Stockholm baserad på internationell litteratur*, 2007

Biltrafiken beräknas minska med 5 % till följd av ett MM-åtgärdsprogram, vilket skulle innebära en minskning av CO₂-utsläppen med drygt 300 ton per vardag i länet och 35 ton i innerstaden.

Tabell 5.1 Uppskattning av MM-åtgärders potentiella effekt i Stockholms län på 10 års sikt. Källa: WSP

	Total effekt			
	På 10 års sikt minskat biltrafikarbete (%)	Fkm (1000-tal per vardag)	CO ₂ * (ton per vardag)	Framkomlighet (tid**, 1000-tals timmar per vardag)
Mjuka åtgärder				
Resplaner företag	1,60	389	105	143
Resplaner skolor	0,30	73	20	12
Riktad marknadsföring	0,60	146	2439	24
Marknadsföring kollektivtrafik	0,20	49	13	8
Insiktshöjande kampanjer	0,20	49	13	8
Bilpooler	0,03	8	8	3
Samåkning	0,80	195	53	71
Distansarbete	0,60	146	39	54
Telekonferens	0,25	61	16	10
E-handel	0,30	73	20	12
Totalt	5	1189	326	345

* 0,27 kg/fkm

** 2,2 minuter/fkm för de åtgärder som koncentreras till arbetsresor eller innerstaden. 1 min/fkm för övriga åtgärder

Tabell 5.2 Uppskattning av MM-åtgärders potentiella effekt i Stockholms innerstad på 10 års sikt. Källa: WSP

	Total effekt			
	På 10 års sikt minskat biltrafikarbete (%)	Fkm (1000-tal per vardag)	CO ₂ * (ton per vardag)	Framkomlighet (tid**, 1000-tals timmar per vardag)
Mjuka åtgärder				
Resplaner företag	1,60	35	9	15
Resplaner skolor	0,30	7	2	3
Riktad marknadsföring	0,60	13	4	5
Marknadsföring kollektivtrafik	0,20	4	1	2
Insiktshöjande kampanjer	0,20	4	1	2
Bilpooler	0,36	8	8	3
Samåkning	0,80	17	5	6
Distansarbete	0,30	7	2	3
Telekonferens	0,25	5	1	2
E-handel	0,30	7	2	2
Totalt	5	107	35	43

* 0,27 kg/fkm

** 2,2 minuter/fkm för de åtgärder som koncentreras till arbetsresor eller innerstaden. 1 min/fkm för övriga åtgärder

Samhällsekonomiska nyttor och kostnader

I tabellen nedan sammanfattas kostnader och kostnadseffektivitet för ett Mobility Management-program i Stockholms län på tio års sikt. Beräkningarna visar på att vissa åtgärder är mer kostnadseffektiva än andra. Enligt dessa beräkningar är resplaner på företag den mest kostnadseffektiva satsningen medan marknadsföring av kollektivtrafiken är den kostsammaste åtgärden.

Tabellen innehåller även en mycket ungefärlig beräkning av de totala kostnaderna för ett Mobility Management program i Stockholm. Den grova uppskattningen ger att de totala offentliga kostnaderna för ett sådant program skulle bli ca 0,68 miljarder kr (0,64 miljarder i 2001 års priser i tabell 5.3) utslaget över en 15-års period och nyttorna för den studerade perioden beräknas uppgå till 17,34 miljarder kronor (16,3 miljarder i 2001 års priser i tabell 5.3). Beräkningarna pekar således på att åtgärdsprogrammet är mycket samhällsekonomiskt lönsamt med en netto nytta på 16,7 miljarder kronor för hela 15-årsperioden och 1,1 miljarder beräknat per år.

Totalt inbesparas 639 tusen ton CO₂ under den studerade 15-årsperioden. Åtgärds kostnad per kg inbesparat CO₂-utsläpp blir mellan 1,0-1,4 kr/kg CO₂. Den högre kostnadseffektiviteten är baserad på Stockholmsstudiens antagande om en emissionsfaktor på 0,27 kg/fkm. Som en känslighetsanalys har även en beräkning gjorts med en lägre emissionsfaktor 0,16 kg/fkm vilket resulterar i den lägre kostnadseffektiviteten.

Tabell 5.3 Kostnader och kostnadseffektivitet för olika delar i ett MM-program i **Stockholms län**. Källa: WSP (2001 års priser)

	Total effekt på 10 års sikt, miljontals fkm/år	Kostnadseffektivitet (SEK per reducerad fkm)			
		Kostnad	Nyttor		
			Trängsel	CO ₂ (2 kr/kg)	Totalt externt enligt SIKa
Mjuka åtgärder					
Resplaner företag	117	0,02	5	0,5	0,86
Resplaner skolor	22	0,3	5	0,5	0,86
Riktad marknadsföring	44	0,5	5	0,5	0,86
Marknadsföring kollektivtrafik	15	0,6	5	0,5	0,86
Insiktshöjande kampanjer	15	0,2	5	0,5	0,86
Bilpooler*	8	0,4	5	2	0,86
Samåkning	58	0,5	5	0,5	0,86
Distansarbete	44	0,17	5	0,5	0,86
Telekonferens	18	?	5	0,5	0,86
E-handel	22	?	5	0,5	0,86

	Total effekt på 10 års sikt, miljontals fkm/år	Kostnadseffektivitet (SEK per reducerad fkm)			
		Kostnad	Nyttor		
Mjuka åtgärder					
Effekt år 10	366				
Total effekt under 15 år**	2 600	0,25	5	0,5	0,86
Total kostnad (15 år)	640 MSEK				

* Effekten helt koncentrerad till innerstaden.

** Effekten antas byggas upp successivt under programmets genomförande (10 år) och avvecklas sedan successivt efter genomförandet. Programmet pågår under 10 år och har samma kostnader och effekter hela den tiden. Därefter upphör programmet och dess effekter.

Överflyttningspotential

Vi har inte hittat några siffror på överflyttningspotentialen för ett åtgärds paket med Mobility Management-åtgärder. Vi har dock antagit att 50 procent av det reducerade biltrafikarbetet flyttas över till kollektivtrafik, vilket innebär att överflyttningspotentialen är 2,5 % av biltrafikarbetet.

