

Strategiska val i transportsektorn

Vägval för att nå miljökvalitetsmålen

RAPPORT 5549 • MARS 2006



Strategiska val i transportsektorn

Vägval för att nå miljö kvalitetsmålen

Beställningar

Ordertel: 08-505 933 40

Orderfax: 08-505 933 99

E-post: natur@cm.se

Postadress: CM-Gruppen, Box 110 93, 161 11 Bromma

Internet: www.naturvardsverket.se/bokhandeln

Naturvårdsverket

Tel 08-698 10 00, fax 08-20 29 25

E-post: natur@naturvardsverket.se

Postadress: Naturvårdsverket, SE-106 48 Stockholm

Internet: www.naturvardsverket.se

ISBN 91-620-5549-6.pdf

ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2006

Digital publikation

Omslagsbilder: Trafikanter, Sven Hunhammar, Schackbräde, Alain Couillaud - Megapix

Förord

Hållbara transport- och energisystem är avgörande för möjligheterna att nå långsiktiga miljömål. Miljömålspropositionen innehåller en strategi för effektivare energi-användning och transporter. Strategin skall vara vägledande när det gäller hur dessa sektorer kan bidra till att nå miljökvalitetsmålen. Strategin ska bidra till att miljö-kvalitetsmålen frisk luft, bara naturlig försurning, begränsad klimatpåverkan, ingen övergödning och god bebyggd miljö kan uppnås på ett effektivt och kostnadsmäs-sigt gynnsamt sätt.

En utgångspunkt för prioriteringar av åtgärder inom klimat och luftföroreningar är att titta på långsiktigt strategiska val. Beslutsfattare på olika nivåer står för en rad olika val inför framtiden. Dessa val är strategiska om; valet leder till en central förändring av systemet (t.ex. transportsystemet) eller dess effekter på samhället eller miljön; valet riskerar att leda till en suboptimering; valet förändrar risknivån eller handlingsberedskapen (inlåsning). Även avsaknaden av beslut och en utveck-ling enligt de ”de-små-stegens-tyranni” måste också uppmärksammas.

Syftet med denna rapport är att identifiera och analysera strategiska val i transport-sektorn. Det finns en motsvarande rapport om val i energisektorn (NV rapport 5543, *Strategiska val i energisektorn*).

Rapporten har författats av Johan Swahn och Elin Löwendahl, på Fysisk resurs-teori, Chalmers, som svarar för innehåll och slutsatser. Rapporten är framtagen på uppdrag av Naturvårdsverket, som inte nödvändigtvis delar slutsatserna. Från Naturvårdsverket har Sven Hunhammar, Transport och energienheten, varit upp-dragsansvarig.

Stockholm i februari 2006

Innehåll

SAMMANFATTNING	7
SUMMARY	9
1 INLEDNING OCH RAPPORTSTRUKTUR	11
2 TRANSPORTSEKTORN I DAG	13
2.1.1 Nuläge och trender	13
2.1.2 Transportrelaterade miljöproblem	14
2.1.3 EU:s transportpolitik	15
2.1.4 Svenska transportpolitiska mål, miljökvalitetsmål och miljökvalitetsnormer	15
2.1.5 Strategiska transportval inför framtiden	17
3 ATT GÖRA STRATEGISKA TRANSPORTVAL	19
3.1.1 Olika slags val	19
3.1.2 Olika valaktörer	19
3.1.3 Val i tid och rum	20
3.1.4 Val för framtiden	21
4 DE 21 VÄGVALEN	22
1 Mer konsumentmakt	26
2 Transportsektorn tar ansvar för klimathotet	28
3 Trapptänk	30
4 Tillgänglighet för alla	32
5 Att ligga först eller vara god tvåa	34
6 Resurseffektivitet i tanken	36
7 Stadsplanering för minskat vardagsresande	38
8 Spår och cykelbana före väg och flygplats	41
9 Bil som fritidskrydda	44
10 Bil som transportmedel	46
11 Fler fordonspo(o)lare	48
12 Styrd trafik	50
13 Tid att resa	52
14 Flexiresande	54
15 Fler digitala möten	56
16 Reflekterat utlandsresande	58
17 Energieffektiva godstransporter	60
18 Hemkörda varor	63
19 Resurseffektiva fordon	65
20 Förnybart nu	68
21 Fler framtida förnybara	71
REFERENSER	74

Sammanfattning

Syftet med denna rapport är att identifiera ett antal strategiska val inom transportsektorn som är centrala i arbetet med att nå de av regeringen uppsatta miljökvalitetsmålen. En stor del av miljöarbetet i Sverige fokuseras idag på att nå dessa mål och deras delmål.

Det är mycket inom dagens transportsystem som inte är hållbart. Alla dagens transporter med bilar, lastbilar, fartyg och flyg ger upphov till miljöproblem. En majoritet av både personresor och godstransporter sker idag på väg med transportmedel drivna av förbränningsmotor och fossila bränslen. Förbränning av fossila bränslen bildar koldioxid som är en växthusgas som bidrar till den förstärkta växthuseffekten. De globala klimatförändringar som orsakas av den förstärkta växthuseffekten är en av vår tids största miljöproblem. Dagens transportmedel bidrar också till andra utsläpp som är negativa ur hälso- och miljösynvinkel. Exempel på sådana utsläpp är: kvävedioxid, ozon, svaveldioxid, kolmonoxid, partiklar, tungmetaller, polycykliska aromatiska kolväten (PAH) och lättflyktiga organiska ämnen (VOC). De väg- och spårburna transporterna i våra städer ger upphov till trängsel, buller, olyckor och i många fall en förfulad närmiljö. De kräver dessutom stora markytor.

Rapporten innehåller 21 vägval som vi står inför idag och i en nära framtid. Vägvalen speglar förändringar som leder mot ett hållbart transportsystem. Dessa val som återfinns inom hela transportsektorn är kopplade till allt ifrån värderingsfrågor och resvanor till infrastruktur, godstransporter och förnybara drivmedel.

De vägval som presenteras i rapporten lyfter i stor utsträckning fram alternativ till dagens transportsystem eller dagens transporttänkande. Avsikten med rapporten är inte att kritisera det nuvarande transportsystemet utan snarare att visa på att det i många situationer finns valbara, mer hållbara alternativ. Vägvalen presenteras i de flesta fall som ett val mellan två alternativ. För att göra det enklare att förstå de nya möjligheter som finns i vägvalet fokuseras vägvalsbeskrivningarna på de nya alternativen.

Vissa av de strategiska valen är av mer övergripande karaktär, andra mer ämnes-specifika. De 21 vägvalen kan delas in i sex grupper: Övergripande val; samhällsplanering och infrastruktur; bilism; resande; godstransporter; samt fordon och drivmedel.

Övergripande val: 1. Mer konsumentmakt, 2. Transportsektorn tar ansvar för klimathotet 3. Trapptänk, 4. Tillgänglighet för alla, 5. Att ligga först eller vara god tvåa, 6. Resurseffektivitet i tanken.

Samhällsplanering och infrastruktur: 7. Stadsplanering för minskat vardagsresande, 8. Spår och cykelbana före väg och flygplats.

Bilism: 9. Bil som fritidskrydda, 10. Bil som transportmedel, 11. Fler fordons-
po(o)lare, 12. Styrd trafik.

Resande: 13. Tid att resa, 14. Flexiresande, 15. Fler digitala möten, 16. Reflekterat
utlandsresande.

Godstransporter: 17. Energieffektiva godstransporter, 18. Hemkörda varor.

Fordon och drivmedel: 19. Resurseffektiva fordon, 20. Förnybart nu, 21. Fler
framtida förnybara.

Summary

Strategic Choices in the Transport Sector, 21 choices

The aim of this report is to identify a number of strategic choices in the transport sector that are central to the work towards achieving the environmental quality targets set by the government. A large part of environmental work in Sweden is currently focused on achieving these targets and their interim targets.

Today's transport system includes a great deal of non-sustainable factors. All current transport using cars, trucks, ships and planes causes environmental problems. Most transport of people and goods takes place by road, using vehicles with internal combustion engines run on fossil fuels. The use of fossil fuels forms carbon dioxide, which is a greenhouse gas that adds to the concentrated greenhouse effect. The global climate changes that are caused by the concentrated greenhouse effect are one of the biggest environmental problems of our time. Today's means of transport also contribute to other emissions that have an adverse impact on health and the environment. These include: nitrogen dioxide, ozone, sulphur dioxide, carbon monoxide, particles, heavy metals, polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) and volatile organic compounds (VOC). Road and rail transport in our urban areas gives rise to congestion, noise, accidents and, in many cases, mars the appearance of our neighbourhood environments. It also takes up large expanses of land.

The report contains 21 choices that we face today and in the near future. These choices reflect changes that lead to a sustainable transport system. The choices, which apply throughout the transport sector, concern everything from valuation issues and travel patterns to infrastructure, goods transport and renewable fuels.

The choices presented in the report largely highlight alternatives to today's transport system or today's approach to transport. The report is not intended to criticise the current transport system but instead points out that there are more sustainable choices in many situations. In most cases the options are presented as a choice between two alternatives. To make it easier to understand the new opportunities available, the descriptions of the choices focus on the new alternatives.

Some of the strategic choices are of an overall nature, while others are more subject-specific. The 21 choices can be divided up into six groups: Overall choices; community planning and infrastructure; motoring; travel; goods transport; and vehicles and fuels.

Overall choices: 1. More consumer power, 2. The transport sector takes responsibility for the climate threat, 3. The staircase model (working step by step), 4. Ac-

cessibility for everyone, 5. Leading development, or being in a good second place, 6. Resource efficiency.

Community planning and infrastructure: 7. Urban planning to reduce daily travel. 8. Rail transport and cycle paths prioritised more than roads and airports.

Motoring: 9. The car as a leisure accessory, 10. The car as a means of transport, 11. More carpools and more people who use them, 12. Controlled traffic.

Travel: 13. Time to travel, 14. Flexi travel, 15. More digital meetings, 16. Responsibly planned travel abroad.

Goods transport: 17. Energy-efficient goods transport, 18. Home delivery of goods.

Vehicles and fuels: 19. Resource-efficient vehicles, 20. Renewable now, 21. Greater renewability in the future.

1 Inledning och rapportstruktur

Syftet med denna rapport är att identifiera ett antal strategiska val inom transportsektorn som är centrala i arbetet med att nå de av regeringen uppsatta miljökvalitetsmålen. Miljöarbetet i Sverige fokuseras idag på att nå dessa mål och deras delmål.

I propositionen om miljömålen [ref.1] föreslår regeringen tre åtgärdsstrategier för att nå miljömålen. Det första är En strategi för effektivare energianvändning och transporter – för att minska utsläppen från energi- och transportsektorerna. Denna strategi skall vara vägledande för att bidra till miljömålen Frisk luft, Bara naturlig försurning, Begränsad klimatpåverkan samt i viss mån för Ingen övergödning och En god bebyggd miljö. Regeringen menar att ett viktigt syfte med strategierna är att samordna och optimera olika styrmedel.

Klimatförändringar och framtida brist på olja är idag hett omdebatterade samtalsämnen. Det argumenteras för förnybara drivmedel och nya slags motorer och drivsystem. Det är frågor som rör motordrivna transporter och utgör en del av diskussionen kring dagens och framtidens transportsystem. Andra frågor är huruvida cyklingen kommer att expandera och om hur vårt gods transporteras mest effektivt. Förändringar inom transportsektorn är en viktig beståndsdel i arbetet för ett mer hållbart samhälle. Vilka av de steg som tas idag som verkligen pekar mot hållbarhet kan vara svårt att veta. Än svårare är det att förutspå resten av vägen eller hur det hållbara samhället kan se ut. Men många av de val som görs idag och på vägen dit är strategiska. Denna rapport handlar om de strategiska valen.

De två nästföljande avsnitten ger en kort bakgrund till rapportens innehåll. I första ges en nulägesbeskrivning och trendanalys tillsammans med en presentation av transportsektorns påverkan på miljön och regeringens arbete med miljö- och transportpolitiska mål.

I nästkommande avsnitt ges en kort introduktion till tankar och teorier kring att göra val. Därefter presenteras de identifierade strategiska valen. Avsnittet inleds med förklaringar till tankarna bakom och upplägget av presentationen.

2 Transportsektorn i dag

Den svenska transportsektorn domineras idag av vägtransporter. Dessa ger upphov till miljöproblem där den förstärkta växthuseffekten anses vara det allvarligaste. Det sätts upp mål och riktlinjer både internationellt och nationellt för att bryta dessa trender. Nedan beskrivs kortfattat den svenska transportsektorn, miljöproblemen kopplade till denna och det transportpolitiska arbete som bedrivs inom EU och i Sverige.

2.1.1 Nuläge och trender

Vi svenskar transporterar oss idag huvudsakligen till fots, med cykel, bil, buss, tåg, båt eller flyg. Vi gör både kortväga och långväga resor, vilket innebär resor under respektive över 10 mil. Persontransporterna kan delas in i önskade och tvungna resor [2] där de önskade utgörs av t ex nöjes- och fritidsresor och de tvungna av tjänste- eller arbetsresor. Vårt gods transporteras med lastbil, på tåg eller med fartyg, inom landet och internationellt både för export och för import.

För persontransporterna dominerar resandet med bil både vid korta och långa resor. Räknat i antal resor utgör resor med bil nästan 60 procent av alla resor. Resor med lokal kollektivtrafik utgör endast 8 procent och resor till fots eller med cykel cirka 30 procent. Av den totala transportvolymen utgör bilresorna 66 procent och ungefär 25 procent av långväga resor med flyg, tåg och buss. Endast tre procent av det inrikes transportarbetet görs till fots eller med cykel [3]. Genomsnittssvensken reser i genomsnitt 45 kilometer per dag, om man bara ser till resor inrikes [4].

Av det långväga resandet inrikes utgör resor med bil, flyg, tåg och buss av 70, 12, 12 respektive 6 procent av transportvolymen. De flesta utrikesresor sker däremot med flyg, därefter med bil eller sjöfart [5].

Den svenska godstransporten domineras volymmässigt av importerade energiråvaror och traditionella exportprodukter knutna till gruvindustrin och skogsbruket. Den största volymen gods, cirka 60 procent, av inrikes godstransporter transporteras på väg, därefter med sjöfart och på järnväg. Ser man istället till transportarbetet står vägtransporterna och sjöfarten för ungefär lika stora andelar, cirka 40 procent vardera [6]. Inom Sveriges gränser transporteras cirka 500 miljoner ton gods varje år, vilket innebär cirka 55 ton per svensk och år [7].

För femtio år sedan reste vi av samma skäl som idag, till arbete och skola, för att besöka vänner och släktingar, för att få omväxling och rekreation etc. Skillnaden mot idag är att dessa resmål idag ofta ligger längre bort än vad de gjorde då. År 1950 reste genomsnittssvensken 300 och idag 1400 mil per år. Bara sedan 1975 har persontransportarbetet ökat med cirka 50 procent.

Mellan 1992 och 2002 ökade transportarbetet för vägtrafik, järnväg och inrikes flyg tillsammans med elva procent. Vägtrafiken har ökat mest i absoluta tal. Från slutet av 1970-talet har antalet utrikesresor fördubblats. Även den genomsnittliga reslängden för utrikesresor har ökat kraftigt de senaste åren. Flyget har stått för den största ökningen sedan 1970-talet. Även utrikesresorna med buss och färjor har ökat stadigt medan antalet tågresor har varit i stort sett oförändrat.

När det gäller transporter av tungt gods från svensk industri har gods-transporterna till skillnad från persontransporterna varit relativt oförändrade under de senaste femtio åren. Den andra mindre andelen av godsströmmarna, av lättare och mindre varor och produkter, har däremot uppvisat stor föränderlighet. Denna godsmarknad har blivit mer differentierad tack vare konsumtionssamhällets framväxt. Många varor som förr producerades lokalt reser idag långa sträckor över världen.

De godstransporter som de senaste femtio åren gått på järnväg eller fartyg gör det i hög grad fortfarande. Tillväxten av godstransporter har främst skett på väg- och flygmarknaderna, vilket gör att järnvägens och sjöfartens andelar av de totala godstransporterna har minskat. Det totala godstransportarbetet har sedan 1975 ökat med 24 procent och det är vägtrafiken som står för den största ökningen. De inrikes flygfraktyvolymerna av avgående frakt har minskat med 70 procent sedan i början av 1990-talet, medan de utrikes flygfraktyvolymerna, bestående av både ingående och avgående frakt, näst intill har fördubblats under samma tidsperiod.

2.1.2 Transportrelaterade miljöproblem

Våra transporter ger upphov till en rad miljöproblem. Klimatförändringar orsakade av den förstärkta växthuseffekten är det allvarligaste miljöhotet idag. Transportsektorn står för cirka 30 procent [8] av utsläppen av så kallade växthusgaser. Energi-användningen för inrikes transporter uppgår till nära en fjärdedel [9] av den totala energianvändningen i landet. De utsläpp som orsakas av förbränning av fossila bränslen är det allvarligaste miljöproblemet kopplat till transporter. Fossil koldioxid är den volymmässigt viktigaste växthusgasen. Andra utsläpp från vägfordon, flyg och fartyg är kvävedioxid, ozon, svaveldioxid, kolmonoxid, partiklar, tungmetaller, polycykliska aromatiska kolväten (PAH) och lättflyktiga organiska ämnen (VOC). Dessa bidrar bland annat till nedbrytning av ozonlagret, försurning, övergödning och hälsoproblem. De hälsofarliga partiklarna innehållande bland annat polycykliska aromatiska kolväten orsakas främst av vägdamm och slitage från vägbeläggning och däck. Det är bland annat en ökad dubbdäcksanvändning som bidrar till förhöjda halter av partiklar i våra största städer. Utsläpp av tungmetaller och lättflyktiga organiska ämnen orsakas av bilars bromsbeläggning. De väg- och spårburna transporter i våra städer ger upphov till trängsel, buller, olyckor och i många fall en förfulad närmiljö. De tar dessutom stora markytor i anspråk.

Statens institut för kommunikationsanalys [10] (SIKA) presenterar dystra siffror vad det gäller transportsektorn och trenderna inom miljöområdet: Transportsektorns utsläpp av koldioxid hade år 2003 ökat med knappt sex procent jämfört med utsläppen år 1990. Utsläppsökningarna kommer främst från de tunga lastbilarna, men även från personbilarna som blir allt tyngre och har större motoreffekt. Antalet bullerstörda personer fortsätter att öka till följd av ökande trafik. Luften har blivit renare de senaste årtionden tack vare avgasrening och renare drivmedel, men det ökade trafikarbetet har under de senaste åren motverkat dessa miljövinster.

