



**KTH Arkitektur  
och samhällsbyggnad**

# Förfart Stockholm, miljön och klimatet – en fallstudie inom vägplaneringen

Göran Finnveden och Jonas Åkerman

Avdelningen för Miljöstrategisk analys – fms  
Institutionen för Samhällsplanering och miljö  
Skolan för Arkitektur och samhällsbyggnad  
KTH  
Drottning Kristinas väg 30  
100 44 Stockholm  
[www.infra.kth.se/fms](http://www.infra.kth.se/fms)

Titel:  
Förbifart Stockholm, miljön och klimatet – en fallstudie inom vägplaneringen

Författare:  
Göran Finnveden och Jonas Åkerman

ISSN 1652-5442  
TRITA-INFRA-FMS 2009:2

Tryckt av:  
US AB, Stockholm, 2009

## Förord

Avdelningen för miljöstrategisk analys – fms på KTH har som målsättning att bidra till långsiktiga lösningar, kunskapsuppbyggnad och debatt kring strategiska miljöproblem. Detta görs i huvudsak genom tvärvetenskapliga studier. Avdelningens verksamhetsområde är skärningen mellan miljöfrågor, samhällsförändringar och teknikutveckling. Vi arbetar i huvudsak inom tre områden: Framtidsstudier, Verktyg för miljöbedömning och management samt Förändringsprocesser. Inom området Framtidsstudier använder vi ett systemanalytiskt angreppssätt med olika typer av scenarietekniker såsom ”backcasting” och externa scenarier. Här utgör begreppet Hållbar utveckling en utgångspunkt. Inom området miljöbedömning och management används och utvecklas olika typer av miljösystemanalytiska verktyg såsom livscykelanalyser (LCA), strategiska miljöbedömningar (SMB), livscykelkostnadsanalyser (LCC) och samhällsekonomiska bedömningar (eller Cost-Benefit analyser, CBA). Vi studerar också hur dessa verktyg kan användas för miljömanagement på olika nivåer. Inom området förändringsprocesser ingår studier om beteenden, livsstilar, styrmedel och åtgärder. Bland tillämpningsområden för forskningen finns transporter, energi, städer, bebyggelse och infrastrukturer, hållbar konsumtion, avfallshantering och försvaret.

Vi har skrivit om storstäders och Stockholms trafiksituation och Förbifart Stockholm både som en del av övergripande studier över hur Sverige kan nå ett hållbart transportsystem (t.ex. Steen et al, 1997, Åkerman et al 200x, Åkerman and Höjer, 200x och Åkerman et al, 2007), en hållbar stadsutveckling (Gullberg et al, 200x) och som en fallstudie över hur samhällsekonomiska analyser görs inom trafikområdet (Finnveden och Sterner, 2007).

Den 31 mars 2009 arrangerade Stadsbyggnadsakademin vid KTH ett seminarium om Förbifart Stockholm. En av oss (GF) var då inbjuden att prata under rubriken Förbifart Stockholm och miljön. Denna rapport bygger på den presentationen. Vi är tacksamma för alla synpunkter och kommentarer vi har fått från kolleger vid högskolor och tjänstemän vid flera olika myndigheter före, under och efter det seminariet.

Avsnitten 2.1 och 2.2 bygger bland annat på ”Finanskris och klimatkras – Några paralleller och kopplingar” som skrivs av GF och som är tänkt att ingå i en antologi som ges ut av Sparbanksakademin hösten 2009. t

Finansiellt stöd från Stiftelsen Futura har använts för detta arbete..

## Sammanfattning

Förbifart Stockholm är en planerad väg väster om Stockholms innerstad. Syftet med den här rapporten är att ge några reflektioner kring Förbifart Stockholms miljöpåverkan och hur detta har behandlats i Vägverkets utredningsmaterial. Någon möjlighet till en omfattande och genomgripande granskning har inte funnits. I stället tar vi upp några aspekter, framför allt med koppling till vår tidigare forskning.

Bland slutsatserna finns:

- Förbifart Stockholm leder till ökade utsläpp av växthusgaser.
- Vägverket har underskattat ökningen av utsläpp av växthusgaser från Förbifart Stockholm.
- I vägutredningen valde man det alternativ som var sämst utifrån flera av de trafikpolitiska målen däribland miljö och klimat.
- Förbifart Stockholm leder till ökade transportvolym. Dessa ökningarna är sannolikt underskattade av Vägverket vilket också leder till att trängseln är underskattad.
- Förbifart Stockholm leder till en stadsstruktur som är mer ineffektiv ur energi och klimatsynpunkt.
- Restiderna blir inte kortare med Förbifart Stockholm jämfört med andra alternativ, och man har heller inte visat att tillgängligheten ökar.
- Förbifart Stockholm leder till intrång i natur- och kulturmiljö.
- Den samhällsekonomiska kalkylen innehåller stora osäkerheter och luckor. Man kan med befintligt underlag inte dra slutsatsen att Förbifart Stockholm skulle vara samhällsekonomiskt lönsam.
- Man har inte jämfört den samhällsekonomiska lönsamheten med andra alternativ.
- Förbifart Stockholm bedöms kosta 25 miljarder kronor. Möjligen kan dessa medel användas på ett effektivare sätt.
- 

Denna studie kan också ses som en fallstudie i hur integrering av miljöfrågor fungerar i praktiken. Man kan då konstatera att varken miljö, klimat eller hållbar utveckling finns med bland projektmålen som Vägverket formulerade. Detta visar sig vara väsentligt eftersom man sedan använder projektmålen för att välja alternativ. De transportpolitiska målen är formulerade av riksdagen och kan ses som ett uttryck för att flera olika aspekter, däribland miljöfrågor, ska integreras i transportpolitiken. Det är dock oklart vilken betydelse de transportpolitiska målen har haft i processen, eftersom man valde det alternativ som var sämst med avseende på flera av målen. I detta projekt synes därför integreringen av miljöfrågor fungerat dåligt.

Det projektmål som Vägverket formulerade var att finna en vägkorridor. Målet var alltså inte att finna en lösning som ur ett övergripande perspektiv skulle vara en bra lösning på Stockholms trafikproblem. Det är intressant att notera att det inte tycks finnas någon aktör som har ett ansvar att utveckla sådana förslag. I brist på en sådan aktör är det väsentligt att olika aktörer agerar tillsammans. I det här fallet kan man notera att flera statliga myndigheter i remissvaren varit kritiska mot Vägverkets förslag och underlag.