Hinder och åtgärder för att få till stånd effektiv överflyttning

Denna typ av åtgärds paket ses som mindre kontroversiell och har därför en hög acceptans hos både beslutsfattare och allmänheten.

6. Om möjliga överflyttningspotentialer

Den finns, som visats i denna rapport, en rad undersökningar som studerat åtgärdseffekter. Det är emellertid mer sällsynt med direkta studier av överflyttningspotentialer mellan trafikslag. De resultat vi sammanställt för olika åtgärder har systematiskt redovisats i de föregående kapitlen. Uppgiften har varit att ta fram underlag från verkliga fall för att bedöma överföringspotentialen mellan trafikslag i storstäder, tätorter och i pendlingsstråk mellan tätorter, med syftet att minska koldioxidutsläppen.

Som vi tidigare diskuterat i rapporten samspelar olika åtgärder med varandra på ett eller annat sätt. Och framförallt verkar de i en stor variation av omvärldsfaktorer och andra förutsättningar. De flesta av de åtgärder som vi kunnat studera utifrån bedömningar av överflyttningspotentialer mellan färdslätt berör transportutbudets standard, de restriktioner som omger resandet eller effektivitetsstödjande åtgärder som har betydelse för individernas kunskap, attityder och värderingar. Vissa åtgärder kan ha delar av mer än en av dessa faktorer som påverkar färdmedelsvalet. Till exempel kan Gröna resplaner vara renodlade för att öka kunskap om och attityder till olika alternativ, men de kan även innehålla restriktioner för val av transporter.

Bland fallstudierna saknas studier av hur aktiviteters lokalisering påverkar färdmedelsvalet, vilket förklaras av att utvärdering av faktiska fall är svårt och de saknas därför i denna studie som bygger på utvärderingar av verkliga fall. Vi vill ändå peka på betydelsen av planeringsstrukturer inför diskussionen om överflyttningspotentialer. En analys av de strukturella skillnaderna mellan olika svenska regioner som genomfördes 2006⁸¹ visar precis som Figur 6.1 på signifikanta regionala skillnader. Orsaken för skillnaderna ligger i bebyggelsestrukturen och inte i varierande socioekonomiska strukturer i olika regioner. Polycentricitet tillsammans med faktorer som utbyggnaden av det kollektiva transportsystemet visade sig vara viktiga utgångspunkter för framtida planering av trafiksystem för hållbar utveckling.

Även studier av resor för enskilda ärenden kan emellanåt visa på lokaliseringens betydelse för färdmedelsval och sammanlagda effekter för dessa resor. Det finns till exempel nästan inte några regionala skillnader i tiden vi lägger på inköpsresor. Questers analyser visade att oavsett region är tidsbudgeten för en inköpsresa omkring en kvart. Däremot finns utpräglade skillnader i distans och i fördelning på färdmedel. Det betyder att det har mycket stor betydelse hur vi lokaliserar handel för det trafikarbete de gene-

⁸¹ Quester, Anja (2006) Alltagsmobilität und Siedlungsstruktur – Eine Untersuchung am Beispiel von Schweden) Resultaten baseras på data från den nationella resvaneundersökningen RES för åren 1999 till 2001.

rerar uppdelat på olika färdstätt, vilket även visats i studier av färdmedelsandelar och längd för inköpsresor till handel i olika lokaliseringar⁸².

För att göra bedömningen för överföringspotentialen krävs även att man funderar vidare på för vilka resor som åtgärder kan appliceras på, hur stor volymen av dessa resor är och hur potentialen kan tänkas se ut för målåren 2020 respektive 2040. I följande avsnitt gör vi en jämförande analys av potentialerna för olika åtgärder i det svenska transportsystemet baserat på de fallstudier som redovisats.

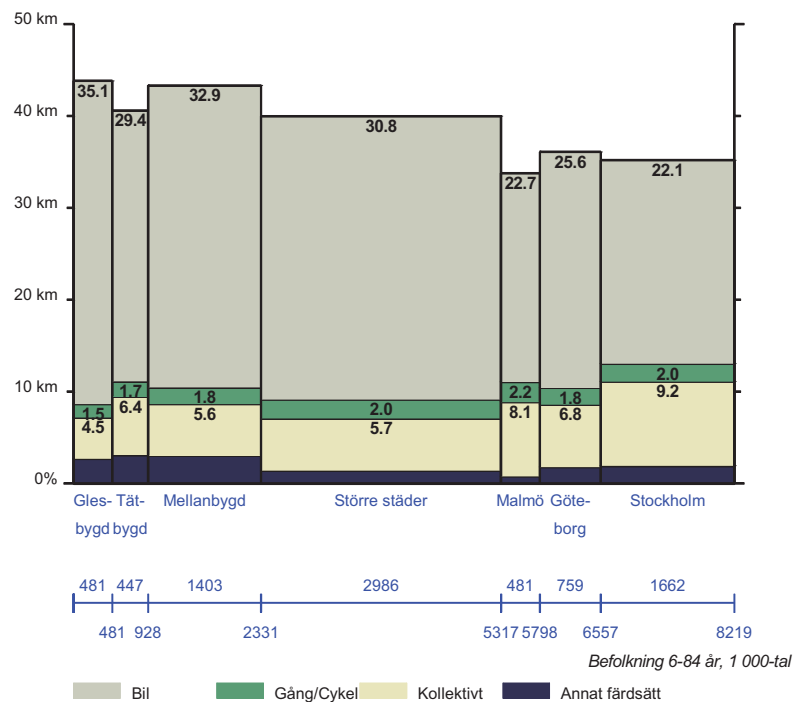
Bruttovolymer av biltrafikarbete som kan överföras

Vissa åtgärder som syftar till överflyttning mellan trafikslag är applicerbara för allt biltrafikarbete i Sverige oavsett ärende eller regionala förutsättningar medan andra – som till exempel trängselskatt – endast är relevanta för storstadsregionerna. Figur 6.1 visar överskådligt hur stora volymer av persontransportarbete som sker i olika delar av Sverige. Grafen visar volymerna även uppdelat på olika färdstätt (flyg undantaget). Av figuren kan man t ex avläsa att endast en mindre del av persontransportarbetet i Sverige görs av boende i glesbygden. Storstadsregionerna står för en ansevärd volym men är ändå tillsammans inte i samma storlek som det som görs av boende i H-regionen⁸³ Större städer.