2.1.3 EU:s transportpolitik

I EU-kommissionens skrift ”Europa vid ett vägskäl – Behovet av hållbara transporter” [11] konstateras att vi idag står inför ett förändrat transportsystem. I visionen om en hållbar utveckling ingår ett hållbart transportsystem. Enligt Europeiska kommissionen finns det lösningar på dagens problem inom transportsektorn. Utbyggd kollektivtrafik och trafikavgifter nämns som exempel på åtgärder att vidta nationellt och kommunalt. Det konstateras samtidigt att den största utmaningen ligger på EU-nivå och att det i utmaningen ingår att skapa en bättre balans mellan olika transportsätt och hur man bättre utnyttjar redan befintliga nät. Kommissionen menar också att transportsektorn inom EU inte kan fortsätta att tillåtas växa i samma takt som dess BNP. EU:s fyra transportpolitiska mål är att: flytta över fler längre bilresor och kortare flygresor till järnvägen (1), bygga samman lapptäcknet av regionala och nationella transportnät i Europa till en sammanhängande helhet (2), främja kombinerade resor, d v s resor på väg och järnväg, på väg och sjövägen, på järnväg och sjövägen, med flyg och på järnväg – både för passagerartrafik och för frakt (3) samt att genomföra omfattande transportinfrastrukturprojekt som spänner över hela Europa, s k transeuropeiska nät (TEN) (4).

2.1.4 Svenska transportpolitiska mål, miljö kvalitetsmål och miljö kvalitetsnormer

Sveriges riksdag tog 1998 beslut om de transportpolitiska riktlinjer som gäller idag. Riksdag och regering har beslutat att den svenska transportpolitiken ska vägledas av ett övergripande mål och sex delmål. Det övergripande målet är att transporterna ska säkerställa en samhällsekonomisk effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. Dess syfte är att uppnå ett transportsystem som är miljömässigt, ekonomiskt, kulturellt och socialt hållbart. De sex delmålen berör tillgänglighet, regional utveckling, jämställdhet, transportkvalitet, säkerhet och miljö. Det finns dessutom ett antal etappmål kopplade till delmålen, med syfte att förtydliga delmålen och göra dem praktiskt tillämpbara [12].

Enligt SIKA:s uppföljning [13] av det transportpolitiska målet ”finns det tydliga tecken på att dagens svenska transportsystem inte använder givna resurser på ett sådant sätt att det når största möjliga samhällsnytta”. SIKA menar att det finns stort

utrymme att förbättra måluppfyllelsen inom området samhällsekonomisk effektivitet. De konstaterar också att utvecklingen mot långsiktig hållbarhet och fördelningseffekterna av dagens transportförsörjning är svårbedömda. När det gäller delmålen konstateras det att utvecklingen inom några delmål är oroande, exempelvis vad det gäller trafiksäkerheten i vägsystemet och miljöeffekterna med ökade utsläpp av koldioxid och fler bullerstörda. För delmålen om tillgänglighet och transportkvalitet ser de däremot en positiv utveckling, medan det är mer osäkert hur delmålen om regional utveckling och jämställdhet har utvecklats.

Målet med den svenska miljöpolitiken är att inom en generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta. Detta så kallade generationsmålet innebär att alla viktiga åtgärder i Sverige ska vara genomförda till år 2020. I april 1999 antog riksdagen mål för miljökvaliteten inom femton områden. De femton miljökvalitetsmålen definierar den ekologiska målsättningen för ett hållbart samhälle. Till varje miljökvalitetsmål hör ett antal delmål som anger inriktningen och tidsperspektiv i det fortsatta konkreta miljöarbetet. För att samordna miljömålsarbetet har regeringen inrättat ett miljömålsråd knutet till Naturvårdsverket. Indikatorer för uppföljning av miljökvalitetsmålen har tagits fram både på nationell och på regional nivå.

Enligt riksdagens proposition om miljökvalitetsmålen ska en strategi för effektivare transporter vara vägledande för att bidra till miljömålen Frisk luft, Bara naturlig försurning, Begränsad klimatpåverkan samt i viss mån till Ingen övergödning och En god bebyggd miljö. Till miljömålet Frisk luft hör delmål som berör utsläppsminskning av svaveldioxid, kvävedioxid, marknära ozon, flyktiga organiska ämnen och partiklar. Till målet Bara naturlig försurning hör delmål om minskad försurning i vatten och mark samt minskade kväve- och svavelutsläpp. Miljömålet Begränsad klimatpåverkan har endast ett delmål: Minskade utsläpp av växthusgaser. Målet Ingen övergödning har fem delmål som innehåller åtgärdsprogram för sjöar, vattendrag och kustvatten och minskade utsläpp av fosforföreningar, kväveföreningar (till vatten), ammoniak och kväveoxider (till luft). Till målet En god bebyggd miljö hör delmål om planeringsunderlag, kulturhistoriskt värdefull bebyggelse, buller, uttag av naturgrus, minskning av avfallsmängder, enhetlig standard på deponier, energianvändning i byggnader och byggnaders påverkan på hälsan. Transportsektorn berörs inte bara av dessa fem miljömål med delmål. Samtliga femton miljökvalitetsmål och ett stort antal av delmålen kan kopplas till transporter av personer och gods. Detta gör att de strategiska valen inom transportsektorn har stor betydelse för hur och när miljökvalitetsmålen ska uppnås. Åtgärder för att nå ett miljökvalitetsmål medverkar i de flesta fall till att nå även andra.

Att införa miljökvalitetsnormer har varit ett sätt att införa EU:s gränsvärden i den svenska lagstiftningen. Normerna anger vilka halter av olika luftföroreningar som inte får överskridas, främst med tanke på människors hälsa men i vissa fall även naturmiljön. Normerna ingår i Miljöbalken och kan göra kommuner skyldiga att ta fram åtgärdsprogram för att nå under de halter som motsvarar miljökvalitetsnor-

merna. Mätningar som utförts i ett fyrtiotal kommuner i Sverige vintern 2002/2003 visar att nästan hälften av de svenska tätorterna har en oacceptabel luftkvalitet och riskerar att inte klara miljö kvalitetsnormerna för ett eller flera ämnen [14]. Det är främst normerna för partiklar och kvävedioxid som är svårast att nå till utsatt tid för de flesta kommuner. Även normen för bensen, som är ett lättflyktigt organiskt kolväte (VOC), kan bli svår att nå för flera kommuner. Det finns ännu ingen miljö kvalitetsnorm för ozon, men halterna i många städer överskrider det svenska miljömålet för år 2010.

2.1.5 Strategiska transportval inför framtiden

Våra transportmönster och val av transportlösningar är förknippade med många andra samhällsaspekter internationellt, nationellt och lokalt. Hur vi använder vår tid, hur och var vi arbetar och hur vår konsumtion ser ut är några sådana exempel. Regional planering och stadsplanering påverkar också transportsektorns utformning och användning. Beslut som rör transportsektorn tas varje dag av medborgare, politiker och marknadens aktörer. Många av dessa beslut kan ses som strategiska val som formar dagens och framtidens transportsystem. De flesta val kommer att handla om huruvida vi ska bryta dagens transportmönster, -vanor och -trender och om vi ska det: Hur ser då de framtida hållbara lösningarna ut?

3 Att göra strategiska transportval

Transportsystemet är en integrerad del av samhället. Förändringar i transportsystemet påverkar samhället och tvärtom. Resor och godstransporter utgör ofta resultat av val som görs inom andra områden. Valen görs av enskilda individer och av grupper i samhället beroende eller oberoende av varandra. Här följer en kort presentation av tankar och teorier kring att göra strategiska transportval.

3.1.1 Olika slags val

Vissa val är strategiska i bemärkelsen att de är medvetna, medan andra visar sig ha varit strategiska först i efterhand. Oförutsedda händelser, såsom terrorangrepp eller naturkatastrofer, kan påverka transportsystemen så att resultatet av ett strategiskt gjort val blir annorlunda än vad som var dess ursprungliga syfte. Historiskt sett påverkar dock sådana plötsliga händelser inte den övergripande utvecklingen åt ena eller andra hållet i särskild hög utsträckning. Alla små och stora val som görs kan ses som steg på vägen i en förändringsprocess. Sedda i ett större sammanhang kan de få stora konsekvenser. Man brukar tala om de små stegens tyranni. Andra vanliga begrepp i diskussioner om framtidens transportsystem är inlåsnings effekter och bryggtekniker. Både inlåsnings och bryggor berör ofta problemställningar kopplade till nya tekniker och nya slags drivmedel. En viss ny teknik eller ett nytt drivmedel kan genom lobbying eller en tillfällighet få gehör i samhället. Skapas sedan produktions- och infrastruktursystem för denna teknik eller drivmedel får den lätt storskalafördelar och det blir mycket svårt för en alternativ teknik att bryta sig in. Detta visar ett exempel på en inlåsnings effekt. Bryggtekniker är kortsiktiga lösningar för att hjälpa till att övervinna gapet mellan en gammal och en ny teknik.

Även om det kan vara svårt att komma till konsensus kring vilka strategiska beslut som ska tas idag är det viktigt att vi inte bygger in oss i ett system som inte går att förändra. Det kan vara klokt att hålla många alternativ öppna för olika framtida lösningar och tekniker.

3.1.2 Olika valaktörer

För att illustrera olika samhällsaktörers roller brukar man inom forskning kring transportsystemet och andra stora tekniska system tala om sociotekniska system. Dess olika delar behöver vara samordnade för att systemet ska kunna tillhandahålla de funktioner som avses. En förutsättning för att stora tekniska system ska fungera väl är att alla komponenter är utformade och dimensionerade för att passa in i helheten [15]. Detta tydliggör transportsystemets komplexitet och alla aktörers samverkande för systemets utveckling. Interaktionen mellan aktörerna är viktig och kan handla om allt ifrån hård konkurrens till fruktbart samarbete.

Förändringsprocesser i samhället skilda från transportsystemet påverkar de transportrelaterade beslut som tas. Förändringsprocesserna sker ofta inom alla samhällssektorer medan besluten tas och valen görs av samhällsaktörer skilda från varandra.

De till synes skilda val de olika aktörerna står inför berör i många fall hela transportsystemet. Ett väletablerat sociotekniskt system har oftast en egen kultur och en inneboende tröghet som gör det svårföränderligt.

Makten över samhällsförändringar fördelas mellan både nationella och internationella medborgare, beslutsfattare och företag. Beslutsfattarna påverkar samhället genom styrmedel såsom lagar, regler och skatter. Medborgarna påverkar den politiska sfären genom att rösta i politiska val. De kan också påverka som enskilda individer eller via intresseorganisationer genom konsumentmakt, opinionsbildning, aktieinnehav, livsstilsförändringar etc. Information och utbildning kan också spela en viktig roll i en förändringsprocess. Den akademiska världen och kultursfären utgör här viktiga delar av samhället. Företagen kan påverka i sin roll som arbetsgivare och med hjälp av marknadsföring och opinionsbildning via olika branschorganisationer. Den politiska sfären påverkar företagen genom dess industri- och näringslivspolitik.

Idag är de flesta företag i transportbranschen aktörer på den internationella marknaden och många av de centrala politiska beslut som rör transportsektorn tas av EUs beslutsorgan. De politiska beslut som tas inom EU påverkar och påverkas i sin tur av internationell transportpolitik. Svensk transportpolitik påverkas av utländsk och internationell politik av många olika slag, exempelvis handelspolitik, jordbrukspolitik och flyktingpolitik. Detta gör att de val som görs av politiker och företag kan få mycket stora konsekvenser, vilket gör dessa val än mer strategiska.

Makten kan spridas mer eller mindre jämnt mellan medborgare, politiker och företag. Ska någon eller några grupper tilldelas mer makt och påverkansmöjlighet än andra? Kan det för vissa syften vara bra att inskränka makt? I det första strategiska valet berörs dessa frågeställningar genom frågan om huruvida det är näringslivet eller konsumenterna som ska stödjas för att driva på utvecklingen av ett hållbart transportsystem. Det är också viktigt att ställa frågan om för vem som valen görs. Det fjärde strategiska valet om tillgänglighet eller rörlighet berör denna frågeställning.

Olika aktörer ser på de skilda åtgärderna från olika synvinklar. Tekniska lösningar som leder mot hållbarhet föreslås ofta från många håll idag. Forskning och näringsliv står för att utveckla tekniken, medan andra aktörer har en stor inverkan på dess genomslagskraft i samhället. Utveckling av hållbar teknik sker genom en samhällelig förståelse och en politisk struktur som styr i riktning mot hållbarhet.

3.1.3 Val i tid och rum

Möjligheter till olika transportlösningar eller alternativ som ersätter transporter skiljer sig stort mellan olika länder och inom länder mellan olika regioner och mellan stad och landsbygd. I vissa fall kan det vara lämpligt att identifiera och skilja på olika valalternativ som gäller för respektive geografiskt område. På samma sätt kan de olika valen grundas på eller mynna ut i förändringar i skilda tidsrymder. Vissa

val behöver göras idag, andra i en nära framtid och vissa får konsekvenser idag eller om 20 eller 100 år. Tänk bara på den tekniska utvecklingen inom bilindustrin – idag planeras den motor och den bil som ska produceras om några år, sedan användas i kanske 30. Att byta ut hela fordonsparken tar ännu längre tid.

3.1.4 Val för framtiden

Vi vet att vi idag står inför en förändrad transportsektor. Hur det framtida transportsystemet kommer att se ut vet vi däremot inte. Det finns många olika sätt att studera framtiden. Två synsätt som skiljer sig markant från varandra är studier där framtiden så som man tror att den kommer att bli respektive så som man önskar att den blev. Till det första brukar prognoser användas, till det andra visioner och båda brukar mynna ut i scenarier. Oavsett om scenarierna speglar en framskrivning av dagens situation eller en uppmålad önskevision är det viktigt att även studera vilka beslut och vilka åtgärder som gör att vi når dit. Resultatet av framtidsstudierna kan, om en annan utveckling än dagens är önskvärd, mynna ut i förslag till strategiska beslut och konkreta förändringsåtgärder. De strategiska beslut som efterfrågas kan uttryckas med hjälp av ”vägval” inför framtiden. Prognoser kan i detta arbete användas för att identifiera vilka val som handlar om att fortsätta enligt dagens trender eller ändra riktning.

Vi kan påverka framtiden genom att redan idag göra val som leder mot eller bort från hållbarhet. Miljökvalitetsmålen kan användas som riktlinjer i arbetet på vägen mot hållbarhet. Ett första steg är att identifiera vilka strategiska val vi står inför idag och i en nära framtid. När dessa sedan analyseras tydliggörs vilka åtgärder som kan vidtas eller vad som kan undvikas. Att identifiera och analysera vilka val vi står inför är av stor betydelse för den transportpolitiska inriktningen, t ex för myndigheternas styrmedelsarbete. [12]

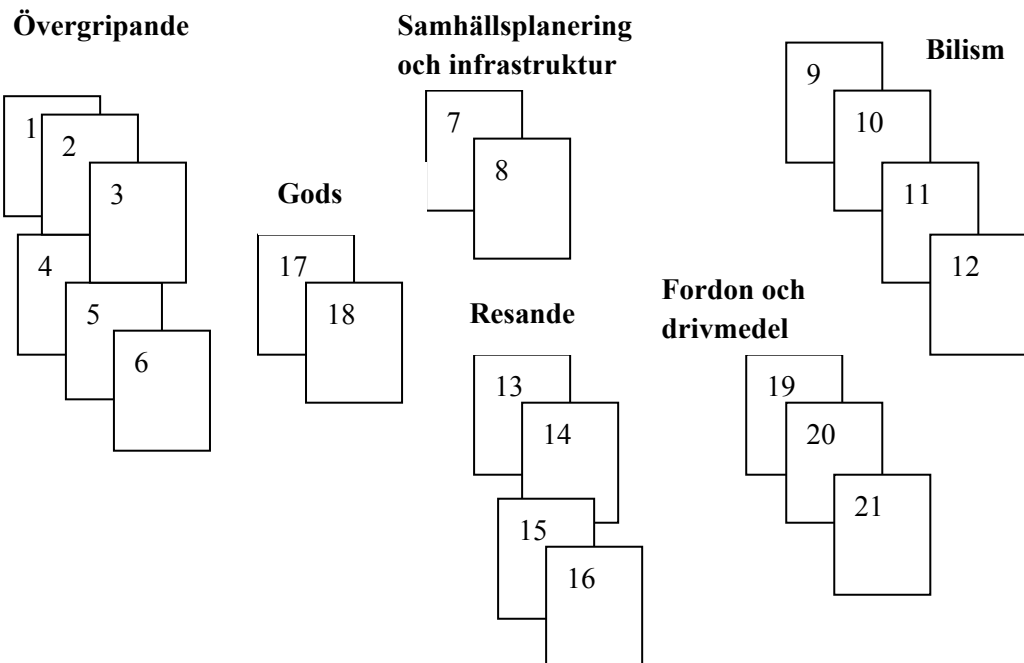
4 De 21 vägvalen

Listan över olika framtida valmöjligheter i transportsektorn kan göras mycket lång. Det är möjligt att identifiera en rad val av olika slag som berör olika dimensioner av transporter. I arbetet med att ta fram de vägval som presenteras i denna rapport har ett brett grepp om frågan tagits. De 21 valen som presenteras är resultatet av en urvalsprocess där både viktiga och intressanta vägval eftersökts. Vi menar att dessa val är strategiska vägval som har inflytande på hur samhällets transporter påverkar miljömålsarbetet och möjligheterna att åstadkomma ett hållbart samhälle.

Uppdraget vid framtagandet av rapporten har varit att ge en bred bild av olika valmöjligheter som finns för att samhället ska få ett hållbarare transportsystem. Det kan vara val som kan innebära små och stora trendbrott och där ett av valalternativen ökar möjligheterna att nå miljömålen. En hel del av det som finns i dagens transportsystem är inte hållbart. I rapporten lyfts därför i stor utsträckning fram alternativ till dagens transportsystem eller dagens transporttänkande. Vi vill på så sätt inspirera till diskussion om alternativa möjligheter att lösa samhällets transporttjänster. Avsikten med rapporten är inte att kritisera det nuvarande transportsystemet utan snarare att visa på att det i många situationer finns valbara, mer hållbara alternativ.

De valsituationer som vi står inför idag kan beskrivas på olika sätt. I denna rapport presenteras valen i de flesta fall som ett val mellan två alternativ. Denna framställning innebär en förenkling. Det är väldigt sällan frågan om antingen – eller, utan det handlar snarare om att fokus i framtiden läggs på den ena eller andra aspekten i valsituationen. Ofta är ett av valen att fortsätta att göra som idag och det andra valet att göra något annorlunda. För att göra det enklare att förstå de nya möjligheter som finns i vägvalet har vi i vägvalsbeskrivningarna fokuserat på det nya och inte lagt lika mycket krut på att beskriva hur dagens situation ser ut.