Ur metodsynpunkt dras också slutsatsen att man i samband med Miljökonsekvensbedömningar, Strategiska miljöbedömningar och Samhällsekonomiska kalkyler bör använda marginaldata snarare än genomsnittsdata för till exempel elanvändning.

Man kan också notera att Vägverkets underlag, bekräftar att byggandet av vägar kan vara associerat med energianvändning och utsläpp av växthusgaser som kan vara signifikanta. Det är alltså av betydelse att dessa inkluderas i Miljökonsekvensbedömningar, Strategiska miljöbedömningar och Samhällsekonomiska kalkyler på ett korrekt sätt.

## Innehållsförteckning

Förord .....	3
Sammanfattning .....	4
Innehållsförteckning .....	6
1. Inledning .....	7
2 Bakgrund.....	8
2.1 Klimatförändringar .....	8
2.2 Åtgärder och styrmedel.....	10
2.3 Transportsektorn.....	11
3. Analys och diskussion av Förbifart Stockholm.....	13
3.1 Val av alternativ.....	13
3.2 Trafikvolymmer.....	15
3.3 Utsläpp av växthusgaser.....	16
3.3.1 Inledning.....	16
3.3.2 Utsläpp från byggande av vägen.....	16
3.3.3 Antaganden om nya fordon .....	17
3.3.4 Slutsatser om CO <sub>2</sub> -utsläpp.....	18
3.4 Kan klimatmålen nås?.....	18
3.5 Samhällsekonomi.....	18
4 Slutsatser .....	20
4.1 Förbifart Stockholm.....	20
4.2 Planering av infrastrukturprojekt.....	20
4.3 Metodik för bedömning av miljökonsekvenser.....	21
Referenser .....	22

# 1. Inledning

Förbifart Stockholm är en planerad väg väster om Stockholms innerstad. Planerna finns beskrivna på vägverkets hemsida ([www.vagverket.se/forbifartstockholm](http://www.vagverket.se/forbifartstockholm)) där en mängd dokument om vägen finns tillgängliga. Där finns bland annat Vägutredningen (Vägverket, 2005) och en Samhällsekonomisk kalkyl från 2006 (Transek, 2006). Bland annat baserat på detta material föreslog Vägverket i ett yttrande 2008 att Regeringen skulle ge tillåtlighet för Vägkorridoren Förbifart Stockholm. Senare samma år begärde Regeringskansliet kompletterande information från Vägverket. Sådan överlämnades i mars 2009 (Vägverket, 2009). Denna innehåller bland annat nya trafikprognoser och samhällsekonomiska kalkyler. Bland andra intressanta dokument på Vägverkets hemsida finns också remissvar från flera olika aktörer på flera av dessa dokument.

Syftet med den här rapporten är att ge några reflektioner kring Förbifart Stockholms miljöpåverkan och hur detta har behandlats i Vägverkets utredningsmaterial. Någon möjlighet till en omfattande och genomgripande granskning har inte funnits. I stället tar vi upp några aspekter, framför allt med koppling till vår tidigare forskning. Vi vill också genom denna fallstudie bidra till andra diskussioner. Mer specifikt vill vi att denna rapport ska bidra till:

- diskussionen om för och nackdelar med Förbifart Stockholm
- diskussioner om hur miljöaspekter av väginvesteringar ska bedömas i miljökonsekvensbeskrivningar, strategiska miljöbedömningar och samhällsekonomiska kalkyler
- diskussioner om hur planering av större infrastrukturprojekt görs

Nästa avsnitt ger en bakgrund om klimatfrågan och transportsektorn. Avsnitten 2.1 och 2.2 kan läsas översiktligt av den som primärt är intresserad av Förbifart Stockholm.

## 2 Bakgrund

### 2.1 Klimatförändringar

Koldioxid är den gas som bidrar mest till den av människan påverkade växthuseffekten (IPCC, 2007). Halterna av koldioxid har ökat från det förindustriella värdet på ungefär 280 ppm ("parts per million", anger hur många molekyler per miljon molekyler som utgörs av i det här fallet koldioxid) till 379 ppm år 2005. Halterna fortsätter också att öka med ungefär 2 ppm per år. Halterna överstiger kraftigt den naturliga variationen jorden har haft under de senaste 650.000 åren (180 till 300 ppm) enligt mätningar i iskärnor (ibid). Vi håller alltså idag på med ett gigantiskt experiment. Mänskligheten har inte upplevt de här halterna förut.

Temperaturen på jorden har stigit med ungefär 0.8 grader från slutet på 1800-talet till början på 2000-talet (ibid). Denna ökning kan inte förklaras av bara naturliga variationer. Däremot finns en överensstämmelse med de modeller som räknar med mänsklig påverkan från koldioxid och andra växthusgaser (ibid). Temperaturen förväntas också fortsätta att stiga. Om halterna i atmosfären skulle vara konstanta, vilket skulle kräva att nästan alla utsläpp upphörde omedelbart, förväntas temperaturen öka med ytterligare 0.6 grader. Ett scenario med begränsade utsläppsminskningar, som alltså skulle ge ökade halter i atmosfären, förväntas ge en temperaturökning på 4 grader med ett troligt intervall på 2.4-6.4 grader fram till nästa sekelskifte (ibid). Dessa temperaturförändringar kan jämföras med temperaturförändringen mellan istid och förindustriell tid som var ungefär just 4 grader. Förutom temperaturförhöjningen som inte kommer att vara jämn över jordklotet, kan man förvänta sig andra typer av förändringar i klimatet, t.ex. ökade perioder av torka i vissa områden, ökade nederbörds mängder i andra, ökade värmeböljor osv.

Klimatsystemet är ett exempel på ett komplext system. Det innebär bland annat att det finns återkopplingar mellan olika delar av systemet som kan förstärka eller ta ut varandra. Ibland pratar man om "tipping points" (tröskleffekter) när ett system går över till ett annat. Det innebär att ganska små förändringar kan få stora effekter om man ligger nära en "tipping point". Låt oss illustrera några aspekter av klimatsystemet.