En annan aspekt av vilka trafikvolymer som påverkas av olika åtgärder är vilken typ av resa det gäller. Åtgärder riktade till arbetsplatser påverkar framförallt arbetsresor, även om man inte helt kan bortse från sekundära effekter. Sekundära effekter kan t ex handla om att inte heller andra ärenden görs med bil om man byter från bil till kollektivt för sin arbetsresa. Det kan å andra sidan innebära att den ”frigjorda” biltillgången i ett hushåll utnyttjas av någon av de andra hushållsmedlemmarna. Från utvärderingen av Stockholmsförsöket vet vi också att t ex trängselskatt har en överflyttande effekt till kollektivtrafiken på arbets- och skolresor på nästan 100 %. För resor med andra ärende var strategierna för anpassning helt annorlunda. Sekundära effekter är svårskattade och sällan utvärderade. Vi har i denna sammanställning inte inkluderat dem i beräkningarna.

⁸² Trivector Rapport 2005:58 Tätortsnära externa affärsetableringar - tillgänglighet och utsläpp, Vägverket publ 2006:83

⁸³ H-regioner (där H står för Homogena med avseende på befolkningsunderlaget) är en gruppering av kommuner efter lokalt och regionalt befolkningsunderlag, längs skalan storstad – glesbygd. Länk till definition och karta över regionerna: http://www.scb.se/Grupp/Regional/rq0104/H_regioner_farg.pdf



Figur 6.1 Genomsnittligt antal kilometer med olika färdssätt per person och dag (måndag-söndag) exkl flyg i olika H-regioner (indelning som används av SCB). Källa: SIKI. RES 2005-2006

För att kunna skatta någon form av överföringspotential för olika åtgärder har vi tagit fram de ungefärliga persontrafikvolymerna som olika åtgärdseffekter kan påverka, se Tabell 6.1. Volymerna är skattade från RES 2005-2006 och urvalet för varje åtgärd är baserat på H-region respektive ärendetyp. För att uppskatta potentialen av åtgärderna i tätorter och i pendlingsstråk har endast resor på max 5 mil tagits med i dessa beräkningar över potentialer. Resor inom tätortsregioner är sällan längre än 5 mil och även för arbetspendling i regioner är en övervägande majoritet (ca 75-80 %) kortare än 5 mil. Överflyttningspotentialer för överföring till gång för resor <1 km, för cykel för resor <5 km och för kollektivtrafik <5 km.

Som väntat påverkar generellt riktade åtgärder som koldioxidskatt störst bruttovolymer eftersom den största delen av trafikarbetet påverkas. Åtgärder som trängselskatt och åtgärder för ökad cykelandel påverkar betydligt mindre bruttovolymer. Det som presenteras är ungefärliga siffror som endast är framtagna för att tillsammans med antaganden om generella åtgärdseffekter ge en överskådlig bedömning av överflyttningens potential på de totala koldioxidutsläppen se vidare detta avsnitt samt Tabell 6.4. I dessa uppskattningar har vi använt trafikvolymerna från RES 2005-2006 för såväl 2020 som 2040. Med all sannolikhet kommer trafikarbetet inte att vara exakt det samma vid dessa två år som för 2005. I en sådan här jämförande beräkning är det dock mindre relevant att spekulera om trafikökningar (eller minskningar) om de senaste 12 månadernas vikande trend skulle hålla i sig). Jämförelsen av potentialerna är mer rättvisande på detta sätt.

Tabell 6.1 Översikt över vilka resor i vilka områden, samt omfattning för resor som potentiellt kan påverkas vid åtgärder för överflyttning mellan trafikslag. Resor upp till 5 mil långa.

	Total bruttovolym trafikvolym per dag baserat på RES 2005-06		
	För ärendetyp	För H-regioner	1000*mil per dag
Överflyttning genom prioriterad planering för hållbara färdssätt			
Konkurrenskraftig kollektivtrafik i städer och stråk	Alla	Storstäder & Större städer	6 880
Konkurrenskraftig cykeltrafik	Alla (<5 km)	Alla utom Glesbygden	420
Styrmedel för överflyttning till hållbara trafikslag			
Trängselavgifter	Arbets- och skolresor	Storstäder	900
Förmånsbeskattning eller avgiftsbeläggning av parkering på arbetsplatser	Arbetsresor	Storstäder & Större städer	1 860
Förmåner för miljöanpassat resande till arbetet – parking cash out	Arbetsresor	Storstäder & Större städer	1 860
Höjd skatt på koldioxid	Alla	Alla utom Glesbygden	9 290
Mobility Management för överflyttning till hållbara trafikslag			
Kampanjer för attityd- och beteendeförändring inom Mobility Management	Alla	Storstäder & Större städer	6 880
Gröna resplaner på företag	Arbetsresor	Storstäder & Större städer	1 860
Samlade Mobility Management-insatser	Alla	Storstäder & Större städer	6 880

Åtgärdseffekter för olika tidshorisonter

För att räkna på olika potentialer behövs relativt stabila effektutvärderingar samt vissa antaganden om hur dessa effekter ser ut på lite längre sikt, i vårt fall till år 2020 respektive 2040. Vid en tidigare bearbetning⁸⁴ av Vägverkets klimatstrategi har vi gjort bedömningar av hur effekten av olika typer av åtgärdsstrategier förändras över tiden. Strategin använder sig av mååren 2020 samt 2050 till skillnad från vår studie. Resultaten, se Tabell 6.2, beskriver hur samhällsplaneringsåtgärder har begränsad betydelse på kort sikt men att de på längre sikt ökar i betydelse. På kort sikt har åtgärder som påverkar beteenden och regleringar/ekonomiska styrmedel störst betydelse, de har ofta effekt direkt vid införande. I tabellen finns även ny teknik med som en åtgärdskategori som ökar i betydelse efterhand. I denna rapport ingår inte denna kategori eftersom den inte får någon positiv effekt på överflyttningen från bil till andra trafikslag. Det är däremot en åtgärdskategori för minskade koldioxidutsläpp som är särskilt viktig i de områden där åtgärder för överflyttning mellan trafikslagen i områden som inte har förutsättningar som konkurrenskraftig alternativ till bilen, se Figur 6.1 samt Tabell 6.1.