I valet av vägval speglas bredden av transportsektorns beståndsdelar, med inslag av allt ifrån teknik och stadsplanering till politik och sociologi. Vissa av de strategiska valen är av mer övergripande karaktär, andra mer ämnesspecifika. Vissa val står vi inför idag, andra kommer vi att ställas inför inom en snar framtid. Några val ligger längre in i framtiden men vi kan förbereda för dem redan nu. För att ge en översikt av de 21 valen har vi gjort en grov sammanställning av valen indelade i sex grupper. Grupperna visas i figur 1.



Figur 1.

De första sex valen rör övergripande frågeställningar; två val rör samhällsplanering och infrastruktur; fyra val rör bilism; fyra val rör resande; två val rör godstransporter; och slutligen rör tre val fordon och drivmedel. Valen presenteras nedan

Övergripande val

De första sex valen är av övergripande karaktär. De handlar om samhällets syn på transporter, dess miljöpåverkan och vilka möjligheter det finns till förändring. Valen är:

1. Mer konsumentmakt: Är det näringslivet eller konsumenterna som ska stödjas för att driva på utvecklingen av ett hållbart transportsystem?
2. Transportsektorn tar ansvar för klimathotet: Klimatåtgärder inom transportsektorn är en viktig eller mindre viktig del i det totala arbetet för att minska risken för kraftiga klimatförändringar.
3. Trapptänk: Transportera som man alltid har gjort eller tänka på alternativ till transporter först.
4. Tillgänglighet för alla: Är målet med transportsystemet hög tillgänglighet för alla eller hög rörlighet för bilar och lastbilar?
5. Att ligga först eller vara god tvåa: Att göra progressiva satsningar eller avvakta och se för att sedan göra bra kopior.
6. Resurseffektivitet i tanken: Energiförbrukningen är inte så intressant eller nya värderingar med resurseffektivitet i fokus.

Samhällsplanering och infrastruktur

Två val rör samhällsplanering och infrastruktur:

7. Stadsplanering för minskat vardagsresande: Fysisk planering för bibehållna resmönster eller för minskat vardagligt resande.
8. Spår och cykelbana före väg och flygplats: Prioritera anläggning för vägtrafik och flyg eller cykelbanor och spår vid förändring och nyanläggning.

Bilism

Fyra val rör bilens framtida roll i transportsystemet och hur den används:

9. Bil som fritidskrydda: Bilen används till de flesta kortväga transporter eller bara då dess fördelar överväger.
10. Bil som transportmedel: Bilen uppfyller andra syften än transporter eller används som transportmedel.
11. Fler fordonspo(o)lare: Alla äger egna bilar eller många olika slags fordon ägs gemensamt i pooler.
12. Styrd trafik: Bilar och lastbilar kan röra sig fritt eller styrd trafik för att nå miljömål.

Resande

Fyra val rör framtidens resande:

13. Tid att resa: Ont om tid och snabba resor eller gott om tid att resa långsamt.
14. Flexiresande: Att göra persontransporter med ett eller med en kombination av flera olika färd sätt.
15. Fler digitala möten: Mötas i verkligheten eller fler och förbättrade möten digitalt.
16. Reflekterat utlandsresande: Oreflekterat och reflekterat utlandsresande med avseende på resmål och resursanvändning.

Godstransporter

Två val rör framtidens godstransporter:

17. Energieffektiva godstransporter: Godstransporter som konsekvens av varuströmmar i samhället eller godstransporter med åtgärder för mindre volymer och energieffektivare transportmedel.
18. Hemkörda varor: Varor körs hem i enskilda bilar eller samtransporteras hem till bostaden.

Fordon och drivmedel

Slutligen rör tre val framtidens fordon och vilka drivmedel vi kommer att använda:

19. Resurseffektiva fordon: Fordonen utformas i första hand efter prestanda, utseende, kringutrustning, val av drivmedel etc eller efter drivmedelseffektivitet.
20. Förnybart nu: Fortsätt med fossila drivmedel i transportsektorn ett tag till eller börja använda förnybara redan nu.

21. Fler framtida förnybara: Satsa på en utbyggnad av de förnybara drivmedel som redan börjat användas eller fortsätta utveckla fler alternativ.

Framtagningen av de 21 vägvalen har gjorts som en kartläggning av intressanta val. Vid varje val beskrivs kortfattat för vilka miljö- och resursfrågor valet är viktigt och vilket genomslag ett genomtänkt val skulle kunna få. Ingen djupare analys har gjorts av miljöeffekter eller påverkan på resursanvändning, genomförbarhet, hur snabbt en förändring ger resultat etc. När vi har arbetat med att ta fram valen och med att beskriva dem har vi sett att det finns ett antal dimensioner, utöver påverkan på miljön och på resursanvändning, som skulle kunna användas för en fortsatt analys:

1. Hur påverkar valet transporter i städer respektive på landsbygden?
2. Innebär valsituationen att man låser sig till den ena eller andra valmöjligheten?
3. I vilket tidsperspektiv kan valet få genomslagskraft?
4. Vilka samhällsnivåer påverkas av valet (individ, lokal, regional, statlig, EU, global)?
5. Hur lång tid tar det innan valets miljöpåverkan slår igenom?
6. Uppdelning mellan transportslag: Kortväga persontransporter, långväga persontransporter, kortväga godstransporter, långväga godstransporter.
7. Uppdelning utifrån samhällskoppling: Infrastruktur, teknik, livsstil, omvärld

Dessa dimensioner belyser mångfalden av frågeställningar och diskussionsämnen som finns i de olika valen.

1 Mer konsumentmakt

Ansvaret för att utveckla ett hållbart transportsystem ligger i första hand hos näringsliveteller hos konsumenterna?

Att stödja näringslivet eller konsumenterna för att driva på utvecklingen av ett hållbart transportsystem

För att få till stånd en snabb omställning till ett hållbart transportsystem krävs en användning av nationella, regionala och kommunala styrmedel. Internationella avtal och överenskommelser inom EU och på global nivå ska leda till förändringar i vår vardag. En blandning av tvång och stimulans kan påverka och stödja både näringslivet och medborgarna så att beslut tas i rätt riktning. Ett viktigt val för politiker och tjänstemän är hur mycket av arbetet med styrmedel ska inriktas på att få medborgarna att ta rätt beslut, alternativt hur mycket av arbetet ska inriktas på att få producenterna att producera hållbara produkter.

I den bästa av världar där medvetenheten om att transporter orsakar svåra miljöproblem växer skulle ett naturligt samspel mellan producenter och konsumenter uppstå som t ex styr mot mer energisnåla bilar och förnybara bränslen. I själva verket är detta samspel något trögstartat och kan behöva stimuleras fram. Konsumenterna behöver incitament för att handla miljövänligt och producenterna behöver styrmedel för att få fram bra fordon. Det kan tyckas att det inte handlar om ett val att antingen lägga resurser i konsumentled eller producentled, utan att man bör satsa på både och. I praktiken är det ofta fråga om att använda begränsade resurser och då kan det vara fråga om att prioritera det ena före det andra.

Som konsument kommer vi i vardagen i kontakt med tre viktiga delar av samhällets energi- och materialomsättning; transporter, livsmedel, bostäder (bilen, biffen, bostaden) [16]. Om medborgarnas konsumentmakt stärks ger detta stora möjligheter till förändring. Våra individuella val att konsumera transporter på ett miljö- och resurseffektivt sätt kan stödjas genom miljömärkning och via ökad information om hur våra val påverkar miljön. Naturskyddsföreningen märker idag transporter med Bra Miljöval. En utveckling är en koldioxidmärkning av transporter som kan ge information som underlättar val av transporter i vardagen.

Gröna bilister tar idag fram listor på miljöfordon. Hos dem kan bilköpare få upplysningar om vilka bilar inom olika klasser är de mest miljöanpassade.

Motorjournalisterna har en viktig roll att spela för att få konsumenterna att välja mer miljöanpassade bilar. Det krävs då en ordentlig omställning av deras fokus på vad som är viktigt med en bil. Miljöegenskaper värderas idag mycket lågt, eller till och med negativt i biltester. Som exempel får en liten bil mindre poäng än en stor bil bara för att den är liten och därmed inte rymmer så många passagerare eller så mycket last. Att den mindre bilen är mer bränslesnål ger inga pluspoäng.

Utan en bred förankring av förändringen av våra transporter hos medborgarna finns det stora risker för att förändringarna går långsamt eller drabbas av bakslag. Genom att stödja individernas val så att de bli miljöanpassade så kan man samtidigt informera om varför en förändring måste ske.

Näringslivet kan i sin produktutveckling och marknadsföring ta ett större ansvar för ett framtida hållbart transportsystem. Bilbranschen har ett stort ansvar för att ta fram miljöanpassade bilar och för att sedan progressivt marknadsföra dessa. Dagens reklam för bilar fokuserar på helt andra aspekter än låg bränsleförbrukning och låga utsläpp.

Skattesystemet kan bli ett effektivt sätt att styra utvecklingen mot mer hållbara transporter som både påverkar konsumenterna och producenterna. Redan idag pågår en skatteväxling som flyttar över beskattningen från skatt på arbete till beskattning av energi och resursanvändning. Beskattning av koldioxidutsläpp från industrin och energisektorn måste utvecklas, liksom beskattningen av drivmedel.

Under en period när skattesystemet datoriserades fanns det ett behov av att förenkla avdragsmöjligheterna för att det nya systemet skulle fungera. Nu när reformen är genomförd är det möjligt att på nytt börja använda personskattesystemet för att styra konsumtion och val av transporter. Skatteverket kan få, och även se sitt ansvar för, en mer styrande roll. De möjligheter som modern informationsteknik ger för att registrera inköp och konsumtion kan utnyttjas. T ex skulle köp av månadskort eller cykel direkt digitalt kunna rapporteras till Skatteverket.

Dagens reseavdrag gynnar bilanvändning. Även möjligheterna att ha en tjänstebil som förmån har gynnat bilismen, och dessutom användningen av stora bilar. Framtidens avdragsmöjligheter kan i stället gynna användningen av fordonspooler, förnybara drivmedel, kollektivtrafik och cyklism. Eftersom förutsättningarna för att välja olika transportmedel skiljer sig från tätort och landsbygd kan skatte- och bidragssystem ta hänsyn till detta.

Ur miljösynvinkel är detta val strategiskt viktigt. Genom att konsumenterna och producenterna i samspel kan ersätta dagens konsumtion av transporter med mer hållbara varianter kan en stor påverkan på alla miljömålen inom transportområdet åstadkommas.

2 Transportsektorn tar ansvar för klimathotet

Åtgärder mot klimathotet hanteras mer effektivt i andra sektorer.

Det är viktigt att vidta åtgärder mot klimathotet inom transportsektorn.

Klimatåtgärder inom transportsektorn är en viktig eller mindre viktig del i det totala arbetet för att minska risken för kraftiga klimatförändringar

Detta århundrades stora miljöfråga är hotet om klimatförändringar. Utsläppen till atmosfären av koldioxid från förbränningen av fossila bränslen måste begränsas för att inte ge oacceptabla förändringar av jordens klimat. Om inte kraftfulla åtgärder sätts in för att minska förbränningen av fossila bränslen kan jordens medeltemperatur komma att öka med upp till sex grader innan århundradet är slut. Påverkan på temperaturer och nederbörd i Norden blir mycket stora [17].

De inrikes transporterna står i Sverige för nästan en fjärdedel av energianvändningen och en tredjedel av koldioxidutsläppen. Då tillkommer energianvändning och utsläpp för utrikes resande och transporter. Transportsektorn är mycket beroende av användningen av fossila drivmedel. En omställning av transporterna så att de använder mindre energi och förnybara drivmedel kan därför ge en stor effekt på utsläppen av växthusgaser.

Det finns skäl att anta att det inledningsvis är mer kostnadsekonomiskt att minska energisektorns och industrins koldioxidutsläpp och utsläppen från uppvärmningssektorn än att minska utsläppen i transportsektorn. Konvertering till användning av biomassa är enklare och det är ofta fråga om att göra större förändringar som ger storlekmässigt bra resultat. Eftersom transportsystemet innehåller ett stort antal fordon som ägs av ett stort antal personer och företag är det komplicerat att förändra transportsystemet. Likaså är distributionen av drivmedel ett stort system med många tankstationer. Av ekonomiska skäl och tack vare komplexiteten i systemet finns ett visst motstånd mot att påbörja förändringar. Ibland förekommer dessutom påståendet att transporterna är så viktiga för samhället att man kan tillåta ökade utsläpp av koldioxid från transportsektorn och att utsläppen i andra sektorer därför måste minska ännu mer [18].

Ett alternativt synsätt är att det är viktigt att påbörja omställningen av energisystemet just i transportsektorn eftersom det potentiellt kan ge mycket stora effekter. Då transportsektorn genomsyrar hela samhället kan dessutom en sådan omställning i grunden påverka vår syn på hållbarhet. Det verkar främmande att vi om tjugo år

står och fyller på bensin i våra bilar samtidigt som vi i övrigt har slutat använda fossila drivmedel i vår vardag. Vi blir allt mer miljömedvetna. Redan nu finns det en vilja att köra energisnålare bilar och att tanka dem med förnybara drivmedel såsom etanol och biogas. Det finns därför en potential till förändring som kan utnyttjas. I den genomgripande förändring av hela samhället som krävs för att hitta lösningar på klimatproblemen kan förändringar i transportsektorn vara en viktig del.

Under de närmaste åren kommer det en kraftig expansion av antalet tankställen som säljer miljöanpassade drivmedel. Samtidigt så kommer fler och fler bilfabrikanter med bilmodeller som är energisnåla och som kan tankas med etanol eller biogas. Det finns starka skäl att stödja de enskilda medborgarnas vilja till att betesig mer miljömedvetet, både i val av fordon och bränsle.

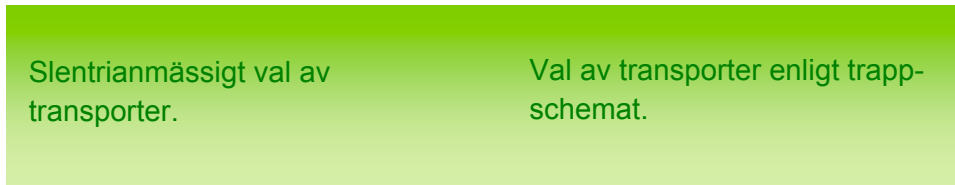
Även inom godstransportsektorn finns det en ökande medvetenhet om sektorns miljöpåverkan. I den takt som kunderna börjar begära mer miljöanpassade transporter kommer godsspeditörerna att kunna erbjuda mer transporter med järnväg och med båt. Med rätt styrmedel, gärna på Europainivå, finns det förutsättningar även för godstransportsektorn att gå över till förnybara drivmedel.

Ett sätt att minska koldioxidutsläppen från transporterna är att minska volymerna av gods och personer som transporteras. I andra val i denna rapport visar vi på möjligheterna att få de tjänster som vi har idag men med minskade transporter. Minskade transportvolymerna minskar även andra transportrelaterade problem, t ex trängsel, ytanvändning i städer, buller, mm.

Detta val är strategiskt viktigt i miljötermer, speciellt vad rör klimatfrågan. Inledningsvis sätts nu resurser in på att få ner koldioxidutsläppen inom industri- och energisektorn, bl a genom handel med utsläppsrätter. Nedsärningar av utsläppen från användning av fossila drivmedel måste sedan ske under en lång tid framöver. Transportarbetet ökar fortfarande. Med tanke på att transportsektorn, speciellt i Sverige, är ansvarig för en så stor andel av koldioxidutsläppen och är så beroende av fossila drivmedel måste mycket snart åtgärder vidtas i denna sektor. Redan diskuteras om utsläppsrätter i någon form skulle kunna användas i transportsektorn.

Minskade koldioxidutsläpp från användning av fossila drivmedel för transporter kan även ge som resultat att andra utsläpp reduceras.

3 Trapptänk



Transportera som man alltid har gjort eller tänka på alternativ till transporter först

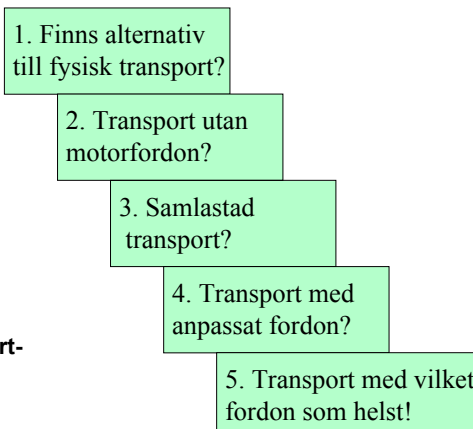
Både vi individuella människor och de organisationer vi har skapat är vanedjur. När det gäller transporter väljer vi ofta slentrianmässigt transportlösningar utan att reflektera över om det är det bästa valet.

Det kan finnas olika skäl till att välja olika transportlösningar vid olika tillfällen. Hänsyn om miljön är ett, men även komfort eller hänsyn till hälsa. Skiftande behov av att komma fram snabbt eller olika volymer på vad som ska transporteras vid olika tillfällen kan även de spela en roll vid val av transportlösning. Även kostnaden styr vårt val av transportlösning.

En reflekterande syn på hur en transportsituation kan lösas kan ge goda lösningar. Som ett verktyg för val av transporter kan följande trappschema vara till hjälp. Schemat kan användas både för att välja transportlösningar för persontransporter och för godstransporter. Transporttrappans olika steg visas i figur 2. När man kliver nerför transporttrappan så ökar behovet av transporterad volym och därmed också behovet av energi.

1. Finns alternativ till fysisk transport?

Det kan vara möjligt att man inte behöver göra någon transport alls, eller en mycket kortare transport eller att transporten bara behöver gå en väg. Många möjligheter att utnyttja moderna IT-lösningar hamnar på detta trappsteg.



Figur 2. Transporttrappan

2. Transport utan motorfordon?

Om det är möjligt att transporten sker till fots eller på cykel är det ett resurseffektivt transportsätt. Vissa godstransporter kan ske med cykelbud.

3. Samlastad transport?

Är det möjligt att åka kollektivt? Kan gods skickas i en samlastad transport till ett utlämningsställe?

4. Transport med anpassat fordon?

Om transporten måste ske med ett fordon utan att samlastning är möjligt så ska fordonet vara anpassat till transporten. Kanske räcker det att använda en tvåsitsig elbil ur bilpoolen om det bara är fråga om att transportera en person och en liten väska i stadsmiljö? Eller motsvarande liten distributionsbil för pakethdistribution.

5. Transport med vilket fordon som helst!

Är transporten viktig och inte kan vänta och det bara finns ett fordon tillgängligt som kanske inte är av optimal storlek så används detta. Det viktiga är att det är ett medvetet val. Kanske det dessutom kan startas en process för att förebygga att situationen inte återkommer.

Att gå ifrån slentriantänkande transporttänkande till att systematiskt hitta den bästa lösningen i varje transportsituation är ett strategiskt viktigt val eftersom det leder till både minskade transportvolym och till miljöanpassade transporter. Detta påverkar alla utsläpp från transportsektorn och även buller.