Det finns återkopplingar mellan olika delar av systemet. En sådan är att ju varmare det blir, desto mindre koldioxid kan marken och havet ta upp (IPCC, 2007). Dvs ju varmare det blir, desto mer koldioxid stannar kvar i atmosfären och bidrar till en ökad uppvärmning. En ökad temperatur kan också leda till ökade utsläpp av växthusgaser som idag är bunden i mark, vilket ökar återkopplingen.

Det finns olika tidsskalor i systemet. Utsläpp sker här och nu och kan öka eller minska. Effekterna sker dock med en lång tidshorisont. Koldioxiden som släpps ut nu stannar kvar i atmosfären länge och ger effekter på temperatur och havsnivåer mer än tusen år framåt på grund av den tid det tar för systemet att assimilera gasen (IPCC, 2007).

Det kan finnas punkter där systemet ändrar karaktär och det är svårt att gå tillbaka till ursprungssystemet. Ett sådant exempel kan vara Grönlandsisen. Vid en viss temperatur börjar Grönlandsisens massa att minska, och om den temperaturen håller i sig över en längre tidsperiod så kan praktiskt taget hela Grönlandsisen försvinna vilket skulle leda till att havsnivån stiger med ca 7 meter. Den temperaturökning som detta förväntas ske vid ligger mellan 1.9 och 4.6 grader jämfört med förindustriella värden (IPCC, 2007). Om isen väl har smält är det svårt att få den tillbaka. Antagligen krävs en ny istid. Andra exempel på

tröskeleffekter i klimatsystemet som diskuteras är en eventuell kollaps av Golfströmmen, avsmältning av landisar på delar av Antarktis, en möjlig omvandling av Amazonas regnskogar till savanner, och utflöden av klimatgaser från tinande permafroster eller så kallade hydrater (Rummakainen och Källén, 2009).

Det finns system som är svårförutsägbara. Ett sådant exempel är Golfströmmen. Under 2000-talet förväntas denna minska med ca 25% (IPCC, 2007). Det bedöms som osannolikt att den skulle genomgå en stor plötslig förändring under detta århundrade. Därefter är dock osäkerheten för stor för att göra några bedömningar (IPCC, 2007).

Klimatförändringar leder till samhällsekonomiska kostnader. Den så kallade Stern-rapporten beräknade att kostnaderna för växthuseffekten kan ligga på mellan 5 och 20 % av BNP (Stern, 2007). En uppskattning idag skulle sannolikt leda till högre siffror eftersom senare klimatforskning pekar på större effekter med dagens utsläpp än man tidigare trott (Rummakainen och Källén, 2009).

Bland de effekter som förväntas av växthuseffekten finns (Stern, 2007): Ökad intensitet av stormar, skogsbränder, torka, värmeböljor, Färskvattenbrist pga minskade glaciärer och torka, Översvämningsrisker av stora städer, Fallande eller uteblivna skördar i många länder vilket riskerar att leda till svält. I en del länder kan man vid begränsad uppvärmning förväntas få ökade skördar, vid högre uppvärmning kan det dock förändras till minskade skördar. Överhuvudtaget kan stora förändringar av många ekosystem förväntas vilket bland annat leder till utrotning av många djur och växter. Uppvärmning förväntas leda till en rad olika hälsoeffekter och också folkförflyttningar. Det senare liksom hårdare konkurrens om en del råvaror kan också leda till ökade konfliktrisker.

Kostnaderna från växthuseffekten är inte jämt fördelade. De drabbar kommande generationer mer än nuvarande. De drabbar fattiga människor mer än rika. Det är inte heller i första hand de människor som står för utsläppen som drabbas av effekterna av dem. Det är därför inte heller de människor som i första hand skulle behöva ta kostnaderna för att minska utsläppen som drabbas av kostnaderna om man inte minskar utsläppen. Det innebär att det finns en etisk dimension på klimatfrågan som är intressant. Att de största kostnaderna ligger längre fram i tiden innebär också att en traditionell samhällsekonomisk analys kan komma till slutsatsen att man inte bör lägga så mycket resurser på att motverka klimatförändringarna. Om diskonteringsräntan väljs tillräckligt hög, så kommer ju nuvärdet av framtida effekter att bli väldigt lågt, även om de är stora.

Från ett vetenskapsteoretiskt och policymässigt perspektiv finns det ett antal intressanta aspekter på klimatfrågan. Det är ett globalt system och vi har bara ett exemplar av det. Det innebär att vi inte kan göra kontrollerade experiment innan vi genomför förändringar i systemet. I stället tvingas vi lita på modeller och beprövad erfarenhet. En intressant aspekt är då tidsskalan. För klimatsystemet kan vi se förändringar först efter decennier och sekel. När man sedan vill sätta in åtgärder är mycket av handlingsfriheten redan förbrukad eftersom de mängder som redan släppts ut, i stor utsträckning finns kvar och påverkar klimatet i flera århundraden efteråt. Det gör att en politik där man väntar och ser vad som händer, för att därefter sätta in åtgärder om man tycker att utvecklingen inte går åt rätt håll, inte fungerar.

Enligt ovan är klimatsystemet komplext och därför delvis svårförutsägbart. Trots det ställs det i klimatdiskussionen ibland krav på förutsägbarhet. För att man ska vilja fatta beslut så krävs det ibland att forskarna ska vara överens, och att man ska kunna förutsäga effekter

århundraden framåt. Detta illustrerar att användningen av vetenskapliga resultat i politik utgör ett komplicerat samband där flera aspekter har betydelse (Juntti et al, 2009). En aspekt är de vetenskapliga resultaten natur, om vetenskapen beskrivs som osäker så finns en tendens att minska dess betydelse. En annan aspekt är hur de problem som ska lösas formuleras och av vem. Om en transportpolitik formuleras som att den ska lösa transportproblem eller klimatproblem får ju betydelse för vilken vetenskap som får en roll i diskussionen och vilka alternativ som bedöms som intressanta. Då blir maktförhållanden av betydelse bland annat för hur problemen formuleras och vilka lösningar som diskuteras (ibid).