⁸⁴ Trivector, 2006, Samhällsplaneringens roll för transportsektorns CO₂-utsläpp. – Fundament för en hållbar utveckling eller en droppe i havet? Uppdrag för Lunds kommun.

Tabell 6.2 Olika åtgärdsstrategiers potential (andel i %) att minska vägtransportsektorns koldioxidutsläpp. Tabellen visar även bedömd total potential (nationellt) för respektive målår. Källa: Egen bearbetning utifrån Vägverkets klimatstrategi (2004)

Målår	Samhällsplanering, infrastruktur & transportutbud	Reglering & ekonomiska styrmedel	Ny teknik	Beteenden	Total effekt, nationellt (milj ton CO ₂)
2010	9 %	67 %	7 %	17 %	-5,0
2020	22 %	50 %	16 %	13 %	-9,4
2050	20 %	33 %	39 %	8 %	-19,8

Alla bedömningar som används i denna uppskattning bygger på utvärderingar av verkliga fall, se Kapitel 3-5 för beskrivningar av dessa. Det innebär att potentialberäkningarna är begränsade av de faktiska utformningar och omfattningar på insatser som hittills används för dessa åtgärder (och som utvärderats).

I den uppskattande beräkningen vi gör har vi valt att ta med de åtgärder som listas i Tabell 6.1 även om vi i Kapitel 3- 5 sammanfattar fler åtgärder. De åtgärder som inte är med i potentialbedömningen för Sverige har antingen varit svårbedömda med avseende på överflyttning mellan trafikslagen eller varit sådana som nästan helt överlappar annan åtgärd som är med i bedömningen.

För åtgärderna i kategorin *Överflyttning genom prioriterad planering* är dessa relativt långsamverkande (se Tabell 6.2) och vi har därför antagit att 70 % av effekten är uppnådd till år 2020 och 100 % möjliga att nå till år 2040.

Överflyttning från cykel till kollektivtrafik medför inga koldioxidminskningar. Kollektivtrafikåtgärder antas öka kollektiven med 30 % till år 2040 (baserat på medelförsiktiga antaganden från fakta som redovisas i kapitel 3). Av dessa antas ca 25 % vara tidigare bilresor. Detta är en relativt sett låg bedömning om man enbart ser till de större orterna och till pendlingsstråken där denna andel kan vara hela 50 %. Men överflyttningspotentialen ses som ett snitt för Sveriges samlade storstadsregioner och H-regionen större städer. Skulle man gå på en bedömning på riktigt seriösa och samlade satsningar kan den totala potentialen dubblas, se Tabell 6.4. En sådan potential är fullt möjlig att realisera men kräver systematiska satsningar på standard, utbud och prioritering av kollektivtrafiken i trafikmiljön.

Överflyttningen till cykel från korta bilresor är i tidigare studier skattade till mellan 25-50 % på resor upp till 5 km. Vi gör ett försiktigt antagande på 30 % till 2040, se Tabell 6.3. På samma sätt som för kollektivtrafiken är det med kvalificerade satsningar fullt möjligt att nå högre potentialer.

Effekten av trängselavgifter är antagen som den som utvärderingen av Stockholmsförsöket visade och lika för båda åren. Den är emellertid helt avhängig av hur taxorna sätts. För resterande åtgärder i gruppen över styrmedel har vi antagit den lägre effekt som anges i redovisade utvärderingar för 2020 och den högre för 2040. Alla åtgärder som innebär restriktioner har i princip obegränsad potential. För dessa handlar det främst om att inte strypa rörligheten med bil utan att samtidigt erbjuda goda alternativ. Det är dock

viktigt att även poängtera att om en genomsnittsbefolkning ges möjlighet att välja god kollektivtrafikstandard med marginellt sämre restider så väljer någonstans kring 75-80 % i Stockholmsregionen kollektivtrafiken framför bilen (vid restidskvot ca 1,2)⁸⁵.

För Mobility Management-åtgärderna har vi gjort antagandet att hälften av befolkningen/företagen har påverkats av de effekter som redovisas i litteraturen till 2020 och alla till 2040. Vi vill åter poängtera att detta är antaganden som är gjorda för att jämföra överföringspotentialen. Beroende på vilka krav som ställs på användandet av denna typ av åtgärder och i vilken omfattning de genomförs kan potentialen både ökas och skyndas på. Skulle det ställas krav på ett allmänt användande av Mobility Management-åtgärder finns det högre potentialer även i denna.

Överföringspotentialen för olika åtgärder så som de hittills applicerats

Baserat på de sammanställningar som redovisas i kapitel 3-5 har vi satt samman en översikt över vilka potentialer på överflyttning från bil till antingen kollektivtrafik eller gång och cykel olika åtgärder har utvärderats till, för 2020 samt 2040.

Tabell 6.3 Skattad åtgärdspotential i form av överflyttning av biltrafikarbete. Skattningar baserade på de potentialer som redovisas i kapitel 3-5.

	2020	2040
Överflyttning genom prioriterad planering för hållbara färd sätt		
Konkurrenskraftig kollektivtrafik i städer och stråk	-6%	-8%
Konkurrenskraftig cykeltrafik	-21%	-30%
Styrmedel för överflyttning till hållbara trafikslag		
Trängselavgifter	-2,5%	-2,5%
Förmånsbeskattning eller avgiftsbeläggning av parkering på arbetsplatser	-20%	-60%
Förmåner för miljöanpassat resande till arbetet – parking cash out	-15%	-25%
Höjd skatt på koldioxid	-4,5%	-9%
Mobility Management för överflyttning till hållbara trafikslag		
Kampanjer för attityd- och beteendeförändring inom Mobility Management	-0,1%	-0,2%
Gröna resplaner på företag	-5%	-10%
Samlade Mobility Management-insatser	-2,5%	-5%

Inte förvånande visar sig avgifter för parkering vid arbetsplatser ha den enskilt största potentialen på koldioxidminskningar, följt av höjd skatt på koldioxid. Stora potentialer finns även för konkurrenskraftig kollektivtrafik och samlat Mobility Management-arbete, se Tabell 6.4. Skulle man storsatsa på kollektivtrafiken finns möjlighet att fördubbla potentialen som då har samma storleksordning som avgifter för parkering vid arbetsplatser.