4 Tillgänglighet för alla

Hög tillgänglighet för alla.

Hög rörlighet för bilar.

Målet med transportsystemet är hög tillgänglighet för alla eller hög rörlighet för bilar och lastbilar

När man tittar på hur transportsystemet i Sverige och i världen har byggts upp så är det med några undantag människors rörlighet som har prioriterats. Detta har främst lett till att vägar har byggts dit människor har flyttat så att man kan åka bil vart man vill, och gärna så snabbt som möjligt. Fortfarande är det i mångas ögon hållbar rörlighet ("sustainable mobility") som är ledbilden när det gäller att vidareutveckla transportsystemet, d v s en fortsatt fokusering på rörlighet där det i första hand gäller att få bil- och lastbilstransporter mer miljöanpassade. Detta till skillnad från en bredare tanke om att utveckla ett hållbart resande och hållbara godstransporter (inom EU benämnt "mobility management", hantering av rörligheten) där rörligheten kan begränsas genom att alternativ skapas

Det finns starka skäl för att fundera på om det verkligen är rörlighet vi alla vill ha. Utbyggnaden av det bilbaserade samhället har ofta gjort oss helt beroende av bilen. Och de som inte kan eller vill använda bilen får en minskad rörlighet eftersom utbyggnaden av ett bilsamhälle minskar resurserna för andra transportalternativ. Dessutom orsakar satsningen på rörlighet trängselproblematik i städer och miljöproblem, buller och lokala utsläpp och ett globalt hot om negativ klimatpåverkan.

Det är kanske snarare tillgänglighet vi söker istället för rörlighet. Vi vill kunna få de transporttjänster vi behöver för att kunna göra det vi vill. Ibland, utanför våra städer kanske t o m oftast, är bilen det bästa sättet att få tillgång till det vi vill ha. Men, ibland, i våra städer, kanske t o m oftast, behöver det inte vara så. Om barn och ungdomar, om äldre och funktionshindrade, om de allt fler miljömedvetna som vill resa så miljöanpassat som möjligt, om alla ska få tillgång till samhällets tjänster kan vi flytta fokus bort från rörlighet och satsa på tillgänglighet i stället. Tillgänglighet för alla.

Ökad tillgänglighet betyder att vi inte ska fortsätta att i första hand bygga vägar och premiera bilinköp. En fortsatta ut- och ombyggnaden av samhället kan i stället ske med tillgänglighet i fokus. Detta kan ske genom att se till att samhälls- och bebyggelseplanering görs så att behovet av att äga och köra bil minskar. Det innebär en satsning på kollektivtrafik.

Delvis har en sådan förändring påbörjats. Exempelvis har Vägverket en ny syn på dess roll som samhällsbyggare där en fyrstegsprincip används för att tillgodose transportbehov i följande steg [19]:

1. Åtgärder som kan påverka transportbehovet och val av transportsätt
2. Åtgärder som ger effektivare utnyttjande av befintligt vägnät och fordon
3. Begränsade ombyggnadsåtgärder
4. Nyinvesteringar och större ombyggnadsåtgärder

Den första punkten, som är den som man ska satsa på först, inbegriper åtgärder för att öka tillgängligheten snarare än rörligheten.

Förmodligen kommer framtidens nya vägar på landsbygden att byggas av vägarbetare som åker till arbetet med bil, men kanske en fordonspoolsbil. Men med en satsning på tillgänglighet vore det självklart att de som bygger nya bostadsområden kan åka kollektivt till sin byggarbetsplats. Kollektivtrafiken ska finnas klar redan från början.

Det finns fortfarande en fokusering hos några aktörer inom transportsektorn på att bygga nya vägar, ibland som ett sätt att bygga bort trängsel. Erfarenheter och forskning visar dock att man inte kan bygga bort köer och trängsel, annan än temporärt. För att nå bestående resultat måste andra åtgärder till. En stor del av de efterföljande val som beskrivs i denna skrift handlar om möjligheter att fokusera på tillgänglighet snarare än rörlighet.

Ur miljösynpunkt är detta ett strategiskt viktigt val eftersom ökad tillgänglighet för alla kan skapa förutsättningar för minskad privatbilism.

5 Att ligga först eller vara god tvåa

Progressiva satsningar.

Göra en bättre version.

Att göra progressiva satsningar eller avvakta och se för att sedan göra bra kopior

Ett val vi har att göra är om vi i ”lilla Sverige” ska gå före och satsa på progressiva lösningar inom hållbara transporter. Alternativet är att ligga och bevaka utvecklingen och avvakta för att vid rätt tidpunkt gå in och bli god tvåa.

Det finns möjligheter med att vara först men också risker. En framgångsrik introduktion av en ny teknik eller ett nytt sätt att organisera samhället kan ge konkurrensfördelar och öppna upp möjligheter för lokal utveckling, nya arbetsplatser och kanske även exportmöjligheter. En satsning som inte visar sig framgångsrik kan komma att kosta resurser. En felsatsning kan till och med fördröja utvecklingen mot hållbarhet om insikt om felsatsningen kommer sent eller rent utav fördröjs av mekanismer som hindrar insikt.

Ett bra exempel på en tidig hållbarhetsatsning inom transportområdet som visat sig vara en god affär var Toyotas satsning på el-bensinhybridteknik i sin Prius-modell. Det fanns många skeptiker i början men nu säljer bilen snabbare än den kan produceras och andra fabrikanter börjar följa efter. Ett annat exempel är den satsning på ett nationellt fordonspoolssystem som gjorts i Schweiz [20].

Vem ska våga satsa på progressiva hållbara transportsystem? Det kan vara svårt för ett mindre företag att göra en stor kostsam satsning som innehåller osäkerhetsmoment. Även om våra svenska personbilsproducenter numera ägs av amerikanska storföretag så är man som varumärke små i ett globalt perspektiv. Volvos ekonomiskt lyckade satsning på att utveckla en stadsjeep har gett företaget goda inkomster. Det är ett bra exempel på att man hoppade på en utveckling som hade pågått ett tag och sedan introducerade en modell som man menar är en av de säkerhets- och miljömässigt bästa stadsjeeparna.

För närvarande pågår hos Volvo en satsning på en ny liten tresitsig eldriven sportbil för stadsbruk. Bilen, som heter Volvo 3CC, finns än så länge bara som en konceptbil men skulle under rätt förutsättningar kunna bli en framgångssatsning. Som andrabil för stadsbruk eller som liten miljöbil för företag som har fordonsflottor i

städer kan den redan idag ha en marknad. En mycket intressant framtid skulle bilen, eller en mer nyttoinriktad version av bilen, ha som liten bil i fordonspoolsflottor. Här har vi ett exempel på att det finns möjligheter för olika aktörer att stödja en progressiv satsning på en ny teknik. En nationell satsning på att utveckla fordonspooler skulle kunna skapa en marknad för en liten miljöelbil. Både den lilla miljöelbilen och det nationella fordonspoolskonceptet skulle sedan kunna nå en global marknad.

Ett litet annorlunda perspektiv på frågan om att vara först eller god tvåa är att det ibland kan verka mindre intressant att kopiera en bra lösning bara för att man inte kommit på den först själv. Man kan fundera på varför vi har så väldigt svaga satsningar på vindkraft i Sverige. Är det bara fråga om att det inte från början fanns lika bra incitament för att satsa på vindkraft i vårt land som i Danmark, Tyskland och Spanien? Eller är det inte lika roligt att vara god tvåa, nu när ekonomin för vindkraft är god även i Sverige?

Detta val är strategiskt viktigt för den globala utvecklingen av hållbara transporter. Det måste finnas föregångare som kan visa på att nya lösningar och tekniker fungerar. Det är speciellt viktigt att utvecklingsvärlden ska kunna ta del av framtidens transportsystem så att man slipper upprepa många av de på sikt mindre lyckade satsningarna som gjorts i den industrialiserade världen.

6 Resurseffektivitet i tanken

Bränslesnålhet är inte så viktigt. Resurseffektivitet värderas högt.

Energiförbrukningen är inte så intressant eller nya värderingar med resurseffektivitet i fokus

Ett viktigt val inför framtiden är hur samhället kommer att se på vikten av att använda energi och andra resurser effektivt. Detta val avgörs inte endast i transportsektorn, men valet kommer i högsta grad att påverka transportsektorn.

Innan industrisamhällets framväxt och även under första halvan av förra århundradet var resursbrist en viktig faktor att ta hänsyn till och varsam hantering av resurser genomsyrade samhället. Tillgången på billig fossil energi och subventionerad kärnkraftsel och en fokusering på att tillföra mer energi flyttade under andra hälften av förra seklet uppmärksamheten bort ifrån effektivt resursutnyttjande. Endast inom byggandesektorn som styrdes av ett statligt normsystem fanns det en satsning på effektiv energianvändning, men även där har man på senare år börjat bygga sämre byggnader ur energiperspektiv.

Inom transportsektorn skedde samma utveckling. Trots ambitionen att genom beskattning av bensin hålla tillbaka en ökad energianvändning för persontransporter så har svenskarna köpt mer och mer bränsletörstande bilar. Den svenska bilparken är idag den som i snitt drar mest bränsle per bil inom EU.

Ett viktigt skäl till att en fokusering funnits på ökad energitillförsel är att det funnits en föreställning att ökad tillväxt behöver mer energi. Historiskt sett är denna koppling tydlig. Föreställningen finns fortfarande kvar hos vissa aktörer, trots att förståelsen sedan länge funnits för att kopplingen mellan energianvändning och tillväxt numera är bruten. I ett modernt industrisamhälle finns i stället förutsättningarna för att nå tillväxt trots att energianvändningen minskar.

Valet att satsa på minskat energianvändning eller ökad energitillförsel är strategiskt eftersom man inte på ett kostnadseffektivt sätt kan satsa på bägge två samtidigt. Det finns en växande medvetenheten om att ett energi- och resurssnålt samhälle gör det enklare att nå mål för ekologisk hållbarhet – miljömål. Det finns även en växande förståelse för att det är en mycket stor utmaning att med den tillgängliga globala förnybara energi- och resursbasen under detta århundrade skapa ett välfärdssamhälle för 9 till 10 miljarder människor som kommer att befolka jorden om

hundra år. Detta innebär att samhället, både i Sverige och globalt, med mycket stor sannolikhet kommer att fokusera på ett resurssnålt samhälle.

Vid ett val på att satsa på ett resurssnålt samhälle för en hållbar framtid kommer det framtida transportsystemet att påverkas i grunden. På fordonssidan kommer en fokusering att ske på små energisnåla fordon. Detta innebär att även om det är viktigt att satsa på förnybara drivmedel så är det viktigare att minska energianvändningen.

Detta val är centralt ur miljösynpunkt, inte bara för miljö och transporter, utan en förutsättning för en hållbar global utveckling för 10 miljarder människor i välstånd.

7 Stadsplanering för minskat vardagsresande

Handel vid externa köpcentrum. Handel och arbetsplatser vid närtorg.

Fysisk planering för bibehållna resmönster eller för minskat vardagligt resande

För femtio år sedan hade de flesta nära till jordbruk, affärer och vänner. Idag är industrier, arbetsplatser, nöjes- och fritidsaktiviteter belägna var för sig och långt ifrån där vi bor. Ända sedan 1950-talet har våra samhällen byggts med bilen som redskap för att nå de vardagliga aktiviteterna. Bilåkandet fortsätter att öka i takt med att pendlingsavstånden ökar och externhandeln byggs ut. Enligt en kunskaps-sammanställning av forskarna och stadsplanerarna Falkheden och Malbert [21] ökar bilresorna med flera hundra procent när handeln försvinner från bostadsområden och centrum.

Goda förutsättningar för ett hållbart resande i och mellan tätorter kan skapas genom stadsplanering där blandad bebyggelse förtätas kring kollektivtrafikstråk och där närhet till de vardagliga aktiviteterna prioriteras. Det strategiska valet handlar om huruvida våra samhällen ska planeras kring ett beroende av långa dagliga resor eller för ett minskat vardagligt resande jämfört med idag.

Det är idag en norm och en önskan hos många att bosätta sig i småhus i bostadsområdena en bit ifrån städernas centrum. Färre prioriterar att bo i städernas centrum och vissa väljer att bo ännu mer avskilt från grannar, affärer och service. Ett utspritt boende underlättas av resande i egen bil och av service- och handelscentrum anpassade för detta. I externa köpcentrum kan kvantiteterna hållas stora och priserna låga. Hyrorna vid sådana affärsetableringar är ofta lägre än i bostadsområden och tätortscentrum. Ett vardagligt nyttjande av bilen ger fördelar i form av stor rörelsefrihet. Den möjliggör också spontana utflykter och inköp av större varor.

Dagens trend med större och större storstadsregioner förväntas ge befolkningstillväxt, fler arbetstillfällen och därigenom ökad ekonomisk tillväxt. När vi erbjuder arbetstillfällen inom allt större geografiska områden ökar också arbetspendlingen. Pendlingsavstånden styr idag regionernas storlek. Om en timme restid per resväg och dag anses vara ett acceptabelt pendlingsavstånd påverkar det också valen av transportmedel och infrastruktursatsningar.

En utspridd och uppdelad bebyggelsestruktur med ett stort dagligt resbehov innebär många icke så lustfyllda resor. Samtidigt blir många områden sovstäder och många centrum blir tysta och tomma kvällstid. Den veckohandel med lågprisvaror som görs med bil vid de stora köpcentrumen är inte lika prisvärd om fasta och rörliga kostnader för bilresan räknas in. Dessutom minskar tillgängligheten för de medborgare som inte kan eller vill köra bil när service och handel förläggs utanför stadskärnor och bostadsområden.

Tätt bebyggda samhällen med blandad bebyggelse ger mindre transportarbete jämfört med gles bebyggda samhällen med arbetsplatser, handel och bostäder långt ifrån varandra. Det är också lättare att skapa effektivare kollektivtrafiksystem i en tät stad. Förtätning kan ske kring de befintliga stadskärnorna, kring mindre noder och både och. Både större och mindre städer kan bli tätare än idag. Blandad bebyggelse med olika former av bostadshus, arbetsplatser, restauranger, nöjen, fritidsaktiviteter, affärer, vård och annan service ger liv och rörelse till skilda områden dygnet runt.

Tätheten kan ge fördelar i form av livligare och aktivare stadsdelar. Det kan skapas nya träffpunkter för sociala aktiviteter och ökad delaktighet i politiska beslut som rör närområdet. Samlad service i närheten av bostaden minskar troligtvis också den upplevda attraktionen att med bil ta sig till affärskomplex långt utanför staden. Dessa småsamhällen i städerna skulle kunna öka den sociala samvaron grannar emellan. På landsbygden eller i omlandet kring städerna skulle äldre tiders bysamhällen få en renässans. Sådana noder där handel och service samlas underlättar samdistribution för olika sorters godstransporter och för distribution direkt till hemmen. Läs mer om energieffektivare godstransporter och hemkörning av varor i val nummer 17 och 18.

Arbetspendling utgör den största andelen av de så kallade tvungna dagliga resorna. Genom att förlägga bostäder och arbetsplatser närmare varandra minskar detta transportbehov samtidigt som möjligheterna ökar för mötesplatser och noder för ett rikt utbud av handel och service. Distansarbete i hemmet ger minskade resor för de med kontorsarbete. Nackdelarna kan vara minskad tillgång till tekniska hjälpmedel och minskad social samvaro med arbetskamrater. Så kallade telearbetsplatser eller närarbetsplatser, där arbetstagare med skilda arbetsgivare arbetar i samma lokal kan vara ett attraktivare alternativ. Samtidigt som det kan finnas möjlighet till gemensamma fikaraster kan närarbetsplatsen erbjuda teknisk utrustning. Distansarbete kan kombineras med arbete vid den ordinarie arbetsplatsen. Detta skulle till viss del kräva nya synsätt kring arbetet, både för arbetsgivare och för arbetstagare. Den utveckling från produktion av varor till en marknad av tjänster, som märks redan idag, kan underlätta för ett ökat distansarbete. Även den tekniska utvecklingen av och ökade acceptansen för kommunikation via datorn pekar mot ökade möjligheter för distansarbete. En motstående trend som uppmärksammas idag är att minskat arbetsresande i många fall uppvägs av ökat nöjesresande.

I framtiden skulle det individuella resursutrymmet kunna begränsas i större utsträckning på grund av ökad global konkurrens om naturresurserna. Detta skulle kunna leda till en attitydförändring mot ett mer resurseffektivt tänkande, enligt val nummer sex. En sådan utveckling kan öka incitamenten att minska det kortväga vardagsresandet för att öka resursutrymmet för nöjesresor, exempelvis långa fritidsresor.

Sammanfattningsvis handlar detta val om hur samhällets funktioner förläggs i förhållande till varandra. Nästa val berör planering av samhällets fysiska infrastruktur i förhållande till olika transportsätt. Båda valen är konsekvenser av beslut som tas av samhällets olika aktörer i form av planerare, beslutsfattare, näringsliv och medborgare. Maktfördelningen dem emellan får stor betydelse för ”samhällets” val, till exempel när det gäller i vilken utsträckning näringsliv och medborgare rättar sig efter planeringen eller tvärtom.

På många håll i världen sker fortfarande urbanisering i form av inflyttning till städer från landsbygd. Även i Sverige fortsätter storstadsregionerna att växa samtidigt som landsbygden utarmas. Så hur vi väljer att fysiskt planera våra städer kommer att ha stor betydelse för lösningar på de växande miljöproblemen, i synnerhet för de transportrelaterade problemen. Idag kör vi lika långt i städerna som på landsbygden. Det behöver inte vara så.

8 Spår och cykelbana före väg och flygplats

Vägtrafik och flyg prioriteras vid förändring.

Spår prioriteras vid förändring.

Prioritera anläggning för vägtrafik och flyg eller cykelbanor och spår vid förändring och nyanläggning

Infrastrukturen med vägar och bebyggelse har lång livslängd. Den infrastruktur vi redan har och bygger idag kommer därför att vara betydelsefull för transportsystemet under en lång tid framöver. Stads- och trafikplanering går ofta hand i hand. Den fysiska planeringen inverkar på vårt sätt att transportera oss och vårt gods. Tvärtom så formas samhällets fysiska struktur också efter transportsystemen. Därigenom kan stadsplanering anses vara ett effektivt sätt att styra våra transportval. Ett strategiskt val för beslutsfattare, fysiska planerare och trafikplanerare kan formuleras kring vilka transportsätt som prioriteras vid förändring och nyanläggning. Idag prioriteras ofta kollektivtrafik och möjligheter att cykla lägre än biltrafik. Ska vägtrafiken fortsätta att prioriteras genom nya och förbättrade vägar? Ska flygplatser byggas ut över större områden för att låta flygtrafiken växa? Ska istället järnvägsnätet prioriteras genom förbättring och utbyggnad?