## **2.2 Åtgärder och styrmedel**

För att begränsa klimatförändringarna krävs omfattande minskningar av utsläppen. Politiskt finns en enighet inom EU om det s.k. tvågradersmålet, dvs att klimatförändringen bör begränsas till 2 graders ökning jämfört med förindustriella temperaturer (Regeringskansliet, 2009). Det går dock inte att utesluta att även lägre temperaturökningar ger allvarliga effekter (ibid). För att ha en rimlig chans att nå tvågradersmålet krävs globala utsläppsminskningar jämfört med 1990 års nivå på 35 % till år 2030 (McKinsey, 2009). För Sveriges del skulle det kunna innebära utsläppsminskningar på 75-90 % till år 2050 (Kolla Åkerman et al) och därefter fortsatta minskningar. För att nå 2-graders målet är tidpunkten för minskningar också viktig. En 10-års försening att vidta åtgärder kommer att göra det praktiskt taget omöjligt att nå 2-graders-målet (McKinsey, 2009). Senare forskning visar också att det kan bli svårare än vad som tidigare bedömts att nå 2-graders målet, bland annat på grund av att naturens förmåga att absorbera koldioxid blir mindre effektiv (Rummakainen och Källén, 2009).

Genomgångar av olika typer av åtgärder som kan göras för att minska utsläppen av växthusgaser visar att det finns inte någon enstaka åtgärd som löser problemen. Tvärtom är det en uppsjö av olika åtgärder som behövs (t.ex. McKinsey, 2009). Det handlar bland annat om energieffektivare tekniker för uppvärmning, i industri och i transportsektorn. Vidare handlar det om produktion av värme och el från källor med lägre utsläpp, t.ex. från förnybara råvaror. Det handlar också om förändrad markanvändning. Vissa av åtgärderna är sådana som kan införas nu medan andra ligger längre fram i tiden och kräver mer forskning och utveckling.

För att nå målen krävs styrmedel. Eftersom det handlar om en mängd olika åtgärder som behöver genomföras, och dessa ligger på olika tidsskalor och kostnadsnivåer så kommer det att behövas en mängd olika styrmedel. Man brukar dela in styrmedel i fyra huvudgrupper: Information, Regleringar, Fysisk planering och Ekonomiska styrmedel exempelvis skatter, bidrag och utsläppshandel (t.ex. Sterner, 2002, Lindén, 2005). Ofta behövs olika kombinationer av styrmedel för att få både god effekt på utsläppen och acceptans hos medborgare och andra aktörer (Söderholm, 2008).

Att minska utsläppen i linje med 2-gradersmålet har uppskattats kosta ungefär 1 % av världens BNP år 2030 (McKinsey, 2009). För Sveriges del räknar Långtidsutredningen på kostnader mellan 0.2 och 3 % av Sveriges BNP 2030 beroende på hur åtgärderna implementeras (Hill et al, 2008). Andra uppskattningar pekar mot 2-3 % av EU:s BNP (Kommissionen för hållbar utveckling, 2009). Det kommer också att kräva investeringar som motsvarar kanske 5-6 % av de totala investeringarna.

Dessa uppskattningar kan sättas i relation till framtida kostnader av ett förändrat klimat om inget idag görs för att minska utsläppen. I Stern-rapporten (Stern, 2007) uppskattades att

kostnaderna skulle kunna uppgå till mellan 5 och 20% av BNP. Ny klimatforskning de senaste åren tyder på att detta snarare är en underskattning än en överskattning. Det är värt att notera att det här inte finns någon motsättning mellan ekologisk och ekonomisk hållbarhet. Att kraftigt minska utsläppen av växthusgaser är en förutsättning för att undvika en sämre ekonomisk utveckling på sikt. Däremot finns det förstås en viss motsättning mellan kortsiktiga och långsiktiga ekonomiska intressen.

## **2.3 Transportsektorn**

Transportsektorn står för en stor del av samhällets utsläpp av växthusgaser. År 2005 stod de direkta emissionerna från transporterna, inklusive de utsläpp som orsakas av internationell flyg och sjöfart som är relaterad till svenskars konsumtion, för 40 % av Sveriges utsläpp (Åkerman et al, 2007). Till detta kommer också emissioner som orsakas av byggande av vägar och annan infrastruktur, byggande av fordon samt produktion av bränslen. Forskning pekar mot att dessa tillsammans kan stå för en stor del av transporternas utsläpp (Jonsson, 2005).

Sveriges utsläpp av växthusgaser har sedan 1990 varit relativt konstanta och bara minskat marginellt. Dock har utsläppen från olika samhällssektorer förändrats. Utsläppen från bostäder har minskat, medan utsläppen från transportsektorn har ökat. Det är framförallt godstransporter och internationellt flyg som ökat.

Som nämnts ovan krävs nu signifikanta minskningar av växthusgaser. I Sverige är Regeringens målsättning att utsläppen ska minska med 40 %, varav 2/3 i Sverige, till 2020 och att nettoutsläppen ska vara noll år 2050 (Regeringskansliet, 2009). Det här innebär signifikanta trender. För att nå målen kommer det att krävas kraftiga ekonomiska styrmedel (Regeringskansliet, 2009).

En intressant fråga i det sammanhanget är hur långt man kan nå med ny teknik. För närvarande pågår en bränsleeffektivisering av personbilsparken, främst genom att andelen dieslbilar ökar snabbt. Hybrider (utan möjlighet till att använda el laddad från nätet) har också introducerats, men de står ännu för mindre än 1% av personbilsparken. Dessa tekniker ger möjligheter till en bränsleeffektivisering på 15-30%. Utsläppen av växthusgaser minskar i motsvarande grad. För att nå betydligt större utsläppsreduktioner är det framförallt aktuellt med eldrivna fordon och biobränslen.

Renodlade elfordon och så kallade laddhybrider, som både kan drivas med el laddad från elnätet och av en förbränningsmotor, diskuteras idag flitigt. En större framtida introduktion av sådana fordon skulle kunna ge betydande miljövinster, om än inte riktigt så stora som de ibland framställs (Åkerman et al, 2007). Eldrivna fordon har låg energianvändning och låga driftskostnader när de drivs av el från nätet. Renodlade elbilar kan komma att fungera som nischfordon, men det som bilindustrin hoppas mest på är så kallade laddhybrider. Eftersom dessa är utrustade både med elmotor och en förbränningsmotor så fungerar de bra för både kortväga och långväga resor. Dock finns det en del problem med laddhybrider (ibid.), vilka ännu inte finns att köpa i Europa. Det handlar främst om att det behöver utvecklas bättre batterier som både är kostnadseffektiva och har tillräcklig livslängd. Inköpskostnaden för laddhybrider kommer att vara betydligt högre än för vanliga bilar. I dagsläget är uppskattningen att merkostnaden jämfört med motsvarande konventionell bil kan komma att bli i storleksordningen 100.000 kr. Även på längre sikt när tekniken utvecklats kommer inköpskostnaden sannolikt att vara betydligt högre. Kostnadsökningar på eftertraktade

batterimetaller, främst litium, kan bidra till det. Detta innebär att det – för att laddhybrider ska få en stor spridning – sannolikt kommer att krävas antingen väsentligt högre bränslepriser än idag (20-30 kr/liter bensin) eller kraftiga statliga subventioner (långt högre än en miljöbilspremie på 10 000 kr). Energimyndigheten gör bedömningen att det sannolikt kommer att ta många år innan marknaden för elfordon är stor i förhållande till andra bilar (Energimyndigheten, 2009).