⁸⁵ Rtk, PM 2001:12 Trafikanalyser RUFSS 2001

Trängselavgifter har liten potential för minskade koldioxidutsläpp som följd av överflyttning till kollektivtrafiken. Dels berör det endast resande i storstadsregionerna och dels påverkas främst arbets- och skolresor genom överflyttning till kollektivtrafiken. Hälften av den totala koldioxidminskningen vid införande av trängselavgifter är annat än överflyttningensvinster. Men det är en relativ effektiv och snabbverkande åtgärd för storstäderna som har många andra positiva effekter på kvaliteten i trafiksystemet och på trafikmiljön⁸⁶, inte minst genom att den reducerar avgasutsläpp i områden där många exponeras för dessa hälsofarliga utsläppshalter.

Tabell 6.4 Översiktligt uppskattad överflyttningspotential i 1000 ton CO₂/år från biltrafik till andra trafikslag baserat från potentialerfarenheter från faktiskt genomförda fall, avrundade värden beräknade på emissionsfaktorer för "well to wheel".

1000 ton CO ₂ /år	2020	2040
Överflyttning genom prioriterad planering för hållbara färdvägar		
Konkurrenskraftig kollektivtrafik i städer och stråk	-300	-400
Konkurrenskraftig cykeltrafik	-70	-90
Styrmedel för överflyttning till hållbara trafikslag		
Trängselavgifter	-20	-20
Förmånsbeskattning eller avgiftsbeläggning av parkering på arbetsplatser	-300	-800
Förmåner för miljöanpassat resande till arbetet – parking cash out	-200	-350
Höjd skatt på koldioxid	-300	-600
Mobility Management för överflyttning till hållbara trafikslag		
Kampanjer för attityd- och beteendeförändring inom Mobility Management	-5	-10
Gröna resplaner på företag	-70	-140
Samlade Mobility Management-insatser	-150	-300

I Tabell 6.5 är de absoluta talen för potentiella koldioxidminskningar fördelat på åtgärds-kategorier redovisade enligt Trivektors bearbetning utifrån Vägverkets klimatstrategi (2004), se Tabell 6.2. Dessa siffror innehåller såväl effektiviseringar som överflyttningar mellan trafikslag. Totalt visas en minskning av 9 400 ton till år 2020 för alla åtgärds-kategorier; skattningen är för totalt möjlig koldioxidreduktion för hela Sveriges alla transporter. Beräkningarna av överflyttningspotentialen i Tabell 6.4 visar betydligt lägre totala bedömningar. Talen är rimliga med tanke på att vi i vår bedömning endast har med potentialen för överflyttad trafik samt att skattningarna är baserade på 2005-2006 års persontrafikarbete (d v s gods är inte inkluderat) samt att effekterna inte är skattade på framskrivna effekter av storskaliga satsningar utan på utvärderingar av faktiska genomförda åtgärdsfall.

⁸⁶ Fakta och resultat från Stockholmsforsöket – Analysgruppens sammanfattning, Andra versionen – augusti 2006, www.stockholmsforsoket.se

Tabell 6.5 Potentiella koldioxidminskningar i absoluta tal från samma beräkning som visas i Tabell 6.2 för de olika åtgärdskategorierna. Källa: Egen bearbetning utifrån Vägverkets klimatstrategi (2004). Observera att strategin använder sig av målären 2020 och 2050.

Målar	Samhällsplanering, infrastruktur & transportutbud	Reglering & ekonomiska styrmedel	Ny teknik	Beteenden	Total effekt, nationellt (1000 ton CO ₂)
2010	-450	-3 350	-350	-850	-5 000
2020	-2 070	-4 700	-1 500	-1 220	-9 400
2050	-3 960	-6 530	-7 720	-1 580	-19 800

Samhällsekonomiska bedömningar och kostnadseffektivitet

Det finns stora luckor i det material som studerats och sammanställts i kapitel 3-5 vad gäller de beräknade eller redovisade kostnaderna. I Tabell 6.6 presenteras kostnadseffektiviteten för de studerade åtgärderna dvs åtgärds-kostnad per inbesparat kg CO₂-utsläpp. Ett antal av åtgärderna innebär dock en förändring av regelverk och skatter utan att det uppstår någon direkt kostnad för att genomföra åtgärden, t ex en höjning av koldioxidskatten. I dessa fall har ingen kostnadseffektivitetskvot beräknats. I tabellen anges även den samhällsekonomiska lönsamheten angiven som nettonyttan (för fleråriga åtgärder nettonuvärdesnytta) eller som nettonuvärdeskvot (nettonyttan/kostnad för åtgärden) i de fall där underlagsmaterialet endast angivit denna lönsamhetsindikator. Om nettonytan är större än noll innebär detta att de samhällsekonomiska nyttor som uppstår genom åtgärden överstiger de samhällsekonomiska kostnaderna.

För de åtgärder där kostnadseffektiviteten har varit möjlig att beräkna, indikerar resultaten att de mjuka (frivilliga) åtgärderna generellt sett kostar mindre per inbesparat CO₂-utsläpp än de hårda åtgärderna (tvingande).

När vi tittar på nettonyttorna är det svårt att urskilja något mönster. Spridningen är relativt stor inom såväl de mjuka som hårda åtgärderna. Samtliga åtgärder är sannolikt samhällsekonomiskt lönsamma (viss osäkerhet finns dock kring lönsamheten för åtgärden parking cash out). Nettonytan är emellertid relativt svårtolkad då storleksordningen står i relation till storleken på åtgärden. Själva nivån på nettonytan säger alltså inget om hur kostnadseffektiv själva åtgärden är.