Beroende på hur man ställer sig till valet om transporttrappan (val nummer tre) och resurseffektivt tänkande (val nummer fyra) ter sig valet om prioritering av färdstätt vid infrastruktursatsningar relativt enkelt. Samtidigt är det svårt att veta hur stor inverkan infrastrukturen egentligen har på utvecklingen inom transportsektorn.

Dagens städer och infrastruktur är i stor utsträckning uppbyggd kring transporter av människor och gods på väg. Det är relativt billigt och framförallt enkelt och tidseffektivt att använda bil och lastbil. Vi kan välja att fortsätta med denna dominans av vägburna transporter och kanske ändå klara att nå miljömålen genom att vidta vissa miljöförbättrande åtgärder. Sådana åtgärder kan vara att göra vägfordonen energieffektivare och låta dem drivas med förnybara drivmedel. Att låta vissa vägar gå under jord är en åtgärd för att nå miljömålet om en god bebyggd miljö, där till exempel bullerproblematiken finns med som ett delmål.

Om tillgänglighet för alla är det eftersträvansvärda (jämför med val nummer fyra), kan persontransporter till fots, med cykel eller med kollektivtrafik prioriteras. Gamla och unga har inte samma möjligheter att transportera sig med bil som andra grupper i samhället. Det är dessa grupper som tillhör den andel av befolkningen

som i högsta grad går, cyklar och åker kollektivt. Prioritering av persontransporter med bil gynnar gruppen bilister, medan prioritering av gång-, cykel- och kollektivtrafik ger tillgänglighet för alla. Även med tanke på en stads estetiska värden, trängselproblematik samt olycks- och hälsoaspekter tycks valet om prioriterade transporter till fots, med cykel och med kollektivtrafik vara enkelt.

De lokala transportrelaterade miljöproblemen, såsom utsläpp av hälsofarliga gaser och partiklar, buller, trängsel och konkurrens om markyta är störst i städerna, varför minskad biltrafik är mest eftersträvansvärd där. På landsbygden överväger i många fall bilens fördelar i form av till exempel flexibilitet gentemot dess nackdelar.

För att öka attraktiviteten för korta resor till fots eller med cykel i städer kan gång- och cykelvägar underhållas väl året om. Där vägar för motorfordon ligger i anslutning till gång- och cykelvägar underlättar det för gångtrafikanter och cyklister om dessa vägar tydligt kan särskiljas från varandra. Förutom underhåll och nyanläggning för att få ett tillfredsställande nät är bra belysning samt vind och regnskydd längs vissa cykelbanor önskvärt. Hissar och liftar för cyklar kan göra det lättare att cykla även i städer med stora höjdskillnader.

Kollektivtrafiken kan prioriteras genom att ges ökad plats, vilket kan innebära att biltrafiken missgynnas. Ytterligare ett sätt att öka attraktiviteten för gång, cykel och kollektivtrafik i städer eller andra tätbebyggda områden är sänkta hastighetsgränser för bilar. Ett ekonomiskt styrmedel är så kallade framkomlighetsavgifter, där en avgift tas ut vid vissa zoner i en stad för att öka framkomligheten och minska trängseln på vägarna. För att underlätta framkomligheten för spårtrafik och bussar i städer finns många strukturella och tekniska åtgärder att genomföra. Två sådana exempel är bussfiler och trafikljus som slår om direkt till grönt för kollektivtrafik. Kollektivtrafikens attraktivitet kan även höjas med ökad trivsel på fordon och vid bytespunkter, god information vid bytespunkter och enkla och enhetliga betalsystem.

För långväga person- och godstransporter är transport med tåg, fartyg och segelfartyg de mest energieffektiva alternativen. Dagens rälssystem behöver kanske byggas ut till tre- eller fyrspårigt vid ökad godstransport på järnväg och ökat långväga tågresa. Samtidigt måste det bli enklare att transportera gods och människor med tåg mellan olika länder. Både järnvägsnät och bokningssystem behöver utvecklas i detta syfte. Ett av målen med EU:s transportpolitik är att genomföra omfattande transportinfrastrukturprojekt som spänner över hela Europa, så kallade transeuropeiska nät (TEN).

Av tidsskäl kan tänkas att flyg prioriteras även i framtiden. Långväga resor med flyg skulle kunna bli energieffektivare än idag med andra typer av flygplan än dagens. Med energieffektivitet i tanken (val nummer sex) är dock inte flyg inrikes eller andra kortare sträckor eftersträvansvärt. Läs om hur framtidens långväga

flygningar skulle kunna bli betydligt energieffektivare än dagens i val nummer nitton. Även om flyg prioriteras vid längre resor kan resor till och från flygplatserna göras med tåg, vilket kräver utbyggt spårnät till flygplatserna.

I stället för att bebyggelsen och vägar anpassas efter varandra i en stad, kan järnvägsnätet bli det strukturbildande. En hel regions struktur kan formas genom ett kollektivtrafiknät. Kring kollektivtrafiknätet byggs då merparten av den tillkommande bebyggelsen. För de som bilpendlar en ressträcka kan väl fungerande parkeringar finnas vid pendeltågsstationerna. Buss och cykel är andra färdmedel för att ta sig till pendeltåget. Serviceutbudet kan tänkas öka vid bytesknutpunkterna.

I miljötermer är en ökad andel transporter med energieffektivare transportmedel per fordonskilometer än bil och lastbil mycket viktig. En förändrad infrastruktur kan även ha stor inverkan på miljömålet En god bebyggd miljö.

9 Bil som fritidskrydda

Bil till vardags.

Bil då den verkligen kommer till gagn.

Bilen används till de flesta kortväga transporter eller bara då dess fördelar överväger

Idag används bilen som transportmedel till många vardagliga resor. Den används för att ta sig till och från arbetet, till inköpsresor, fritidsresor, skjutsning av barn etc. Bilen är i vissa fall ett oslagbart transportmedel, för de som är bosatta i glesbygd, till skogsutflykter eller för privata godstransporter. Finns det åtgärder som höjer attraktiviteten för transporter med kollektivtrafik, med cykel och till fots som gör att bil endast används då dess fördelar överväger dess nackdelar?

Bilismen är idag i mångt och mycket uppbyggd kring en vana att planera för och använda bil till de flesta persontransporter. Trafik-, bostads- och skattepolitik är utformat efter ett system där de flesta äger och kör bil dagligen. I en undersökning från 1998 [22] visade det sig att just vana hade det högsta förklaringsvärdet för intentionen som styrde färdmedelsvalet, följd av upplevd känsla av kontroll och subjektiv norm. Mer om subjektiva skäl att välja bil före annat transportmedel diskuteras i nästkommande val, ”Bil som transportmedel”. De flesta, 87 procent, av de som använde bil för den första resan fortsatte att använda densamma under hela dagen. Enligt en enkätundersökning av Polk [23] är män i högre utsträckning än kvinnor vanebilister. Över hälften av de manliga och ungefär en tredjedel av de kvinnliga körkortinnehavarna mellan 18 och 70 år gamla använde bil dagligen. Etnologen Håkan Andréasson [24] menar att bilisternas svar på varför de använder bilen vanemässigt är att bilen ger frihet samt att den är praktisk och bekväm. Han menar också att bilens attraktionskraft vid vardagligt resande kan analyseras i termer av individualitet. Bilen ger möjlighet att relativt ostört få leva ut individuella önskningar och behov, eftersom den utgör ett privat rum.

Ett alternativt synsätt till minskad bilism för att nå miljömålen och uppnå ett hållbart samhälle är att vidta åtgärder som minskar bilens miljöpåverkan. Bilens fördelar kan ses som så stora att vi inte är villiga att köra mindre än idag. Med åtgärder som minskar bilarnas miljöpåverkan skulle vi kunna fortsätta köra som idag och ändå klara att uppnå flera av miljömålen. Det finns en stor potential att minska bilarnas energianvändning genom att använda lätta bilar och energieffektiva drivsystem. Användning av förnybara drivmedel kan eliminera bilarnas nettoutsläpp av koldioxid. Dessa två åtgärder berörs i de tre sista valen. Framkomlighetsavgifter

kan användas för att reglera bilkörningen i städerna. Ökad grad av samåkning och ökad användning av pendelparkeringar kombinerat med ökad användning av kollektivtrafik är andra åtgärder som kan kombineras med ett fortsatt nyttjande av bilen i vardagen. Frågan är om det går att förena hållbarhet med en lika stor användning av bilen som i Sverige i dag på global skala. Med miljömålen i åtanke kan bilanvändningen i Sverige i varje fall inte fortsätta öka i samma takt som den gör idag.

Transportarbetet med bil skulle minska avsevärt om bilen inte används till merparten av alla vardagsresor utan endast till sådana fritidsresor eller transporter där dess fördelar överväger. Färre bilar på gatorna skulle helt lösa dagens problem med trängsel och köer i rusningstrafik. Det skulle också öka framkomligheten för andra transportslag. En minskad vardagsbilism skulle kräva en mindre fordonsflotta, vilket skulle kunna leda till ett ökat samägande, t ex genom fordonspooler eller hyrbilssystem. Val nummer 11 berör alternativet att ha tillgång till bil och andra fordon i en fordonspool. På samma sätt som ökat bilpo(ol)ande växelverkar med minskad användning av bil korrelerar kollektivtrafikresandet med nyttjandet av bil. Ju fler som använder kollektivtrafiken ju bättre kvalitet kan den få. Biltrafikens framkomlighet minskar tvärtom ju fler som kör. Förutom framkomligheten för biltrafiken är kostnaderna för att äga och köra bil samt möjligheten till billig eller fri parkering viktiga faktorer som påverkar kollektivtrafikens andel av resandet. Kollektivtrafikens fördelar är störst i tätbebyggda områden och citykärnor, men har förbättringspotential jämfört med idag även på landsbygden.

I en studie av Trivector [25] har restidskvoter studerats. Resultatet av studien visar att restidskvoten mellan buss och bil i de flesta fall (i de undersökta städerna Lund och Trollhättan) är över två, vilket betyder att bussen tar mer än två gånger så lång tid som bilen. Cykeln är däremot i många relationer ett mycket bra alternativ till bilen. Restidskvoten mellan cykel och bil låg under eller runt två.

En stor del av alla resor med bil är under fem kilometer långa. Dessa resor skulle av hälsoskäl med fördel göras till fots eller med cykel. Ett sätt att öka andelen som går och cyklar är att ge dessa transportsätt högre prioritet i trafik- och stadsplanering (Se val nummer 8). Ett minskat bilåkande bland vuxna skulle troligtvis även öka korta resor till fots och med cykel för barn och ungdomar. Idag skjutsas allt fler barn och ungdomar i bil, både till fritidsaktiviteter och till dagis och skola.

En minskning av bilens negativa påverkan på miljön, både genom miljövänligare bilar och genom en minskad användning av bilen är mycket viktig för transportsektorns totala miljöpåverkan.

10 Bil som transportmedel

Bilen som revir och statuspryl.

Bil som transportmedel.

Bilen uppfyller andra syften än transporter eller används som transportmedel

Bilen har fått en särställning i dagens samhälle. Dess andel är störst bland alla transportmedel för persontransporter, både vad gäller antal resor och antal personkilometer. Bilen tillskrivs dessutom andra värden än de rent transportanknutna. Bilen har under en lång period symboliserat framåtskridande, teknisk utveckling och modernitet på alltifrån en personlig till en samhällelig nivå [26]. Den har också ett statusvärde och markerar ägarens livsstil, intressen och inkomststorlek. Detta syns inte minst i den bilreklam vi blir serverade i tidningar och TV.

Många bilister ser bilen som en individuell frizon. I bilen kan man relativt ostört få koppla av, meditera eller lyssna på sitt favoritradioprogram. Sådana vanor eller rutiner kan med tiden få karaktären av ritualer [27]. Bilen kan fungera som ett mentalt omklädningsrum som även erbjuder möjligheter till avkoppling från sociala aktiviteter [28]. Den kan ses som ett flyttbart revir i vilken man kan få adrenalinkickar eller utlopp för aggression. Bilen kan också fungera som regnskydd och förvaringsutrymme. Dessa inställningar skapar subjektiva skäl att använda bilen som transportmedel.

Sedd som transportmedel behöver bilen sällan kunna köra fortare än 110 km/h. Stora motorer och speciell kringutrustning som klimat- och stereoanläggning skulle också kunna ses som onödigt energislösande. Om synsätten kring bilen förändrades skulle vi troligtvis även se en annorlunda användning av den. Detta ämne berörs mer utförligt i val nummer nio.

Om mer hållbart användande av bilen eftersträvas är nya synsätt önskvärda. Bilen kan då puttas ned från sin piedestal och ses som ett transportmedel bland många andra. Bilen är ett utmärkt transportmedel för vissa ändamål i staden och desto fler på landsbygden. I städerna kan mindre och energieffektivare, så kallade stadsbilar, användas i första hand. Korta resor i städerna kan dock göras minst lika bra till fots, med cykel eller med kollektivtrafik.

De flesta av de ovan nämnda symbolvärdena som tillskrivs bilen är förknippade med ägandet av den. Ett sätt att öka användandet av andra transportmedel än bilen

är att reducera ägandet av den. Vid tillgång till bil i fordonspooler ökar möjligheterna att använda bil som transportmedel och dessutom tillgången till olika sorters fordon för skilda ändamål. Det finns mer att läsa om fordonspooler i nästa val.

Detta val kan bidra till ändamålsanpassade biltransporter och minskad användning av bilen, vilket är önskvärt ur många miljöhänseenden.

11 Fler fordonspo(o)lare

Alla äger egna bilar.

Olika slags fordon i pool.

Alla äger egna bilar eller många olika slags fordon ägs gemensamt i pooler

Idag finns i Sverige drygt fyra miljoner bilar i trafik, vilket innebär ungefär 450 bilar per 1000 invånare [29]. Att det i varje hushåll finns en eller flera bilar är en självklarhet för de flesta svenskar. Det finns nästan exakt lika många hushåll som bilar i trafik. Allt fler hushåll väljer att ha två bilar och cirka en fjärdedel av alla hushåll saknar helt tillgång till bil.

Även om de flesta svenskar idag har tillgång till bil står de flesta bilar still oftare än de används. Att ha bilar och andra fordon i pooler är ett effektivare sätt att använda fordonsflottan. Tillgången till bil i en fordonspool minskar både det totala antalet resor med bil och hushållens transportkostnader. Dessutom kan fordonspoolen ofta erbjuda fordon anpassade efter resornas och transporterernas olika ändamål. Idag åker allt för många ensamma i bilar optimala för fem personer med mycket packning. Nackdelarna med fordon i pooler kan vara minskad tillgänglighet till bil och behov av ökat planerande.

Genom att äga en bil finns den alltid tillgänglig. I anslutning till de flesta bostäder finns idag parkeringsplatser, vilket möjliggör att ha den egna bilen nära. Det känns ofta bekvämare, enklare och billigare att använda den egna bilen istället för att välja t ex kollektiva färdmedel. Dessutom ser många idag ett egenvärde i ägandet av en egen bil. Bilen kan få ett symbolvärde som visar ägarens livsstil och status, vilket berördes i val nummer tio.

Det finns en mängd åtgärder som kan minska de negativa effekterna av fortsatt privatägda bilar i dagens form. Ungefär hälften av alla bilresor är idag under 10 kilometer [30]. Om fler av dessa istället görs till fots, med cykel eller kollektivtrafik kan transportvolymerna minskas drastiskt. Val nummer nio, ”Bil som fritidskrydda”, berör alternativet att välja bilen endast i de fall där dess fördelar verkligen överväger dess nackdelar. Genom att välja nyare, energieffektivare bilar och förnybara drivmedel kan energianvändningen och utsläppen minskas, vilket är åtgärder som tas upp i val nummer 19, 20 samt 21. Olika former av samåkning kan öka beläggningen och minska den rörliga kostnaden för varje enskild bilresa. Dessa åtgärder kan självklart även användas för bilresor med fordonspoolsägda bilar.

Det skulle vara mer kostnadseffektivt och samhällsekonomiskt lönsamt om de flesta fordon fanns i pooler. Privatekonomiskt innebär tillgång till fordon i en pool lägre fasta kostnader och högre rörliga kostnader än en privatägd bil. Gemensamt ägda bilar är dessutom ofta nyare och därmed i högre grad säkrare och mindre miljöskadliga än privatägda. Fordonspooler kan organiseras på olika sätt, genom samägande i förening, kommersiellt i biluthyrningsliknande former, genom en arbetsplats etc. Ett effektivt sätt att använda fordonen är att möjliggöra för privatpersoner att använda de fordon som används på arbetsplatser dagtid på kvällar och helger. Fordonspoolerna kan variera i storlek och erbjuda fordon för skilda ändamål. Allt ifrån cyklar till stadsfordon, långfärdsbilar, familjebilar och små lastbilar kan ingå. På landsbygden eller i vissa andra fall där behövligheten av bil är större än i städerna kan medlemskap i fordonspool ersätta hushållets andra bil. Ett medlemskap i en fordonspool skulle också kunna göra det möjligt att använda en bil eller cykel i en annan svensk stad eller i utlandet, enligt liknande system som för betalkort och mobiltelefonabonnemang. Traditionella hyrbilar och taxi kan i många fall fungera som komplement till fordonspoolsbil.

Att begränsa ägandet av bilen kan vara ett effektivt sätt att minska användningen av den. Ett minskat användande av bilen skulle inte bara ge bättre framkomlighet i städerna. Det skulle också bidra till ökad användning av kollektiva färdmedel och av förflyttningar till fots och med cykel. Enligt KFB-rapporten ”Carsharing – niche market or new pathway” [31] har bildelning visat sig vara ett effektivt sätt att minska medlemmarnas bilkörning med 30-60 procent. En annan undersökning [32] visar att de som ersätter sin privatägda bil med en poolbil minskar sin årliga körsträcka med drygt 70 procent.

I ett samhälle med fler bilpooler minskar dessutom antalet det totala antalet bilar. Idag i Sverige går det ungefär 2,5 personer på en bil. Om istället flertalet personer som bor i tätorter är medlemmar i fordonspooler kan det gå 9 personer på en bil [33].

Även detta val kan lösa transportrelaterade miljöproblem genom minskat bilåkande och en effektivare användning av de bilar som körs genom att ändamålsenliga bilar väljs i högre utsträckning än idag. Dessutom ökar utnyttjandegraden för fordonen som ger besparingar i materialanvändning som i sin tur ger minskad miljöpåverkan.

12 Styrd trafik

Fritt fram för bilen.

Styrd trafik med miljömål.

Bilar och lastbilar kan röra sig fritt eller styrd trafik för att nå miljömål

Ett val som påverkar utvecklingen av framtidens transportsystem är hur mycket transporterna ska styras. Även om det finns de som hävdar att dagens transportsystem har alldeles för många regleringar är det fortfarande relativt fritt att ta en bil eller en lastbil mellan två punkter. Tanken har länge varit att utbyggnad av vägsystemet i kombination med olika signalsystem som ska få bilisten att själv anpassa sin hastighet ska lösa problemen med trängsel. I praktiken har detta angreppssätt endast lett till ökad trafik och fortsatt trängsel.