Vinsterna ur klimatsynpunkt med laddhybrider beror bland annat på hur den el som används för driften produceras. Väsentligt är också hur mycket eldriften (med el laddad från nätet) respektive förbränningsmotorn används. En aspekt i det sammanhanget är att eldriften i sig inte ger någon spillvärme som kan användas för att värma upp kupén vilket innebär att det i ett kallt klimat krävs ett extra energitillskott. Jämfört med traditionella fordon kommer energianvändningen och miljöpåverkan vid tillverkningen att öka något.

Användning av biodrivmedel kan ge minskade koldioxidemissioner. Dagens produktion ger dock upphov till emissioner av växthusgaser i varierande omfattning (ex Åkerman och Åhman, 2007). Ofta talar man om den andra generationens biodrivmedel som kan produceras från träråvara med mindre utsläpp av växthusgaser. Dessa kräver dock fortfarande utveckling och finns ännu inte på marknaden. Även när denna teknik är utvecklad kommer den dock att innebära relativt stora omvandlingsförluster. Endast 40-70% av insatt bioenergi kan omvandlas till färdigt drivmedel.

Tillgången på biodrivmedel beror på en mängd olika faktorer. Dels på hur mycket som finns tillgängligt globalt, och dels på hur mycket som behövs för andra sektorer i samhället. Man kan tänka sig att konkurrensen om mark i framtiden kommer att hårdna då vi kommer att behöva producera mer mat, energi, och material samtidigt som markosystemen enligt ovan kommer att utsättas för en ökad press på grund av klimatförändringar och vi samtidigt kommer att behöva avsätta mark för naturreservat och bevarande av biologisk mångfald. Det är således viktigt att använda den begränsade mängden tillgänglig bioenergi så att den ger så stor klimatnytta som möjligt. Det kan i detta sammanhang vara värt att notera att en viss mängd insatt biomassa ger ungefär dubbelt så stor klimatnytta om den ersätter kol i ett kraftverk jämfört med om den omvandlas till drivmedel. Och detta gäller i huvudsak även framtida processer för drivmedelsproduktion.

Om man sammanställer bedömningar av öknings av transportvolymerna samt bedömningar av teknikutvecklingen och tillgångar på olika bränslen, kan man göra scenarier för framtiden. Sådana scenarier kan sedan jämföras med målnivåer för växthusgaser. Åkerman med flera (2007) landar då i slutsatsen att det kan vara möjligt att kombinera dagens trafikvolymerna med prognoser för framtida teknikutveckling och nå de målnivåer vi idag ser för växthusgaser år 2050. Däremot räcker inte teknikutvecklingen till för att möta de ökade trafikvolymerna som är prognosticerade.

Slutsatsen av det föregående stycket är att vi måste bryta dagens trender med ökande trafikvolymerna. Teknikutveckling är nödvändig men inte tillräcklig. För att möta klimathotet krävs enligt ovan en kombination av olika styrmedel. För trafikområdet är ekonomiska styrmedel viktiga men här kan även fysisk planering ha en nyckelroll för att undvika ökande trafikvolymerna. Detta är också i linje med Klimatpropositionen där man skriver att "Långsiktiga investeringar i infrastruktur och övrig samhällsplanering behöver inriktas mot att skapa förutsättningar för en utveckling mot ett allt energieffektivare transportsystem." (Regeringskansliet, 2009).

## 3. Analys och diskussion av Förbifart Stockholm

### 3.1 Val av alternativ

Vägverket har i sina yttranden till Regeringen föreslagit att man ska få tillåtlighet för Förbifart Stockholm (Vägverket, 2009). Det är intressant att studera vilka alternativ man valde mellan och varför man förordar just Förbifarten.

I Vägutredningen (Vägverket, 2005) säger man att ”Syftet med vägutredningen är... att finna den vägkorridor som bäst...” uppfyller ett antal mål som räknas upp. Inget av dessa mål berör klimat, miljö eller hållbar utveckling.

I Vägutredningen utreds sedan tre huvudalternativ:

- Förbifart Stockholm utan trängselavgifter
- Diagonal Ulvsunda utan trängselavgifter. Detta är också ett vägalternativ som ligger närmre Stockholms innerstad än Förbifart Stockholm.
- Kombinationsalternativet som innehåller trängselavgifter, kollektivtrafiksatsningar samt mindre vägutbyggnader.

Kombinationsalternativet utreddes av Vägverket trots att man konstaterar att man inte är den mest kompetenta organisationen för det. Det system för trängselavgifter som ingår i Kombinationsalternativet är inte det system som idag används. Utformningen av kombinationsalternativet har också mött kritik (t.ex. Naturskyddsföreningen, 2009).

I Vägutredningen väljs sedan Kombinationsalternativet bort. Motiveringen är att det inte anses uppfylla projektmålen.

Här kan man göra flera intressanta observationer. Redan i målformuleringen slås det fast att man ska finna en väg. Andra lösningar på de transportproblem man ser framför sig är alltså inte aktuella. I komplettering (Vägverket, 2009) skriver man också att ”Kombinationsalternativet erbjuder inte tillräckligt med vägkapacitet.”