Tabell 6.6 Redovisade kostnadseffektiviteter samt samhällsekonomiska effekter baserat på potentialer från faktiskt genomförda fall.

	Kostnadseffektivitet kr/ kg CO ₂	Nettonyttan/ Nettonuvärdeskvot
Överflyttning genom prioriterad planering för hållbara färd sätt		
Konkurrenskraftig kollektivtrafik i städer och stråk	Ingen enskild CO ₂ beräkning	Nettonuvärdeskvot: 0.8-5.2
Konkurrenskraftig cykeltrafik	Ingen enskild CO ₂ beräkning	Nettonuvärdeskvot: 2-13

	Kostnadseffektivitet kr/ kg CO ₂	Nettonyttä/ Nettvärdeskvot
Styrmedel för överflyttning till hållbara trafikslag		
Trängselavgifter	1.6 kr/kg	Nettonuvärdeskvot: 5.3
Förmånsbeskattning eller avgiftsbeläggning av parkering på arbetsplatser	Ingen direkt åtgärds-kostnad	Nettonyttä: ca 0 eller positiv
Förmåner för miljöanpassat resande till arbetet – parking cash out	?	Nettonyttä: ca 0
Höjd skatt på koldioxid	Ingen direkt åtgärds-kostnad	Nettonyttä: 2,4-6,4 mdr kr/år
Kilometerskatter för tunga lastbilar	1.5-8.2 kr/kg*	Nettonyttä: ca 0
CO ₂ -baserad fordonsskatt	Ingen direkt åtgärds-kostnad	Nettonyttä: ca 0
CO ₂ -baserat förmånsvärde	Ingen direkt åtgärds-kostnad	Nettonyttä: ca 0
Mobility Management för överflyttning till hållbara trafikslag		
Kampanjer för attityd- och beteendeförändring inom Mobility Management	0.8-1.3 kr/kg	Ingår i Samlade Mobility Management-insatser
Samordnad varudistribution	Ingen direkt åtgärds-kostnad	Nettonyttä: 0.7-1.7 bilar (SAMLIC); 2.5 mkr/år (TFK)
Gröna resplaner på företag	8 kr/kg (Uppsala) 0.1 kr/kg (MM-Stockholm)	Nettonyttä: 1.1 mkr/år (Uppsala) 0.7 mdr kr/år (MM-Stockholm)
Samlade Mobility Management-insatser	1.0-1.4 kr/kg	Nettonyttä: 1.1 mdr kr/år

* Värde angivet för 2008. Kostnadseffektiviteten beräknas öka med tiden; 1.1 - 6.4 kr/kg för år 2020 och 0.8-5.0 kr/kg för år 2040.

Slutsatser

Att möjliggöra eller underlätta överflyttning mellan trafikslag kan användas både som åtgärd för att nå målen om reducerade koldioxidutsläpp och som åtgärd för att tillgodose samhällets behov av tillgänglighet.

Resultat från genomförda beräkningar av kostnadseffektiviteten indikerar att de mjuka åtgärderna generellt sett kostar mindre per inbesparat CO₂-utsläpp än de hårda åtgärderna. Variationen i kostnadseffektivitet är dock stor samtidigt som det finns luckor i underlagen. Vidare är det rent principiellt problematiskt att beräkna kostnadseffektivitet för åtgärder som inte har någon direkt åtgärds-kostnad, vilket är fallet med flertalet av de studerade åtgärderna.

Styrmedel har snabb och stor potential för att minska transportsektorns koldioxidutsläpp totalt och även, som vår skattning ovan, som överflyttande åtgärd. Styrmedel bör kombineras med åtgärder som erbjuder goda alternativ annars riskerar få stort motstånd^{87, 88} då de reducerar möjligheterna i transportsystemet.

⁸⁷ Hultkranz, Eliasson, Nerhagen & Smidfelt Rosqvist, 2008

⁸⁸ Kottenhoff & Brundell-Frej, 2008

För att inte effekterna av eventuella regleringar av bränsleanvändning (t ex i form av höjda priser) och andra ekonomiska styrmedel skall få till följd en försämrad tillgänglighet mellan samhällets funktioner, krävs att de kombineras med åtgärder som kan motverka kvalitetsförsämringen. Skall man skapa ett robust transportsystem krävs att det finns alternativ att byta till.

Satsningar på kollektivtrafik och gång och cykel är därmed dubbelt viktiga i ett framtida trafiksystem. Dels har storskaliga satsningar på konkurrenskraftig kollektivtrafik en egen överflyttningspotential som är stor, särskilt om satsningarna görs omfattande och strategiska. Dels krävs det som alternativ till bilen då användningen av denna minskar på grund av andra omständigheter, oavsett om detta sker av marknadsmässiga förändringar eller av politiskt införda styrmedel. I Tabell 6.7 visas en bedömning av hur olika åtgärderna som bedöms ha för övergripande påverkan på de transportpolitiska målen.

Tabell 6.7 Bedömning av olika åtgärders bidrag till de transportpolitiska målen på generell nivå. Åtgärder som bedöms ha väsentlig mer potential än vad faktiska utformningar hittills visat är markerade med fetstil. Bedömningen är gjort utan effekter som kan nås med samverkan mellan olika åtgärder.

	Bidrar till ökad tillgänglighet	Bidrar till regional utveckling	Bidrar till mål om god miljö	Bidrar till jämställt transportsystem	Bidrar till bättre trafik-säkerhet
Förmånsbeskattning eller avgiftsbeläggning av parkering på arbetsplatser	neutral	neutral (-)	positiv	neutral	positiv
Höjd skatt på koldioxid	neutral	negativ	positiv	neutral	positiv
Konkurrenskraftig kollektivtrafik i städer och stråk	positiv	positiv	positiv	positiv	positiv
Förmåner för miljöanpassat resande till arbetet – parking cash out	neutral	neutral	positiv	neutral	positiv
Samlade Mobility Management-insatser	positiv	neutral (+)	positiv	neutral	neutral (+)
Gröna resplaner på företag	positiv	positiv	positiv	neutral	positiv
Konkurrenskraftig cykeltrafik	positiv	positiv	positiv	positiv	positiv
Trängselavgifter	positiv	neutral	positiv	positiv	positiv
Kampanjer för attityd- och beteendeförändring inom Mobility Management	positiv	neutral (+)	positiv	neutral	neutral (+)

När det gäller minskningar av själva koldioxidutsläppen har det ingen betydelse var de görs eller när. De har ingen betydelse hur koncentrerade de är utan det är den ackumulerade mängden som har betydelse. Det är därför väsentligt med åtgärder som snabbt har minskande effekt och att strukturformande åtgärder som har lång framtida verkan styrs om till ett mer energieffektivt (och därmed mindre koldioxidbelastande) sätt att tillhandahålla hållbar och tillförlitlig tillgänglighet i transportsystemet.