I ett hållbart samhälle kan det vara befogat med en större grad av styrning. Tre exempel på styrning som har en miljöeffekt är framkomlighetsavgifter/trängselavgifter, avgifter på godstransporter med lastbil och hastighetsstyrning av personbilar. I alla tre fallen finns möjligheten att använda modern informationsteknik och kopplingar till satellitnavigeringssystem för att se till att de fungerar väl.

Trängselavgifter/Framkomlighetsavgifter

Varför betala en avgift för att trängas? Idén att styra trafiken med avgifter för att flytta över biltrafik till kollektivtrafik prövas nu i fler och fler städer. Ett av de äldsta systemen finns i Singapore och det nu mest aktuella är Londons arbete med att avgiftsbelägga bilismen. Tanken med så kända trängselavgifter, eller snarare framkomlighetsavgifter, är dessutom att göra det möjligt för den resterande trafiken att få en bättre framkomlighet, bl a godstransporter och bussar som i dagsläget i många städer sitter fast i köer. Det finns ett flertal olika lösningar på hur ett system med framkomlighetsavgifter kan genomföras. Med användning av automatiserade system blir det enkelt för den enskilde bilisten att betala avgiften.

Avgiftsstyrning av godstransporter med lastbil

För att kunna begränsa godstransporterna med lastbil i kontinentala Europa görs nu försök med att debitera transporterna med avgifter. Tanken är att skapa ett styrmedel så att den kraftigt växande godstrafiken på Europas vägar, som kan tänkas öka ytterligare med EU-utvidgningen österut, ska kunna begränsas. En högre kostnad för godstransporter kan öka konkurrenskraften för godstransporter på tåg och ökar även incitamentet att samlasta och köra med fulla lastbilar i bägge riktningarna om

transporten sker mellan två regioner. På sikt ges även en möjlighet att styra gods-transporterna i tid och rum för att optimera användningen av vägnätet.

Hastighetsstyrning av personbilar

Idag finns det främst av trafiksäkerhetsskäl en önskan att reglera hastigheten på de svenska vägarna. Hastighetskameror sätts upp och trafikpolisen är aktiva för att hastighetsbegränsningarna ska hållas på många av våra vägar. Hastighetskontrollen på motorvägarna är dock ofta eftersatt. Det är möjligt att kraftiga hastighetsöverträdelser på motorvägarna inte är ett stort trafiksäkerhetsproblem. Däremot är det ett miljöproblem. Möjligheten att köra i 150 km/h i ett sträck mellan t ex Göteborg och Malmö utan större risk för sanktion gör att bilen lätt kan konkurrera med tåget tidsmässigt på denna sträcka. Detta leder till försämrade möjligheter att få goda tågförbindelser mellan städerna eftersom trafikunderlaget av affärsresenärer blir för litet. Detta ger mer biltransporter. Utsläppen blir från denna typ av trafik, med ofta stora och bränsletörstiga bilar, blir dessutom extra hög på grund av den höga hastigheten. Det stora luftmotståndet ökar bränsleförbrukningen med hastigheten i kubik.

En lösning på både trafiksäkerhets- och miljöproblem med för höga hastigheter hos privatbilister är att införa automatisk fartreglering eller automatisk fartkontroll. Tekniken finns idag och kan baseras på samma satellitteknik som den navigeringsutrustning som finns i dagens nya bilar. Ett beslut om att införa tekniken i alla nya bilar skulle få en snabb effekt med tanke på att många av fortkörarna även har relativt nya bilar. En möjlighet finns även att som en del av straffet för grövre fortkörning kräva installation av fartregleringssystem i bilen, utgående från samma tanke som finns med alkolås.

Styrd trafik har en betydelse för utsläpp till närmiljön i fallet framkomlighetsavgifter och i alla tre fallen påverkar den utsläppen av växthusgasen koldioxid.

13 Tid att resa

Snabba resor.

Långsammare resor.

Ont om tid och snabba resor eller gott om tid att resa långsamt

Många svenskar lever idag i en vardag full av arbete, fritidssysselsättningar och andra aktiviteter. För att effektivisera produktion och tjänster försöker vi hinna med så mycket som möjligt på så kort tid som möjligt. Både personresor och godstransporter ska gå snabbt. Vi reser allt längre på kortare tid, samtidigt som vi stannar vid resmålet allt kortare tid än förr. Att åka till New York för att julhandla över en helg är ett extremt exempel. Samtidigt som dessa trender förknippas med tidseffektivitet och positiva upplevelser innehåller vardagen för många allt mer av negativ stress.

Det är idag en självklarhet för många att välja det snabbaste transportslaget vid ett val av olika transportslag. Detta kan vara en förklaring till varför resor i bil är de transporter som ökar mest för kortväga och inrikes resor, medan flygresor ökar mest när det gäller utlandsresor.

Vi arbetar för att tjäna pengar för att kunna åka snabbt. Mycket arbete ger ont om fri tid och en önskan om ännu snabbare resor, t ex till våra semesterresmål. Ser man till den ökade kostnad de snabbare resorna oftast innebär är valet kanske inte lika enkelt. För korta resor kan man lätt tjäna in den längre tid det tar att cykla genom att inte behöva lägga tid på gymmet. Det är dessutom billigare att ta cykeln än bilen.

För många är toleransen att vänta i bilkö större än att vänta på buss eller spårvagn. Samtidig som tempot i samhället blir högre och högre och sjukskrivningarna på grund av stress ökar, så kan vi skönja en trend där gott om fri tid och tid för sig själv önskas i större omfattning. En expansion av denna trend och andra värderingsförändringar som innebär en förändrad syn på arbetstid och fri tid ger stora möjligheter till framtida långsammare och mer hållbara resor. Sådana förändringar kan relateras till andra livsstils- och värderingsförändringar för energieffektivt resande som tas upp i val nummer sex Resurseffektivitet i tanken.

För kortväga resor kan restiden ombord på kollektiva färdmedel utnyttjas till att läsa, lyssna på musik eller som en vilopaus. Transporttiden till fots eller på cykel kan ses som ett friskvårdspass.

Mer fri tid och fri tid i längre perioder än idag skulle kunna ge ökade möjligheter att uppskatta själva resandet. Detta kan öka attraktiviteten för långväga resor med tåg, segelfartyg och luftskepp. Om dessa färdmedel görs bekvämare än idag med hög standard och möjlighet till många aktiviteter längs resvägen skulle deras attraktivitet öka ännu mer.

För de som reser långt i arbetet eller av andra orsaker har mer ont om tid kan snabba resor med flyg fortsätta vara önskvärda. Framtidens flyg kan dock vara mer energieffektiva än idag, vilket innebär fler passagerare per avgång därmed större plan och färre avgångar. Tankning vid mellanlandningar gör planet lättare.

En övergång från stora resvolymmer med bil och flyg till mer energieffektiva transporter till fots, med cykel, buss och tåg kan ge stora miljöeffekter, t ex i form av minskade utsläppsmängder.

14 Flexiresande

En cyklist som cyklar hela dagen.

En flexiresenär: cyklist och
Kollektivtrafikant.

Att göra persontransporter med ett eller med en kombination av flera olika färdsätt

En resvaneundersökning [34] framtagen av VTI (Statens väg- och transportforskningsinstitut) visar att de flesta är mer positivt inställda till det färdmedel de vanligtvis använder eller har använt någon gång. Det fordon som används i början av en dag fortsätts också att användas resten av dagen. Hela 87 procent av de som använder bil för den första resan fortsatte, enligt undersökningen, att använda densamma under hela dagen. Transportsätten gå, cykla och åka kollektivt skulle kunna användas mer än idag om de i större utsträckning kombinerades med bil och med varandra. För långväga resande skulle större möjligheter att kombinera tåg, buss och flyg kunna ge motsvarande vinster. För godstransporter gäller kombinationer av tåg, lastbil och fartyg.

I EU-kommissionens ”Strategi för hållbarhet” [35] inom transportsektorn anges kombinationer av olika transportsätt som en av de viktigaste lösningarna på problemen inom transportsektorn idag. De menar att alternativ som kombinerar olika transportsätt måste främjas både för passagerar- och godstrafik. Det strategiska valet att välja ett eller en kombination av flera färdsätt ligger både hos stadsplanerare och hos resenärer. Det går att göra det både lättare och svårare att vara flexiresenär.

På de flesta kollektiva färdmedel i Sverige är det idag inte tillåtet att ta med sig cykel. I andra länder är det däremot en vanlig syn, t ex i Danmark. På vissa håll i landet finns parkeringsplatser för både bilar och cyklar vid pendeltågsstationer, avsedda för kombinationsresor med bil och kollektiva färdmedel. Dessa skulle kunna bli fler, säkrare och bättre underhållna.

För att underlätta kombinationsresor vid långväga persontransporter är det viktigt att länka bytespunkter för olika transportslag med varandra. Det måste exempelvis vara möjligt att ta tåg till alla stora flygplatser. Detta är idag inte möjligt t ex till Landvetter, utanför Göteborg. För att uppmuntra passagerare att använda kombinerade transporter vid långväga resor kommer man från EU att vidta åtgärder för att utveckla integrerade biljett- och bagagehanteringssystem. Ett exempel är ett

högstighetståg mellan Paris-Bryssel med incheckning till flyget på tågstationen i Bryssel [36].

För kombinationstransporter av gods behöver järnvägen byggas ut och samlingsstationerna bli fler. Järnvägen skulle behöva nå fler hamnar och flygplatser än idag. En ökad användning av packning av gods i container underlättar omlastning mellan olika transportslag. Att i större utsträckning använda fler än ett transportslag vid godstransporter skulle ge energieffektivare godstransporter än idag. Fler sådana åtgärder tas upp i val nummer 17, ”Energieffektivare godstransporter”.

I miljötermer är detta val viktigt eftersom det uppmuntrar till minskad bil- och ökad kollektivtrafikanvändning, vilket leder till minskad miljöpåverkan och minskad trängsel.

15 Fler digitala möten

Möten som idag.

Fler möten med modern
Informationsteknologi.

Mötas i verkligheten eller fler och förbättrade möten digitalt

Människor kommer att vilja mötas minst lika mycket i det hållbara samhället som idag. Med en ökad globalisering och en jämnare fördelning av jordens välstånd kan detta leda till en mycket kraftig ökning av de långväga persontransporterna. Om vi i framtiden kan acceptera att personliga möten i högre grad än idag ersätts av digitala möten i en virtuell verklighet kan denna ökning dämpas.

Att träffas är viktigt. Samtidigt har vi börjat lära oss umgås på nya sätt. Telefonmöten och videokonferenser har blivit vanliga, även med ett globalt deltagande. Dagens ungdomar reser mer men är även beredda att använda nya sätt att kommunicera på (SMS, chatta). Med det nya 3G-systemen blir det även möjligt att ringa mobil med videotelefoni. Det återstår att se om den vardagliga användningen av videotelefoni kommer att slå igenom. En viktig indikation blir om tekniken börjar användas i bredare ungdomskretsar, liksom SMS slog igenom där.

Videomöten kommer att kunna bli en vanlig del av framtidens arbetsliv. Med en ökande andel av arbetet utfört på distans i hemmet eller vid närarbetsplatser kommer vår vana vid att mötas på distans att öka och nya möteskulturer kommer att utvecklas. Det kommer att visa sig när det räcker med röstkommunikation och när det är bra med bild.

Videomöten är ännu viktigare för internationella möten där det går åt mycket energi för transporter. Vi är idag i en brytningspunkt. Vanan att mötas fysiskt inkräktar idag på tidsanvändningen. Antalet möten i Europa som äger rum på centrala flygplatser ökar. Att flyga till en flygplats för att delta i ett möte över dagen och sedan flyga direkt hem igen kan vara stimulerande några gånger men känns förmodligen inte som lika väl använd tid efter ett tag. Även internationellt måste man naturligtvis träffas då och då för att lära känna varandra. Färre men längre möten i kombination med fler möten på distans kan bli en möjlig utveckling.

Internettelefonins genombrott är förmodligen på gång. En viktig del av denna teknik är enkelheten att skapa telefonmöten. Att koppla bild och dokumenthantering till sådana möten är mycket enkelt.

Fjärrmöten handlar inte bara om arbetslivet. Även vad gäller studier bedrivs mer och mer av undervisningen på distans. Även här kan moderna IT-lösningar ge nya undervisningsmetoder.

Också inom service och vårdsektorerna kan fjärrmöten bli vanligare. På försök testar Riksskatteverket speciella videouppkopplingsmöjligheter för att nå en rådgivare. Inom sjukvården är fjärruppkoppling för diagnosstöd och konsultation allt vanligare.

Det är svårt att sja om hur långt informationsteknologin kan nå för att göra distansmöten mer lika riktiga möten. Att man skulle kunna träffas i speciella lokaler som med stora skärmar ger ett intryck av att man är i samma rum bör inte vara en omöjlighet. Frågan är om det kommer att gå ännu längre.

Även om det inte är frågan om distansmöten passar vi på att här ange en annan möjlighet som finns för att använda modern informationsteknologi för att ersätta transporter. Det handlar om att uppleva händelser, främmande miljöer eller känslor genom s k ”virtual reality”. Detta kommer troligtvis att fortsätta bli en del av utveckling av nöjesimulatorbranchen. Redan idag kan simulatorer ge en förhållandevis verklig känsla av att köra bil fort. Något som kan bli än mer intressant i en framtid där bilarnas motorer är anpassade till transportbehov och farten på bilen är reglerad. Frågan är hur långt vi är villiga att gå för att ersätta fysiskt resande med simulatorresande. Om man i framtiden reser långt och långsammare för att uppleva resandets hela charm kan man kanske tänka sig att avverka en del av världens enkla sevärdheter i simulator.

Användning av modern informationsteknologi för att minska resandet för att mötas är viktigt både lokalt för att minska pendlingen och globalt för att kunna begränsa det snabba globala mötesresandet i en värld med 10 miljarder människor som lever i välfärd.

16 Reflekterat utlandsresande

Resmål utan tanke på resurs-
effektivitet.

Resmål valt med resursanvändning
i åtanke.

Oreflekterat och reflekterat utlandsresande med avseende på resmål och resursanvändning

För 50 år sedan var det en stor upplevelse och gav status att resa inom landet och till grannländer. Idag reser vi till andra världsdelar för att uppnå detsamma. Det anges många skäl att resa långt idag och det långväga resandet ökar. Lågprisflyg och nya trender har gjort det populärt och billigt att resa ofta och långt.

Mellan åren 1995 och 2001 ökade persontransportarbetet för utrikes resor med nästan 80 procent [37]. Fritidsresandet, som utgör tre fjärdedelar av utrikesresandet stod för den största ökningen. Att persontransportarbetet har ökat mer än antal resor förklaras med att resorna blir allt längre. Det vanligaste färdmedlet vid utrikesresor är flyg, därefter bil. Energianvändningen per personkilometer är ungefär dubbelt så stor för resa med flyg som för långväga resa med bil och ungefär sju gånger så stor som för resa med tåg [38]. Förutom hög bränsleanvändning och stora utsläpp av koldioxid bidrar flyget till höghöjdsmissioner av kväveoxider och vattenånga.

Med tanke på det långväga resandets stora energianvändning och höga utsläpp är det ur ett globalt perspektiv motiverat att fundera över hur dessa ska se ut i framtiden. Med visionen om rättvist miljöutrymme i åtanke är en minskad resursanvändning för oss nödvändig. Det är inte hållbart att alla världsmedborgare reser som vi svenskar gör idag.

Genom globaliseringen skaffar vi oss vänner och arbetskamrater eller kunder utomlands och allt fler bosätter sig långt från både vänner och släktingar. Motiven för de långa semesterresorna är dock vitt skilda och inte alltid uttalade. Val om resmål och färd sätt görs ofta utan tanke på den resursanvändning som resan kräver. Om det långväga resandet skulle bli mer reflekterat än idag skulle det mest lämpade resmålet för varje resa kunna väljas med tanke på resurseffektivitet.

Motiv för specifika resmål kan vara att hälsa på släkt och vänner, göra billiga eller särskilda inköp, speciella sevärdheter, eller andra upplevelser bundna till geografisk plats eller särskilt klimat. Motiv för resor utan specifikt resmål kan vara att resa för att koppla av, flyg vardagen, träffa nya människor etc.

Ur miljö- och energisynpunkt är det strategiskt att välja att göra resor med motiverade resmål eller att välja närmare belägna resmål som ger samma tillfredsställelse som en längre resa. Med höga koldioxidskatter och andra styrmedel underlättas en sådan utveckling.

Vissa av besöksresorna kan ersättas med virtuella möten. Önskan att komma bort från vardagen kan ofta tillfredställas med en kortare resa. Men det är svårare att uppfylla önskan om annat klimat eller upplevelsen av annorlunda miljö genom att minska den långväga resmängden.

Detta val hänger ihop med resurseffektivitet i tanken och på hur utvecklingen mot mer jämlik resursfördelning och handel utvecklas globalt. I en hållbar rättvis framtid blir det inte billigare att resa till andra länder eller att köpa saker därifrån. Detta kommer att påverka resandet.

Eftersom långväga snabba transporter med flyg ger stor klimatpåverkan är detta val långsiktigt strategiskt viktigt.

17 Energieffektiva godstransporter

Det blir så mycket godstransporter som det blir. Energieffektiva godstransporter.

Godstransporter som konsekvens av varuströmmar i samhället eller godstransporter med åtgärder för mindre volymer och energieffektiva transportmedel

Godstransporterna har sedan långt tillbaka i historien varit konsekvenser av produktion och konsumtion av varor och den handel som uppstår kring dessa aktiviteter. Moderna produktionsmetoder som bygger på punktliga leveranser av delar och komponenter kräver ett större antal resor än tidigare. De största volymerna gods transporteras idag på lastbil. Dessa bidrar tillsammans med fartygstransporterna till stor energianvändning och höga emissioner. Godstransporterna står för ungefär en fjärdedel av den totala energianvändningen inom transportsektorn. De globalt sett allvarligaste emissionerna utgörs av koldioxidutsläpp, men att även minska utsläpp av kväveoxider och svavel är viktigt för att nå miljömålen *Bara naturlig försurning och Ingen övergödning*.

Åtgärder för att minska godstransporternas miljöpåverkan handlar framförallt om att minska volymerna och att alltid välja det mest energieffektiva transportmedlet. Dessa kan uppnås på många sätt. Det mest strategiska valet för beslutsfattare, näringsliv och konsumenter handlar om sättet att se på, och en grundläggande inställning till godstransporterna. Är transporterna av varorna en effekt av den handel som bedrivs som inte nämnvärt kan styras? Eller kan godstransporterna regleras hårdare än idag för att vi ska uppnå de uppsatta miljömålen?