Huvudsyftet med vägutredningen var alltså enligt ovan att finna en vägkorridor. Samtidigt har man dock de trafikpolitiska målen att förhålla sig till. Dessa innebär att transportsystemen ska vara samhällsekonomiskt effektiva och långsiktigt hållbara. De transportpolitiska målen innehåller också sex preciseringar som handlar om Tillgänglighet, Kvalitet, Säkerhet, Miljö, Regional utveckling (som ska motverka långa transportavstånd) och Jämställdhet. Dessutom finns det en politisk målsättning att Andelen kollektivtrafikeror ska öka. I Vägutredningen görs ingen direkt utvärdering mot de trafikpolitiska målen, men man tar upp flera av aspekterna, vilket summeras nedan,

Begreppet tillgänglighet har ingen entydig definition utan kan tolkas på olika sätt. En tolkning är att titta på restider. Ett annat är att titta på andelen av länets arbetsplatser som kan nås från olika kommuner med bil eller kollektivtrafik inom 30 respektive 45 minuter. Dessa aspekter analyseras i Vägutredningen, men man använder också ett mått som kombinerar restider med antalet resor och kostnader för resorna.

Dessa olika mått på tillgänglighet ger olika resultat i Vägutredningen (Vägverket, 2005). Om man tittar på restider så har Kombinationsalternativet bättre än Förbifart Stockholm för

resande Söderifrån och Norrifrån. För resande Västerifrån har dock Förbifart Stockholm lägre restider (Vägutredningen, 2005). Om man tittar på andelen resenärer som når arbetsplatser med bil inom en viss tid så är Kombinationsalternativet bättre än Förbifart Stockholm för Stockholm, Haninge, Huddinge, Botkyrka, Tyresö, Solna, Sundbyberg, Sollentuna och Täby (Vägverket, 2005). För Ekerö och Järfälla är Förbifart Stockholm bättre. Även för andelen resenärer som når arbetsplatser med kollektivtrafik är Kombinationsalternativet att föredra (Vägverket, 2005). Om tillgänglighet mäts som en kombination av restider, kostnader och antalet resor så är dock Förbifart Stockholm att föredra (Vägverket, 2005).

Det trafikpolitiska målet Kvalitet är inte direkt diskuterat i Vägutredningen så det är svårt att bedöma här.

Trafiksäkerheten är enligt Vägutredningen (2005) bättre med Kombinationsalternativet än med Förbifart Stockholm.

Miljö och klimat är enligt Vägutredningen (2005) bättre med Kombinationsalternativet än med Förbifart Stockholm.

Målet Regional utveckling utvärderas inte direkt i Vägutredningen så det är svårt att bedöma här.

För jämställdheten är Kombinationsalternativet bättre än Förbifart Stockholm enligt Vägutredningen (2005).

Andelen kollektivtrafikresor blir högre med Kombinationsalternativet än med Förbifart Stockholm.

Det övergripande målet om samhällsekonomisk effektivitet kan inte utvärderas eftersom det inte har gjorts någon samhällsekonomisk kalkyl för Kombinationsalternativet. Inte heller hållbarhetsmålet kan lätt utvärderas eftersom det inte förs någon samlad diskussion om hållbarhet. Dock kan man notera att den ekologiska dimensionen av hållbarhet kan utvärderas via kriteriet Miljö för vilket Kombinationsalternativet är att föredra enligt ovan.

Resultaten för de trafikpolitiska målen sammanställs i Tabell 1. Denna analys visar att Kombinationsalternativet uppvisar flera fördelar. Utifrån de transportpolitiska målen är det svårt att förstå varför Vägverket har förordat Förbifart Stockholm.

Tabell 1. Utvärdering av trafikpolitiska mål baserat på Vägutredningen (2005).

Aspekt	Förbifart Stockholm	Kombinationsalternativet
Tillgänglighet (andel arbetsplatser)		+
Tillgänglighet (Vvs mått)	+	
Kvalitet		
Trafiksäkerhet		+
Miljö, Klimat		+
Regional utveckling		
Jämställdhet		+
Andel kollektivtrafik		+

Att tillgängligheten blir bättre med Förbifart Stockholm lyfts av Vägverket (2009) fram som ett argument för Förbifart Stockholm och mot Kombinationsalternativet. Enligt ovan är detta dock beroende av val av tillgänglighetsmått. Vidare kan noteras att förutsättningarna har ändrats sedan Vägutredningen, så det osäkert vad resultatet skulle bli idag. I vägutredningen 2005 räknade man med att Kombinationsalternativet hade trängselavgifter, men inte Förbifart Stockholm-alternativet. Eftersom kostnader ingår i Vägverkets tillgänglighetsmått drabbar detta Kombinationsalternativet. I dagens Förbifart Stockholm-alternativ räknar man dock med trängselavgifter vilket innebär att det alternativ man idag förordar inte är det samma som man utvärderade 2005. Vi vet därför inte vad svaret skulle vara idag. Den samhällsekonomiska kalkylen från 2006 (Transek, 2006) kritiserades bland annat för att den i grundscenariet inte innehöll trängselavgifter (Finnveden och Sterner, 2007). I de kompletteringar som Regeringskansliet krävde 2008 fanns bland annat att hänsyn skulle tas till trängselavgifterna. De finns nu med i de samhällsekonomiska kalkylerna, men de finns fortfarande inte med när tillgängligheten utvärderas. Det är problematiskt eftersom tillgängligheten är ett av huvudargumenten för valet av Förbifart Stockholm (Vägverket, 2009).

Från det här diskussionen kan ett antal slutsatser dras:

- I Vägutredningen var målsättningen att finna en vägkorridor, inte att hitta en bra lösning på Stockholms trafik- och kommunikationsproblem. Det finns därför fortfarande ett behov av att utreda vad som sammantaget skulle vara en bra lösning på Stockholms trafikproblem.
- Kombinationsalternativet avfärdas med hänvisning till att det inte uppfyller projektmålen. Valet av projektmål blir då centralt.
- Inget av projektmålen i Vägutredningen handlade om miljö, klimat eller hållbar utveckling. Hade man haft det så hade Förbifart Stockholm kunnat avfärdas med hänsyn till att det inte uppfyller projektmålen.
- Hade de trafikpolitiska målen varit styrande för val av alternativ så hade knappast Förbifart Stockholm kunnat förordas.
- Förbifart Stockholm leder enligt Vägutredningen 2005 inte till kortare restider än Kombinationsalternativet.
- Det är inte visat att Förbifart Stockholm leder till ökad tillgänglighet.