Förutom de potentialer som redan utforskats i olika åtgärder finns betydligt större potentialer som ännu är utforskade. Inte minst Stockholmsförsöket visade hur snabbt attityden till en snabbt förändrad valsituation påverkar både våra individuella val och hur vi uppfattar dessa. Innan införandet var

det svårt att föreställa sig att betala för att kunna köra bil i den trängsel som präglar Stockholms vägsystem. Efter införandet var bilden emellertid snabbt en annan och om man som bilist valde att betala, var den standard man fick också betydligt bättre.

Det finns anledning att fundera på vad som skulle hända om större prioriteringsändringar görs till exempel av hur befintligt vägsystem utnyttjas. Om detta används till betydligt ytsnålare högvärdig kollektivtrafik väljer många detta framför bil. Vid till exempel införande av spårtrafik i Europeiska städer visar sig utrymmet totalt sett räcka även till den biltrafik som inte påverkas av överflyttningseffekten.

Nya kombinationer av åtgärder har sannolikt helt nya både primära och sekundära effekter som ännu inte prövats. Ett sådant exempel är om den erkänt effektiva åtgärden att avgiftsbelägga arbetsparkering (med hög egen överflyttningspotential) kombinerades med tillgänglig parkering vid bostaden. En trolig effekt av detta skulle vara helt ny potential för bilpooler eftersom antalet fordon som körs mer än 1500 mil per år drastiskt skulle minska om de inte längre används för arbetsresor. 1500 mil är idag ungefär gränsen för när det är mer ekonomiskt att äga eller ha tillgång till bil genom bilpool.

Slutligen är det viktigt att inte se transportsektorn som en isolerad sektor. Andra sektors agerande, t ex samhällsplanering, lokalisering av verksamheter, har stor inverkan både som strukturerande för våra val som resenärer och våra möjligheter till alternativa val.

Tabell 6.8 Rangordning av åtgärder med överflyttningspotential från biltrafik till andra trafikslag. Åtgärder som bedöms ha väsentlig mer potential än vad faktiska utformningar hittills visat är markerade med fetstil.

1000 ton CO ₂ /år	2020	2040
Förmånsbeskattning eller avgiftsbeläggning av parkering på arbetsplatser	-300	-800
Höjd skatt på koldioxid	-300	-600
Konkurrenskraftig kollektivtrafik i städer och stråk	-300	-400
Förmåner för miljöanpassat resande till arbetet – parking cash out	-200	-350
Samlade Mobility Management-insatser	-150	-300
Gröna resplaner på företag	-70	-140
Konkurrenskraftig cykeltrafik	-70	-90
Trängselavgifter	-20	-20
Kampanjer för attityd- och beteendeförändring inom Mobility Management	-5	-10

Referenser

Banister, D., *The sustainable mobility paradigm*, Transport Policy Vol 15, Issue 2, 2008

Banverket, *Beräkningshandledning inför Åtgärdsplaneringen*, 2008.

Banverket mfl. 2007 *ETT: Strategin för effektivare energianvändning och transporter*. Rapport 2007:5777.

Cairns et al, 1998, *Traffic Impact of Highway Capacity reductions: Assessment of the Evidence*, Landor Publishing: London

Cairns, Davis, Newson and Swiderska, *Making Travel Plans Work, - Research Report*, Department for Transport. London, 2002

Cairns, Sloman, Newson et al, *Smarter Choices – Changing the Way We Travel*, Department for Transport, London, 2004

Christensen, L. & Fosgerau, M., 2003 *Impacts from land use strategies on travel distances*. Danish Transport Research Institute (numera del av Danmarks Tekniske Universitet)

Effektivisering av Godstransport i Byer, COWI och NTU, 1996.

Energimyndigheten och Naturvårdsverket i *Kontrollstation 2008, Delrapport 2 Styrmedel i klimatpolitiken*

Fakta och resultat från Stockholmsförsöket – Analysgruppens sammanfattning, Andra versionen – augusti 2006, www.stockholmsforsoket.se

Goodwin, 1996, *Empirical evidence on induced traffic: A review and synthesis*, Transportation, Vo.23, 35-54

Göteborgs Stad, Rapport 2002:1, *Aktivt Trafikantstöd – Samordnat program för begränsad trafikökning och effektivare trafik*, 2002

Harmaajärvi et al, 2002 *Urban form and greenhouse gas emissions*, The Finnish environment 573.

<http://www.vtppi.org/tm/tm8.htm>

http://www.vv.se/filer/53441/cykalk_2_0.pdf

Hultkranz, Eliasson, Nerhagen & Smidfelt Rosqvist, 2008, *The Stockholm Trial – a general overview of the effects*, Transportation Research part A (in press)

Hyllenius, Trivector Traffic, presentation *From car commuter to bicycle commuter – Health Cyclists in Uppsala County Council*, ECOMM 2006

Hyllenius, Ljungberg & Smidfelt Rosqvist *SUMO system för utvärdering av mobilitetsprojekt*, Vägverket 2004:98

Inregia, *Bilförmånsreglernas effekt på utsläpp av koldioxid från bilar*, 2004

Intelligent Logistik, Nummer 1, 2007

Jansson & Wall, *Vad betyder fri parkering för vägtrafiksituationen i Stockholmsområdet*, 2002

Jarlebring, Naturvårdsverkets rapport 5755, *Drivkrafter till bilars minskade koldioxidutsläpp : minskade utsläpp idag och strategier för framtiden*, 2007