Denna frågeställning berörs delvis även i de övergripande valen om transporttrappan och resurseffektivt tänkande (val nr 3 respektive 6). Med ambitionen att förändra godstransportsystemen vidtas de volymminskande åtgärderna i första hand enligt transporttrappan. Beslutsfattare har en viktig roll att spela vad det gäller lagar och ekonomiska styrmedel. Dessa kan tänkas styra godstransporterna mot energieffektivitet utan att samma strategiska val behöver göras explicit av näringsliv eller konsumenter.

Idag är det i de flesta fall en självklarhet att alltid det snabbaste och billigaste alternativet väljs i första hand. Många aspekter kopplade till godstransporter är idag styrda av denna syn på tid och pris, såsom infrastruktur, lagstiftning, drivmedelspriser och av variationen av gods.

Godsvolymerna kan minskas genom värderingsförändringar där handel med tjänster och kunskap blir dominerande istället för en dominans för handel med produkter som idag. Dematerialisering kan också uppnås med hjälp av exempelvis längre livslängd hos produkterna, samutnyttjande och ökad återanvändning. Möjligheter att minska transportavstånden handlar till exempel om att köpa mer lokalt producerade varor och att förkorta transporterna av halvfabrikat mellan olika förädlingsled. Dessutom bidrar resurssnåla förpackningar till lägre transportvolym. Det skulle också vara önskvärt att minska transporterna av likvärdiga produkter som produceras på ett ställe i världen och konsumeras på ett annat där samma slags vara produceras för att skickas till det första stället. Ytterligare resursvinster än de direkt transportrelaterade skulle också kunna följa av mer lokalt producerade varor. För många livsmedel skulle det kunna innebära ett minskat behov av kyltransporter, mindre förpackningar, färre tillsatser för ökad hållbarhet och ökad färskhet.

Godstransporter på väg är idag mer kostnadseffektiva än godstransporter till havs eller på räls. Räknas istället transporterat ton per energienhet så är både järnvägstransporter och sjöfart ungefär sex gånger så energieffektiva som lastbilstransporter [39]. Framtidens energiskatter kommer således att spela en stor roll för valet av transportmedel.

En stor andel av de godstransporter som når Sverige är beroende av europeisk och internationell lagstiftning och handelsmönster. Många strategiska godstransportbeslut kommer därmed att fattas av EU och andra internationella organ. Samtidigt är de lokala och regionala besluten viktiga för utvecklingen. Den kommunala planeringen har stor makt när det gäller exempelvis prioritering av järnvägsförbindelser. Mer om fysisk planering för olika transportslag i val nummer 8.

Järnvägsinfrastrukturen täcker en stor del av EU-området och systemen är i allmänhet i gott skick. Enligt EU-kommissionen [40] är järnvägens främsta problem att den inte kan konkurrera med vägtransportsektorn. Järnvägen är inte bara långsammare utan även mindre pålitlig i fråga om leveranstider. De nationella järnvägsnäten använder sig av olika standarder och man har inte gjort tillräckligt för att integrera de olika systemen med varandra. Samtidigt har järnvägen unika fördelar eftersom den är ett säkert och miljövänligt transportsätt.

Sjöfarten utnyttjar inte sin totala kapacitet för godstransporter idag. Ändå är detta ett säkert, pålitligt, tyst och energieffektivt transportsätt: en enda pråm kan transportera lika mycket last som 110 lastbilar [41]. EU-kommissionen menar att ökad användning av närsjöfart och inre vattenvägar kan vara en lösning på problemen med trängsel på vägarna och en otillräcklig (eller ineffektiv) järnvägsinfrastruktur. Dagens fartygsdrift bidrar idag till stora utsläpp av miljöfarliga ämnen både till havs och i städernas hamnområden. Dessa problem skulle i framtiden kunna åtgärdas med hjälp av reningsteknik, nya drivsystem och förnybara drivmedel.

Även luftrummet borde kunna samordnas bättre. Ett gemensamt europeiskt flygledningssystem kan göra flygningarna mer effektiva. EU-kommissionen som har föreslagit ett sådant tror att det kommer att leda till en omstrukturering av det europeiska luftrummet där det regleras utifrån trafikflödet och inte utifrån nationsgränser. Detta skulle bland annat leda till mer direkta flygrutter, vilket innebär tidsbesparingar och mindre utsläpp.

Andra åtgärder för att göra godstransporterna mer energieffektiva är att kunna kombinera olika transportsätt, att samlasta olika slags varor och att samtransportera till olika platser. Dessa åtgärder kräver ekonomiska incitament, organisation och tekniska lösningar. Gods packat i containrar underlättar att kombinera olika system. Mer om kombinationstransporter för persontransporter i valet ”flexiresande”.

Detta val innebär möjligheter att minska utsläppen av koldioxid och andra utsläpp från godstransporterna. Både energianvändningen och utsläppen blir lägre om gods flyttas över från lastbil till tåg och båt.

18 Hemkörda varor

Varutransport med egen personbil. Varor samtransporteras till bostaden.

Varor körs hem i enskilda bilar eller samtransporteras hem till bostaden

Idag används bilen ofta för att utföra transporter där bilen är inte alls fylld upp med varor. Vi lastar in några kassar och några paket i baksätet på bilen och åker iväg från affären eller köpcentrat. Det skulle bli en minskad miljöpåverkan om varorna transporterades hem på ett energieffektivare sätt. Samtidigt skulle det vara möjligt att inte behöva använda bilen för att handla, eller åtminstone att kunna använda en betydligt mindre bil. Det skulle kunna gå att ge en ökad bekvämlighet och mer fri tid om våra inköpsmöjligheter innebar fler alternativ till att åka bil för att handla. Här finns det många annorlunda val.

I framtiden kan varor i en ökande omfattning transporteras hem oberoende av hur köpet sker. Näthandeln kommer att utvecklas, både för varor som vi köper mer sällan (t ex en TV, ett kylskåp eller en soffa) och för baslivsmedel (t ex mjöl och andra torrvaror). Fler butiker kan bli visningsbutiker. Redan idag finns det möbelbutiker som inte har några möbler i lager att ta med sig hem. Allt som man handlar måste beställas och kommer sedan hemskickat. Denna möjlighet skulle kunna gälla många fler produkter. Allt fler kedjor inom elektronik och kläder har postorderverksamhet parallellt med butiker. En övergång till att alla varor levereras hem efter det att kunden gjort sitt val i en butik är möjlig. En sådan logistik skulle göra det möjligt att flytta butiken närmare kunden eftersom ytbehovet för butiken blir lägre. Samtidigt har konsumenten inget behov av att åka bil för att handla. Butikerna kan ligga i kollektivtrafikknutpunkter eller centralt i städer.

Köp på postorder har en gammal tradition i Sverige. Innan den stora expansionen av affärer ägde rum var postorder en viktig del av den svenska privathandeln. I och med att handeln på internet växer ökar mängden varor som köps på distans. Denna utveckling kommer säkert att fortsätta i och med att allt fler upptäcker fördelarna med att handla på distans. Ett stort utbud med en leverans till närmaste uthämningsställe dagen därpå är idag en verklighet. Redan idag kan totalkostnaden vara lägre än att handla i en butik. I takt med att volymerna ökar kommer fraktkostnaderna med beställning att minska. Flödet av varor räknat i godskilometer behöver inte minska. Däremot kan samtransport av paketen i lastbil, istället för att en bil används av konsumenten i sista ledet, ge stora miljövinster.

Kan även beställning av livsmedel och andra hushållsvaror via internet bli en viktig del av vardagen? De försök som gjordes tidigt 2000-tal med internetbeställning av mat slog inte väl ut. Inte för att konsumenterna inte tyckte det var bra, utan för att det inte gick att få ekonomi i systemet hos handlarna. Det kostade för mycket att ha personal som packade åt internetkunderna. I ett mer hållbart livsmedelssystem skulle internetbeställningar kunna komma tillbaka. Inte för färskvaror, dessa handlas alltid med fördel hos den lokala handlaren. Men andra dagligvaror skulle efter en internetbeställning kunna packas direkt på centrallager för leverans till ett utlämningsställe, kanske direkt hos den lokala handlaren.

En utveckling av köp på distans skulle göra externa köpcentra överflödiga. De lokaler som idag finns där kan bli utmärkta logistikcentraler för att automatiskt packa om varor för leverans ut till utlämningsställena.

Redan idag börjar vi vänja oss vid att vi hämtar paket på ett utlämningsställe. Detta blir ännu mer en del av vår vardag i framtiden. En viktig utveckling blir då att se till att emballagen kan återanvändas. Om det är fråga om större leveranser kan dessa göras direkt hem eller så kan man utnyttja de speciella hemkörningssystem som med säkerhet kommer att utvecklas vid varje utlämningsställe när volymerna ökar.

Detta val är strategiskt eftersom det styr hela den urbana strukturen och vårt beroende av bilen för transporter. Minskat bilåkande, framför allt i städer, ger mindre växthusgasutsläpp och påverkar den lokala miljön till det bättre.

19 Resurseffektiva fordon

Tung bil med hög prestanda.

Lätt bil med låg bränsleförbrukning.

Fordonen utformas i första hand efter prestanda, utseende, kringutrustning, val av drivmedel etc. eller efter drivmedelseffektivitet

Sverige har Europas i särklass högsta bränsleförbrukning för nya bilar. Uttryckt i koldioxidutsläpp från nya bilar är utsläppen i Sverige 18% högre än genomsnittet i Europa [42]. De stora skillnaderna kan förklaras dels av en låg andel dieslbilar och ett mycket stort inslag av stora bilar i Sverige. Mellan åren 1978 och 1995 minskade den genomsnittliga bränsleförbrukningen för nya personbilar, från 0,93 till 0,83 liter per mil [43]. Sedan 1997 anges bränsleförbrukningen i liter per 100 km, enligt EU:s sätt att framställa dessa data. En ny personbil i Sverige drog 2003 i genomsnitt 8,3 liter per 100 km [44]. Samtidigt har Sverige EU:s näst äldsta bilpark, bara Finland har äldre bilar [45]. Historiskt sett har utvecklingen för personbilar inneburit starkare motorer istället för bränslesnålare. Teknikutvecklingen för lastbilar har tvärtom lett till energieffektivare lastbilar.

Det ligger ett strategiskt val i frågan om huruvida resurseffektivitet, främst drivmedelsförbrukning, ska vara dimensionerande vid val av fordon. Detta val görs av industrin genom teknikutveckling och marknadsföring, av nationella myndigheter genom lagar, regler och ekonomiska styrmedel samt av konsumenter. Ska fordon med hög prestanda, mycket plats och gott om kringutrustning prioriteras och väljas i första hand såsom idag? Eller ska fordonen utformas och väljas med tanke på resurseffektivitet i första hand?

Det totala exportvärdet av bilar och bildelar uppgår till omkring 14 procent av Sveriges totala varuexport och den svenska bilindustrin sysselsätter cirka 150 000 svenskar [46]. Detta ger bilindustrin en särställning i det svenska samhället. Många menar att det är efterfrågan på vissa sorters fordon, både inom Sverige och i viktiga exportländer, som bestämmer vilka fordon som tillverkas och säljs. Enligt Bil Sweden, bilindustrins intresseorganisation, är bilindustrin en tillväxtmotor i svensk ekonomi och det är därför viktigt att villkoren för att utveckla och tillverka bilar bibehålls och förbättras.

Det finns en rad åtgärder för resurseffektivare användning av bil som kan tillämpas även utan att valet om prioritering av resurseffektiva fordon görs. De handlar bland annat om förändrad användning av bilen tack vare ekonomiska incitament, andelen

nya bilar och ”varsam körning”. Sådana åtgärder skulle givetvis tillsammans med resurseffektivare fordon även kunna fungera som kompletterande insatser i ett hållbarare transportsystem.

Bilindustrin har i en överenskommelse på EU-nivå emellertid åtagit sig att sänka utsläppen av koldioxid från nya bilar med 25 procent mellan 1995 och 2008 [47]. En kraftig prishöjning på drivmedel kan tänkas kunna driva på en utveckling mot minskad användning av drivmedel, bland annat med val av energieffektivare fordon [48]. I den mån nya bilar är energieffektivare än gamla kan en förnyring av bilparken vara en åtgärd för minskad energianvändning. Andra åtgärder med mindre betydelse är att tillämpa ”varsam körning”, d v s motorbromsa, hålla hastighetsbegränsningarna och ha rätt lufttryck i däcken. Dieselmotorn är energieffektivare än bensinmotorn. En ökning av andelen dieslbilar skulle därför också kunna ge minskad energianvändning. Utsläpp av kväveoxider och av partiklar är dock större från en diesebil än från en bensindriven bil. Idag har bara var sjätte [49] ny diesebil partikelfilter, vilket innebär att ett miljöproblem i många fall byts till ett annat vid val av dieseldrift.

Potentialen att öka drivmedelseffektiviteten för personbilar är stor. Görs valet att storskaligt satsa på energieffektiva fordon finns det många åtgärder att vidta. Det handlar i mångt och mycket om att göra bilarna mindre och lättare. Energiutbytet kan också ökas genom att minska rull- och luftmotstånd och genom nya system för bränsleinsprutning och ventilation i förbränningsmotorn. Energiåterföring vid bromsning skulle också kunna ge effekter. De samlade åtgärderna kan bidra till väsentligt minskad bränsleförbrukning. Redan idag finns personbilar till försäljning som endast använder 0,3 l/mil (exempelvis den dieseldrivna Volkswagen Lupo 3L).

En liten bil med batteridrift är det allra mest effektiva fordonet i stadskörning. Med el framställd med solceller fås minimal kvalitetsförlust från solstrålning till rörelse. En så kallad hybridmotor, som har dubbla drivsystem, idag oftast bensin- och batterimotor, är också energieffektivare än endast förbränningsmotor. Utvecklingen inom batteriområdet kommer således att vara av stor betydelse för framtidens utveckling av energieffektivare personbilar. Ett annat relativt oprövat, men energieffektivt alternativ till den traditionella personbilen är system för elbilar som körs delvis på spår eller upphöjda balkbanor och delvis på väg. Vid drift på spår kan elförsörjning ske via spåret, vilket ger en längre räckvidd än vid elbilsdrift enbart på väg. Elcykel eller elmoped har jämfört med en bil mycket låg bränsleförbrukning och skulle i vissa fall kunna ersätta resor med bil.

En bränslecell är ett slags batteri som omvandlar en väterik energibärare (t ex. vätgas, etanol eller metanol) till el som driver en elmotor. Bränslecellen antas i en bil ha cirka en och en halv gång högre verkningsgrad jämfört med en förbränningsmotor. Om vätgasen produceras på ett koldioxidneutralt sätt (t ex genom för-gasning av biomassa eller vid elektrolys av vatten med el från solenergi eller vind-

kraft) kommer fordonet att i stort sett vara emissionsfritt. Om bränsleceller och vätgasdrift slår igenom inom andra områden än i transportsektorn underlättar det att vätgas även blir det dominerande drivmedlet för transporter.

För bussar kan samma åtgärds paket som för bilar användas, d v s minskad vikt och lågt rull- och luftmotstånd. Även för spårbundna transportmedel är viktminskningar, aerodynamik och teknik för bromsenergiåtermatning av vikt för ökad energieffektivisering. För kollektiva färdmedel har också passagerarbeläggningen i fordonen stor inverkan på drivmedelsförbrukningen per personkilometer. För lastbilar är effektiviseringspotentialen mindre än för personbilar och bussar eftersom lastbilar sedan länge optimerats med tanke på låg bränsleförbrukning. En annan orsak är att nyttolasten utgör en större andel av vikten, vilket gör det svårt att minska totalvikten med tekniska åtgärder. Flygplan kan energieffektiviseras genom bland annat lägre vikt och högre passagerarbeläggning [50]. Stora energivinster skulle kunna göras med lägre flyghastigheter. Med lättare drivmedelstankar ombord skulle energivinster kunna göras trots att fler mellanlandningar för tankning skulle krävas vid långa flygningar.

Detta val är oerhört viktigt för att minska utsläppen av växthusgaser. I och med att tillgången på förnybara bränslen begränsas av resursbas eller ekonomi blir detta val viktigare än att byta till förnybara bränslen.

20 Förnybart nu

Fortsätta med fossilt ett tag till.

Börja omställningen redan idag.

Fortsätt med fossila drivmedel i transportsektorn ett tag till eller börja använda förnybara redan nu

Energitillförseln i form av drivmedel inom transportsektorn utgörs idag nästan uteslutande av de fossila drivmedlen bensin och diesel. År 2003 utgjorde 83 procent av transportsektorns energianvändning av bensin och diesel [51]. Det finns två starka incitament att byta ut de fossila drivmedlen mot förnybara. Det ena är hotet om klimatförändringar på grund av utsläppen av växthusgaser och den andra den begränsade tillgången på konventionella oljeresurser. Hotet om klimatförändringar berördes även i val nummer två. Det här valet handlar om huruvida vi ska vänta med omställningen till förnybara drivmedel i transportsektorn eller börja använda dem i stor skala så fort som möjligt.

Inte ens om alla fordon är betydligt mer energieffektiva än idag kan vi klara ett ambitiöst långsiktigt klimatmål utan att använda koldioxidneutrala drivmedel. En omställning från fossila drivmedel till förnybara är på lång sikt oundvikligt om vi ska uppnå de av regeringen uppsatta klimatmålen. Drivkraften till att styra bort från användning av olja kan också vara ett uttryck för en önskan om att bli mindre beroende av importerad olja. Frågan är således inte om, utan när, och i vilken takt omställningen till förnybara drivmedel ska ske.

Det finns forskare som genom modellering av framtidens energisystem har kommit fram till att vi av kostnadseffektivitetsskäl bör använda biobränsle i el- och värme-sektorn istället för i transportsektorn de närmsta decennierna [52]. Enligt dessa forskningsresultat är det trots högt satta koldioxidmål mest kostnadseffektivt att ställa om till förnybara drivmedel först kring år 2050.

Fossilgas, som även kallas naturgas, är ett alternativ till bensin och diesel. Förbränning av fossilgas bidrar genom sina utsläpp av koldioxid till den förstärkta växthuseffekten, men släpper ut färre partiklar än dagens dominerande drivmedel. Oavsett om vi väljer att använda fossila drivmedel ett tag till eller att övergå till förnybara på en gång kan skäl för en ökad användning av fossilgas finnas. Att välja fossilgas kan ses som en brygga till förnybara drivmedel bland annat eftersom detta kräver att en infrastruktur för gasformiga drivmedel byggs upp. Fossilgasen kan antingen användas som den är tills vi väljer att övergå helt till förnybara drivmedel

eller genom att fossilgasen blandas med eller blir ett komplement till gasformiga förnybara drivmedel.