### **3.2 Trafikvolym**

Nya vägar leder inte bara till att trafik flyttar från en väg till en annan. Dessutom genererar nya vägar ny trafik (t.ex. The Standard Advisory Committee on Trunk Road Assessment (1994), Goodwin (1996), European Conference of Ministers of Transport (1998), Noland and Lem (2002)). Ett exempel som ofta nämns i sammanhanget är London. Där byggde man ringleden M25. Det visade sig dock att den genererade ny trafik och att man underskattade trafikvolymerna både på den och på de vägar som man trodde att trafiken skulle flytta från.

Det finns flera mekanismer för att nya vägar genererar ny trafik och man kan skilja på effekter på kort och lång sikt. På kort sikt så leder nya vägar till att det kan bli attraktivare att använda bil jämfört med andra transportslag, och att resa i stället för att göra andra saker. På lång sikt kan nya vägar dessutom leda till nya lokaliseringar. Det kan exempelvis bli intressant att exploatera nya områden om det finns bättre vägförbindelser vilket då leder till ökade

trafikvolymen. Sådana nyexploaterade områden kan ofta vara svårare att försörja med kollektivtrafik vilket leder till att andelen kollektivtrafikresenärer minskar.

I vägverkets prognoser tas viss hänsyn till den ökade trafikvolymen. Således visar trafikprognoseerna att Förbifart Stockholm leder till ökade trafikvolymen. Då tas hänsyn till att personbilstrafiken ökar på kort sikt. Ökad trafik på grund av nya lokaliseringmönster ingår dock ej. För godstrafik tas ingen hänsyn till att nya vägar genererar nya trafik.

Slutsatser från detta avsnitt är då att:

- Förbifart Stockholm leder till ökade trafikvolymen
- Vägverket har sannolikt underskattat dessa öknings. Det i sin tur leder till att
- man underskattar trängseln
- man underskattar restider
- man överskattar tillgänglighet
- man underskattar miljöpåverkan inklusive utsläpp av CO<sub>2</sub>
- man missar effekter av exploatering av nya områden på exempelvis naturmiljö och utsläpp.

I avsnitt 2.3 konstaterade vi att bränslesnålare fordon och en större andel förnybar energi inte räcker för att nå klimatmålen om biltrafiken fortsätter att öka. Därför är det viktigt hur stora trafikvolymen som blir följden av olika investeringsstrategier och styrmedel. I detta sammanhang kan det vara värt att notera att bilen i glesbygd och mindre tätorter även i framtiden kommer att vara det allt dominerande transportmedlet. Om man av klimatskäl vill minska bilresandet så är det i större tätorter som möjligheten finns, eftersom det är där som gång, cykel och kollektivtrafik med rätt åtgärder kan bli attraktiva alternativ.

### **3.3 Utsläpp av växthusgaser**

#### **3.3.1 Inledning**

Enligt Vägverket (2009) så blir utsläppen av växthusgaser högre med Förbifart Stockholm. Vi gör bedömningen att denna ökning är underskattad. En viktig orsak till detta är att Förbifart Stockholm sannolikt leder till högre trafikvolymerna än vad Vägverket antagit (se avsnitt 3.2). I följande avsnitt diskuteras några ytterligare skäl.

#### **3.3.2 Utsläpp från byggande av vägen**

En brist i tidigare analyser av Förbifart Stockholm var att man inte inkluderade utsläpp från byggandet av själva vägen (Finnveden och Sterner, 2007). Det var också en av de punkter som Regeringskansliet ville ha kompletterande information om.

Vägverket har i det kompletterande underlaget (Vägverket, 2009) analyserat energianvändning och utsläpp från byggande av vägen, men tyvärr på ett ofullständigt sätt. I den analys som Vägverket låtit utföra (Stripple, 2009) ingår energianvändning av utsläpp av växthusgaser för byggandet av vägen, men inte för produktionen av materialen. För byggandet av tunnlar krävs betong och stål som alltså inte ingår. Detta kan vara signifikant. En översiktlig analys visar att energianvändningen för produktion av dessa material kan vara minst lika stor som den energianvändning man nu har inkluderat i analysen. Effekten på beräkningarna av utsläpp av CO<sub>2</sub> kan därmed bli stora.

I samband med analyser av miljökonsekvenser diskuteras ibland hur man ska bedöma energianvändning och dess konsekvenser. Ett exempel gäller utsläpp från elproduktion. Utsläppen från exempelvis vattenkraft, kärnkraft, vindkraft och kolkraft skiljer sig ju kraftigt åt. En diskussion uppstår då ofta om vilken elproduktion man ska räkna med i analyserna (t.ex. Energimyndigheten, 2008, Sköldböck och Unger, 2008, Strippel, 2009). Det finns två typer av data man kan välja: Genomsnittsdata och Marginaldata. Genomsnittsdata är data för den genomsnittliga elproduktionen under en viss tidsperiod i ett visst område, exempelvis genomsnittliga produktionen i Sverige år 2008. Marginaldata är data för de produktionsmetoder som förändras om elanvändningen ökar eller minskar.

Valet av genomsnittsdata eller marginaldata beror i stor utsträckning på typ av analys och fråga man ställer (t.ex. Ekvall and Weidema, 2004, Energimyndigheten, 2008. Finnveden and Moberg, 2005, Tillman 2000). Om analysen handlar om att miljöredovisa ett system, då är genomsnittsdata för det system man studerar, det mest lämpliga. Om analysen istället handlar om att bedöma konsekvenser av förändringar och åtgärder som påverkar energianvändningen, då är marginaldata det lämpliga valet.

Vad är då relevant i det här sammanhanget? Miljökonsekvensbeskrivningen handlar ju, som namnet antyder, om att analysera konsekvenserna av ett beslut. Om det beslutet innebär att energianvändningen förändras bör man använda data för den produktion som förändras, inte den genomsnittliga produktionen. Man bör alltså använda marginaldata i miljökonsekvensbeskrivningar. Samhällsekonomiska analyser handlar också om att analysera effekter av förändringar. Den teoretiska basen för analyser är ju differentialekvationer. Även i detta fall bör man alltså använda marginaldata snarare än genomsnittsdata.