Johansson & Svensson, 1999, *Har kollektivtrafikomläggningen påverkat resvanorna i Jönköping? - en resvaneundersökning genomförd 1996 och 1998*, Bulletin 170, Trafikteknik, LTH

Kottenhoff & Brundell-Frej *Public transport and the acceptability of congestion charging – the case of Stockholm*, Transportation Research part A (in press),

Kågeson, *PM 15:2003 Minskad trängsel genom förändrad parkeringspolitik*, 2003

Landstinget i Uppsala län, *Utvärdering – Hälsocyklare 2003*

Landstinget i Uppsala län, *Miljöprogram för Landstinget i Uppsala län 2007-2010*. Antaget av Landstings-fullmäktige 20060614

Mokhtarian, P, *Travel as a Desired End, not Just a Means*, Guest editorial, special issue on the Positive Utility of Travel, Transportation Research A 39A(2&3), 2005

Naturvårdsverket, Rapport 5710, *Klimat, transporter och regioner*

Naturvårdsverket, *Kontrollstation 2008*

Naturvårdsverket, underlagsrapport till Kontrollstation 2008: *Drivkrafter till bilars minskade koldioxidutsläpp*.

Nilsson, Annika, *Utvärdering av cykelfälts effekter på cyklisters säkerhet och cykelns konkurrenskraft mot bil*, Bulletin 217 Lunds Universitet, Lund, 2003.

Norheim B, 2006, *Kollektivtransport i nordiske byer – markedsptensial og utfordringer framöver, urbanet analyse Rapport nr 2/2006*

Pettersson, Bo E, *Kollektivtrafik – exempel på samverkan mellan aktörer vid inventering, planering och genomförande av infrastrukturinvesteringar*, Publikation 2000:15 Vägverket, 2000.

PROCEED - *Analysis of data and trends from operation and research in Public Transport* Directorate General for Energy and Transport No TREN/05/FP6TR/S07.58672/020002 3-3-2007

RES, SIKA:s nationella resvaneundersökning

Ross, *Mobility & Accessibility: the yin & yang of planning*, World Transport Policy & Practice, Volume 6, Number 2, 2000

Rtk, PM 2001:12 *Trafikanalyser RUFS 2001*

Quester, Anja *Alltagsmobilität und Siedlungsstruktur – Eine Untersuchung am Beispiel von Schweden*, 2006

SACTRA, 1994, *Trunk Roads and the Generation of Traffic*, Department of Transport, Standing Advisory Committee on Trunk Road Assessment, London

Shoup, Donald. *Evaluating the Effects of Cashing Out Employer-Paid Parking: Eight Case Studies*. Transport Policy 4, no. 4 (1997): 201-216.

SIKA 2007:2 *Kilometerskatt för lastbilar - Effekter på näringar och regioner*

SIKA Rapport 2007:3 *Uppföljning av det transportpolitiska målet och dess delmål*

SIKA 2007:5 *Kilometerskatt för lastbilar – Kompletterande analyser*

SIKA PM 2008:3 *Samhällsekonomiska principer och kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 4*

Skånetrafiken, Tekniska förvaltningen Trafikkontoret i Lund, INOVA Trafik AB, *Lundalänken Resvaneundersökning Lund C – Universitetssjukhuset – IDEON – Brunnshög*, april 2004

Stern, *The Stern Review on the Economics of Climate Change*, 2006

SWECO VBB, *Förmånsbeskattning av arbetsplatsparkering – trafikeffekter*, 2008

Tekniska förvaltningen och Stadsbyggnadskontoret i Lund, *Handbok i bilsnål samhällsplanering*, 2005

TFK Rapport 2006:5, *Analys av miljöstrategiska logistikprojekt*

TØI, 2002, *Gang- og sykkelvegnett i norske byer – Nytte-kostnadsanalyser inkludert helseeffekter og externe kostnader av motorisert vegtrafikk*, TOI rapport 567/2002

Trafikkontoret Göteborgs Stad, *Ansökan Arlanda Express miljöpris 2007 för bästa resepolicy*

Trafikkontoret Göteborgs Stad, *Resepolicy för Trafikkontoret*, antagen 2002-05-15, uppdaterad 2005-12-12 samt 2007-11-28.

Trafikkontoret Stockholms Stad, *Analys av trafiken i Stockholm*, oktober 2007

Transport for London, *Transport 2025 – Transport vision for a growing world city*

Transport for London, *Fifth Annual Impacts Monitoring Report*, 2007

Trivector rapport 1997:39, *LundaMaTs – ett helhetsgrepp för miljöanpassat transportsystem i Lund*

Trivector Traffic AB, *Hållbart resande – effekter av olika åtgärder*, rapport 2003:09

Trivector Traffic AB, *Cykeltrafikmängder Lund 2004*, rapport 2004:75.

Trivector Traffic AB, *LundaMaTs Uppmärksamhet och effekter 2004*, rapport 2004:80

Trivector Rapport 2005:12 *Hur får man ökad andel resande med gc och kollektivtrafik med hjälp av aktörer utanför transportsektorn?*

Trivector Rapport 2005:58 *Tätortsnära externa affärsetableringar - tillgänglighet och utsläpp*, Vägverket publ 2006:83

Trivector Traffic, *Förändrade resvanor i Stockholms län – Effekter av Stockholmsförsöket*, 2006, rapport 2006:67

Trivector rapport 2007:72 *LinkLink Plus - Förutsättningar för utvecklad spårtrafik i Linköping*

Trivector, 2006, *Samhällsplaneringens roll för transportsektorns CO₂-utsläpp. – Fundament för en hållbar utveckling eller en droppe i havet?* Uppdrag för Lunds kommun.

VTI rapport 528, *Implementering av SAMLIC – Förslaget och processen*, 2006

Vägverket rapport 2004:102, *Klimatstrategi för Vägtransportsektorn*

Vägverket, *Konsekvensbeskrivning av styrmedel inom EET*, 2007-09-13

WSP Analys & Strategi, *Effekter av Mobility Management åtgärder – en analys för Stockholm baserad på internationell litteratur*, 2007