Argument som talar mot en utökad användning av fossilgas är att det trots allt är ännu ett fossilt bränsle och att det kan skapa ett nytt beroende och nya internationella osäkerheter och problem såsom för dagens oljeutvinning. Istället för att använda fossilgasen som en brygga till förnybara drivmedel kan man argumentera för att börja använda de förnybara drivmedel som finns tillgängliga idag på en gång.

Om vi väljer att fortsätta använda fossila drivmedel ett tag och det samtidigt sätts stränga klimatmål är infångning och lagring av koldioxid ett sätt att minska effekterna av användningen. Det handlar i så fall om att lagra koldioxid från förbränning inom andra sektorer. Det är av tekniska skäl lättare att samla in koldioxid från stationära verk än från den komplexa transportsektorn. Om avskiljning och lagring av koldioxid från t ex bioeldade kraftvärmeverk görs i stor skala kan koldioxidhalten i atmosfären förbli densamma eller till och med lägre än den vi har idag trots att vi fortsätter att använda fossila råvaror.

EU har redan gjort ett delval i frågan om förnybara drivmedel enligt ”Direktiv 2003/30/EG: Direktiv om främjande av användningen av biodrivmedel eller andra förnybara drivmedel”. Enligt detta direktiv ska biodrivmedel år 2005 ha ersatt minst två procent av bensin- och dieselförbrukningen. År 2010 ska motsvarande andel vara 5,75 procent. Användningen antas inledningsvis huvudsakligen ske genom låginblandning och så kallade ”bränsleflexibla” fordon.

Om vi väljer att redan idag satsa rejält på en omställning till förnybara drivmedel så fort som möjligt blir det förstås enklare att uppnå klimatmålen både för transportsektorn och för hela samhället. Att redan idag satsa på en omställning till förnybara drivmedel inom transportsektorn kan även vara viktig ur konsumentmaktssynpunkt. Ett köp av bil som drivs med förnybart drivmedel kan öka känslan av att konsumentens val spelar roll och kan därigenom leda till fler privata val i miljöns tjänst.

Vårt transportsystem kan dock inte anses hållbart även om vi byter de fossila drivmedel till förnybara. Det är ett nödvändigt, men inte tillräckligt steg i riktning mot hållbarhet. Många av de bilar som idag kallas ”miljöbilar” eftersom de drivs med förnybart drivmedel, är stora, drar mycket energi och bidrar på många andra sätt till transportrelaterade miljöproblem.

Vilket eller vilka av olika tänkbara förnybara drivmedel som skulle kunna bli dominerande i framtiden vet vi inte idag. Det finns en risk att vi snabbt bygger in oss i ett nytt infrastruktursystem för användning av ett eller flera förnybara drivmedel utan att veta vilket eller vilka som är mest fördelaktiga i ett långt tidsperspektiv. Omställningstakten och de olika möjliga förnybara drivmedlen diskuteras i val nummer 21.

Det strategiska valet kring fossila kontra förnybara drivmedel är mycket viktigt för de stora möjligheterna att uppnå koldioxidneutrala utsläpp inom transportsektorn, men bör ses ur perspektivet av en omställning av hela energisystemet.

21 Fler framtida förnybara

De förnybara drivmedel som finns idag används i större skala.

Fler förnybara alternativ utvecklas och används.

Satsa på en utbyggnad av de förnybara drivmedel som redan börjat användas eller fortsätta utveckla fler alternativ

Förnybara drivmedel utgör idag endast en hundradel av den svenska transportsektorns energianvändning [53]. De förnybara drivmedel som används idag utgörs av etanol, biogas och rapsmetylester (förkortas RME och kallas ibland ”biodiesel”). Det flytande bränslet etanol, produceras idag från spannmål eller importeras från framför allt Brasilien där etanol produceras från sockerrör. Biogasen framställs genom rötning av biomassa eller avfall och rapsmetylestern framställs av en blandning av rapsolja och metanol. Många andra förnybara drivmedel håller samtidigt på att utvecklas, både inom forskning och inom industrin. Vi vet ännu inte vilket eller vilka förnybara drivmedel som kommer att bli dominerande i framtiden. Ett mycket strategiskt val, särskilt om vi väljer att ställa om till förnybara drivmedel inom transportsektorn så snart som möjligt (jämför föregående val), är om vi ska satsa på en utbyggnad av de drivmedel vi redan börjat använda eller satsa på en mångfald av drivmedel inklusive eller exklusive de som används idag.

Att blanda in förnybara drivmedel i bensin och diesel är ett sätt att öka andelen utan att behöva introducera ny fordonsteknik eller nya tankmöjligheter. Energimyndigheten, Vinnova, Vägverket och Naturvårdsverket, har tillsammans tagit fram en strategi för introduktion av biodrivmedel på marknaden. De förespråkar att biodrivmedel introduceras genom låginblandning på 5 -25 procent. Drivmedelsbolag, tillsammans med över 80 procent av den svenska bensinmarknaden, blandar nu in upp till 5 procent etanol i den 95-oktaniga bensinen i hela landet [54]. RME fungerar för inblandning i diesel. I ett delbetänkande (SOU 2004:4) till ”Utredningen om förnybara fordonsbränslen” föreslås att alla tankställen som levererar mer än 1000 kubikmeter bensin och diesel per år ska ha en pump för ”alternativa” drivmedel senast år 2008.

För att snabba på omställningen till förnybara drivmedel kan det vara kortsiktigt mest effektivt att utveckla och använda de drivmedel vi redan börjat använda. Om vi bestämmer oss för denna väg kan vi välja att låta tankning av både gasformiga och flytande alternativ fungera parallellt eller satsa mest på den ena eller andra varianten.

En fara med att satsa stort på de idag utvecklade drivmedlen är att vi riskerar att låsa in oss i system med drivmedelsproduktion, fordon och tankställen som sedan kan vara svåra att förändra. Ytterligare ett problem kan vara att de sorters förnybara drivmedel som används idag inte räcker för att täcka hela efterfrågan på drivmedel i framtiden. Inget av de förnybara drivmedel som används i Sverige idag innebär en långsiktig lösning, framför allt på grund av brist på tillräckliga åkerarealer. Om vi inte skulle odla någon mat alls på all Europas jordbruksmark skulle vi ändå behöva 8 gånger så mycket åkermark för att kunna producera vete så att det räcker till etanol för hela Europas transportsektor.

De förnybara drivmedel som används idag kan ses som nischdrivmedel eller bryggtekniker som leder vidare till andra val som kan göras nu, men där resultatet syns först 2010-2020 när det är möjligt att realisera. Tillgång på råvara, verkningsgrad och kostnader kan på lång sikt bli dimensionerande faktorer. Genom att inte låsa fast oss kring några få drivmedel, utan hålla fler dörrar öppna för forskning och utveckling av fler alternativ, skulle vi kunna hitta de mest effektiva drivmedlen både med ekonomiska och miljömässiga aspekter i åtanke.

De förnybara drivmedel som det forskas kring idag och som skulle kunna användas i framtiden kan delas in i fyra grupper av drivmedel. Det första alternativet är etanol som framställs ur cellulosa. Den andra gruppen består av syntetiska biodrivmedel från förgasning av biomassa, till exempel vätgas, dimetyleter (DME), Fischer Tropsch (FTD) och metanol. Den tredje gruppen är vätgas som framställs genom elektrolys av vatten med el från sol-, vatten- eller vindkraft. Det fjärde alternativet innebär direkt eldrift med batterier som laddas med förnybart producerad el.

”Vätgassamhället” är idag en ofta omnämnd framtidsvision. Vi vet ännu inte om denna vision är möjlig eller ens den mest eftersträvarvärda ur alla synvinklar. Det brukar nämnas att vi har fyra stora barriärer att ta oss förbi innan vi kan få till stånd en användning av vätgas i transportsektorn. Dessa barriärer är: storskalig produktion av koldioxidneutral vätgas, storskaliga lagringsmöjligheter, distribution och vätgasfordon. Vi vet ännu inte om eller när vätgasen kommer att kunna övervinna dessa barriärer. Storskalig produktion av koldioxidneutral vätgas kräver kostnads-effektivare solceller. Dessutom måste livslängd och kostnad för bränslecellsmotorerna bli jämförbara med motsvarande för förbränningsmotorn.

Kan vi inte använda vätgas i transportsektorn kommer biodrivmedel eller elektricitet med stor sannolikhet att bli dominerande drivmedel. Konkurrensen om biomassan kommer dock av vara stor mellan produktion av el, värme och transportbränslen. Vi bör i en nära framtid utveckla alla tänkbara möjligheter för biomassanvändning parallellt för att sedan kunna prioritera det effektivaste.

Vi känner redan idag till nya bättre sätt att storskaligt producera biodrivmedel för framtiden. Det finns tre pågående pilotanläggningar i landet för framställning av biodrivmedel. I en anläggning i Värnamo förgasas biomassa, i Piteå sker förgas-

ning av svartlut och i Örnsköldsvik produceras etanol från cellulosa. Alla tre försöksanläggningarna visar goda resultat så här långt och kommer troligen att kunna börja producera drivmedel i större skala runt år 2010. Etanol från spannmål kan på längre sikt ersättas av etanol från skogsråvara och biogas kan förbli ett nischdrivmedel som fungerar bra t ex inom jordbruket, för lokala fordonsflottor, för bussar i stadstrafik etc. Olika slags drivmedel kan användas för olika fordonstyper. Även för flyget behöver förnybara drivmedel utvecklas. Idag är det få drivmedel som kan konkurrera med fossilt flygfotogen. Flygbränslets energiinnehåll per viktenhet är av stor betydelse. Förnybart drivmedel skulle kunna vara fotogen framställt på konstgjord väg från biomassa. Även vätgasdrift för flygplan studeras.

Att ladda ett fordon direkt med förnybart producerad el är ett energieffektivt drivsätt. De rena batteribilarna kan användas som komplement till fordon som drivs på andra sätt. Det är troligtvis utvecklingen på batteriområdet bland annat vad gäller räckvidd som kommer att avgöra hur stor batteribilarnas andel blir.

Detta val är viktigt ur klimatsynpunkt och för att förhindra inlåsnings effekter.

Referenser

1. Regeringen, Proposition 2000/01/130, *Svenska miljömål – delmål och åtgärdsstrategier*, 2001.
2. Steen et al, *Färder i framtiden*, Forskningsgruppen för miljöstrategiska studier, 1997.
3. Statens institut för kommunikation (SIKA), *Transporter och kommunikationer* SIKA:s årsbok 2003, 2002, sid 68.
4. Statens institut för kommunikation (SIKA), *Transporter och kommunikationer* SIKA:s årsbok 2003, 2002, sid 80.
5. Statens institut för kommunikation (SIKA), *Transporter och kommunikationer* SIKA:s årsbok 2003, 2002, sid 71, 72.
6. Statens institut för kommunikation (SIKA), *Transporter och kommunikationer* SIKA:s årsbok 2003, 2002, sid 77.
7. Statens institut för kommunikation (SIKA), *Transporter och kommunikationer* SIKA:s årsbok 2003, 2002, sid 77.
8. <http://www.naturvardsverket.se>
9. Energimyndigheten, *Energiläget 2004*, 2004.
10. Statens institut för kommunikationsanalys (SIKA), *Uppföljning av det transportpolitiska målet och dess delmål*, 2004, sid 11.
11. Europeiska kommissionen, *Europa vid ett vägskäl – Behovet av hållbara transporter*, Europeiska gemenskaperna, 2003.
12. Statens institut för kommunikationsanalys (SIKA), *Uppföljning av det transportpolitiska målet och dess delmål*, 2004
13. Statens institut för kommunikationsanalys (SIKA), *Uppföljning av det transportpolitiska målet och dess delmål*, 2004, sid 6.
14. Sjöberg et al, *Luftkvalitet i tätorter*, IVL Svenska Miljöinstitutet, IVL Rapport B1553, 2004.
15. Hughes T P, *The evolution of large technological systems*, i Biker et al, *The social construction of technological systems: new directions in the sociology and history of technology*, MIT Press, 1987.
16. Edman, Stefan, *Hållbara laster - Konsumtion för en ljusare framtid*, SOU 2004:119
17. Bernes, Claes, *En varmare värld: Växthuseffekten och klimatets förändringar*, Monitor 18, Naturvårdsverket, 2003.

18. Statens institut för kommunikation (SIKA), *Omvärldsanalys: Förutsättningar som kan påverka svensk transportpolitik*, SIKA Rapport 2004:7, sid 57.
19. Från vägbyggare till samhällsbyggare: *Ny kurs för Vägverkets medverkan i samhällsplaneringen*, Vägverket publikation 2002:91.
- 20 <http://www.mobility.ch/>
- 21 Falkheden och Malbert, *Strukturer för hållbar utveckling i medelstora och små städer och tätorter: en kunskapssammanställning*, Chalmers Tekniska högskola, 2000.
22. Forward S, *Val av transportmedel för kortare resor – Göteborgarnas resvanor och attityder*, VTI-rapport 437, projektnummer 40104, 1998.
23. Polk M, *Gendered Mobility, A study of Women's Relations to Automobility in Sweden*, Humanekologiska skrifter 17, Humanekologiska institutionen, Göteborgs universitet, 1998.
24. Andreåsson I, *Resenärer i bilsamhället - Vardagligt resande i kulturell belysning*, Akademisk avhandling, Etnologiska institutionen, Göteborgs universitet, Skrifter från Etnologiska föreningen i Västsverige nr 30, 2000.
25. Trivector Traffic AB, *Två metoder för gemensam planering av bebyggelse och trafik*, Rapport 2002:33, 2002.
26. Hagman O, *Bilen, naturen och det moderna, om natursynens omvandlingar i det svenska bilsamhället*, Socialantropologiska Institutionen Göteborgs universitet, KFB rapport nr 2000:6, 1999.
27. Steen et al, *Färder i framtiden*, Forskningsgruppen för miljöstrategiska studier, 1997.
28. Hagman O, *Bilen, naturen och det moderna, om natursynens omvandlingar i det svenska bilsamhället*, Socialantropologiska Institutionen Göteborgs universitet, KFB rapport nr 2000:6, 1999.
29. Statens institut för kommunikation (SIKA), *Transporter och kommunikationer –SIKA:s årsbok 2003*, SIKA, 2004.
30. Vägverket, *Klimatstrategi för vägtransportsektorn*, publikation 2004:102, 2004, sid 58.
31. Sperling, D, *Carsharing – niche market or new pathway*, KFB-rapport, 2000.
32. Vägverket, *Bilpooler – nyckeln till flexibelt resande*, lägesrapport maj 2002, seminariedokumentation, Publikation 2002:80, 2002.
33. Swahn, J, Löwendahl, E & Eek, H 2004, *Transporter Göteborg 2050*, Projektet Göteborg 2050, s 9.

34. Forward S, *Val av transportmedel för kortare resor – Göteborgarnas resvanor och attityder*, VTI-rapport 437, projektnummer 40104, 1998.
35. Europeiska kommissionen, *Europa vid ett vägskäl – Behovet av hållbara transporter*, Europeiska gemenskaperna, 2003, sid 13.
36. Europeiska kommissionen, *Europa vid ett vägskäl – Behovet av hållbara transporter*, Europeiska gemenskaperna, 2003.
37. Statens institut för kommunikation (SIKA), *Omvärldsanalys: Förutsättningar som kan påverka svensk transportpolitik*, SIKA Rapport 2004:7.
38. Steen et al, *Färder i framtiden*, Forskningsgruppen för miljöstrategiska studier, 1997.
39. Steen et al, *Färder i framtiden*, Forskningsgruppen för miljöstrategiska studier, 1997.
40. Europeiska kommissionen, *Europa vid ett vägskäl – Behovet av hållbara transporter*, Europeiska gemenskaperna, 2003.
41. Europeiska kommissionen, *Europa vid ett vägskäl – Behovet av hållbara transporter*, Europeiska gemenskaperna, 2003.
42. Kågesson P, *Trafiksektorns koldioxidutsläpp vid europeisk handel med utsläppsätter*, Statens offentliga utredningar, 2002.
43. Bil Sweden, *Bilismen i Sverige 2002*, Bil Sweden – Bilindustriföreningen, 2002.
44. Bil Sweden, *Bilismen i Sverige 2004*, Bil Sweden – Bilindustriföreningen, 2004.
45. Bil Sweden, *Bilpolitik för Sverige*, Bil Sweden – Bilindustriföreningen, 2004
46. Bil Sweden, *Bilpolitik för Sverige*, Bil Sweden – Bilindustriföreningen, 2004
47. ACEA (European Automobile Manufacturers Association), *An ACEA Transport Policy Manifesto for Europe*, PDF 20/07/2000, 2000.
48. Sterner et al, *Political economy obstacles to fuel taxation*, Energy Journal 25(3): 1-17, 2004.
49. Enligt kommunikation med Ulf Roos, BIL Sweden, 2005-04-19.
50. Åkerman, J, *Sustainable air transport – on track in 2050*, Transport Research Part D 10 (2005) 111-126, Elsevier, 2005.
51. Energimyndigheten, *Energiläget 2004*, 2004, sid 26.
52. Azar C, K Lindgren, B A Andersson, 2003, *Global energy scenarios meeting stringent CO₂ constraints - cost-effective fuel choices in the transportation sector*, Energy Policy 31/, 961–976.

53. Energimyndigheten, *Energiläget 2004*, 2004, sid 26.

54. Energimyndigheten, *Energiläget 2004*, 2004, sid 26.

Strategiska val i transportsektorn

RAPPORT 5549

NATURVÅRDSVERKET
ISBN 91-620-5549-6
ISSN 0282-7298

Vägval för att nå miljökvalitetsmålen

Hållbara transport- och energisystem är avgörande för möjligheterna att nå långsiktiga miljömål. En utgångspunkt för prioriteringar av åtgärder, för att nå klimatmålen och minska luftföroreningarna, är att titta på långsiktigt strategiska val. Beslutsfattare på olika nivåer står för en rad olika val inför framtiden.

Syftet med denna rapport är att identifiera och analysera strategiska val i transportsektorn. Några av de strategiska val, som presenteras i rapporten är:

- Klimatåtgärder inom transportsektorn är en viktig eller mindre viktig del i det totala arbetet för att minska risken för kraftiga klimatförändringar?
- Fysisk planering för bibehållna resmönster eller för minskat vardagligt resande?
- Bilen uppfyller andra syften än transporter eller används som transportmedel?
- Målet med transportsystemet är hög tillgänglighet för alla eller hög rörlighet för bilar och lastbilar?

Det finns en motsvarande rapport om val i energisektorn (NV rapport 5543 Strategiska val i energisektorn).

Rapporten är ett av flera bidrag i arbetet för effektivare energianvändning och transporter. Den blir en pusselbit för att kunna utveckla en strategi för att nå flera miljökvalitetsmål samtidigt genom att fokusera på kostnadseffektiva åtgärder inom energi- och transportsektorerna.