I den analys Strippel gör (2009) används dock genomsnittsdata som huvudalternativ. Enligt ovan är detta felaktigt. Man bör istället använda marginaldata. Det gör också Strippel i en känslighetsanalys. Han använder då kolkondenskraft som ett exempel på marginalelproduktion. Resultaten blir då radikalt annorlunda och utsläppen av koldioxid från byggande av vägen blir betydligt högre. Med genomsnittsdata blir utsläppen 0,248 miljoner ton CO<sub>2</sub> jämfört med 5,83 miljoner ton om siffror för marginalelproduktion används enligt Strippel (2008).

### 3.3.3 Antaganden om nya fordon

I Vägverkets kompletterande underlag används en prognos över framtida fordon och deras utsläpp av CO<sub>2</sub> (WSPAnalyt, 2008). I prognosen antas att andelen fordon som drivs med förnybara bränslen blir ca 20 % år 2020. Vidare antas att andelen laddhybrider i nybilsförsäljningen uppgår till 45 % år 2020 och att totala andelen laddhybrider är ca 10 % samma år.

Vi har tidigare kritiserat dessa antaganden som alltför optimistiska (Åkerman och Finnveden, 2009). Att andelen fordon som drivs med förnybara bränslen är 20 % år 2020 kan jämföras med Regeringens målsättning som är 10 %. Vidare kan siffran för laddhybrider (ca 10 % år 2020) jämföras med Energimyndighetens prognos som är 85000 fordon vilket motsvara ca 1.5 %.

I beräkningarna av CO<sub>2</sub> emissioner görs sedan två förenklingar som underskattar utsläppen. Det ena är att alla fordon med alternativa drivmedel utslutande drivs med dessa (WSP Analyt, 2008). Den andra förenklingen är att hänsyn bara tas till utsläpp under själva driften av fordonet. Man bortser alltså från utsläpp under

- produktion av förnybara bränslen (som kan vara betydande, se ovan)
- produktion av el (som kan vara betydande)
- produktion av själva fordonen (som blir större för elbilar och laddhybrider än för konventionella fordon).

Detta leder till tydliga underskattningar av CO<sub>2</sub>-utsläppen.

### **3.3.4 Slutsatser om CO<sub>2</sub>-utsläpp**

Enligt Vägverkets egen bedömning så leder Förbifart Stockholm till ökade utsläpp av växthusgasen CO<sub>2</sub>. Denna ökning är dock kraftigt underskattad av följande skäl

- Man har sannolikt underskattat ökningen av trafikvolymen (avsnitt 3.2).
- Man har inte tagit med produktion av material för vägarna.
- Man bör räkna med marginaldata för utsläppen
- Man har överskattat introduktionen av fordon som drivs med el och förnybara bränslen.
- Man antar att fordon med alternativa bränslen uteslutande drivs av dessa.
- Man har inte tagit med utsläpp från produktion av bränslen och el för drift av fordon.
- Man har inte tagit med utsläpp från produktion av fordon.

### **3.4 Kan klimatmålen nås?**

Enligt avsnitt 2 så krävs det att utsläppen av växthusgaser minskar kraftigt för att nå klimatmålen. Enligt Vägverket (2009) leder Förbifart Stockholm till ökade utsläpp av växthusgaser. Man kan då fråga sig om det ändå går att nå klimatmålen. Vägverket menar att det är möjligt och hänvisar till en analys från RTK. Man skriver ”RTKs analys visar att man kan nå klimatmålen med Förbifart Stockholm, om dock endast med kraftiga ekonomiska styrmedel”.

Den analys man hänvisar till finns dock inte offentligt tillgänglig. Inte heller framgår det vilka ”kraftiga ekonomiska styrmedel” man hänvisar till. Det finns därför ingen möjlighet att göra en bedömning av möjligheterna att nå klimatmålen. Man kan dock dra slutsatsen att eftersom Förbifart Stockholm leder till ökade utsläpp av CO<sub>2</sub> så kommer det att krävas ännu kraftigare styrmedel om Förbifart Stockholm byggs än annars för att nå klimatmålen.

### **3.5 Samhällsekonomi**

I en tidigare rapport (Finnveden och Sterner, 2007) har vi diskuterat användningen av samhällsekonomisk analys i allmänhet och för tidigare analyser av Förbifart Stockholm i synnerhet. Den reflektionen byggde på den tidigare samhällsekonomiska kalkylen (Transek, 2006). I Vägverkets kompletterande underlag (2009) görs en ny samhällsekonomisk kalkyl. Man drar slutsatsen att Förbifart Stockholm är samhällsekonomiskt lönsam. Det finns dock ett antal brister och osäkerheter i kalkylen. Några av dessa diskuteras nedan.

1. Enligt Regeringen kommer det att krävas kraftiga ekonomiska styrmedel för att nå de långsiktiga klimatpolitiska målen (Regeringskansliet, 2009). Även Vägverket (2009) noterar det när man hänvisar till RTKs analys (se avsnitt 3.4). Dessa ”kraftiga ekonomiska styrmedel” kommer sannolikt att påverka den samhällsekonomiska kalkylen. Dock räknar man inte i den samhällsekonomiska kalkylen med att de långsiktiga klimatpolitiska målen ska nås. Ingen hänsyn tas till de ”kraftiga ekonomiska styrmedel” som krävs på lång sikt.

2. Förbifart Stockholm leder till intrång och natur- och kulturmiljöer däribland riksintressen. Dock ingår inte dessa intrång i den samhällsekonomiska kalkylen.
3. Enligt avsnitt 3.3 så har man tydligt underskattat utsläppen av CO<sub>2</sub>. Denna underskattning kan vara signifikant för den samhällsekonomiska analysen.
4. Enligt avsnitt 3.2 så har man sannolikt underskattat trängseln med Förbifart Stockholm. Det kan påverka resultatet för kalkylen.
5. Från tidigare analyser vet man att bensinpriset kan påverka resultatet (Transek, 2006). I den nuvarande analysen antas produktpriset vara oförändrat fram till 2020 och därefter öka med 0,3 % per år (WSP, 2008). Eftersom det finns en genuin osäkerhet kring utvecklingen av oljepriset hade det varit intressant att se en känslighetsanalys med olika utvecklingar av bensinpriset. I brist på en sådan blir ju resultatet från den samhällsekonomiska kalkylen osäkert.
6. Från tidigare analyser vet man också att trängselavgifter och utformningen av dessa kan påverka resultatet kraftigt (Transek, 2006) I den nuvarande analysen (Vägverket, 2009) antas det att om Förbifart Stockholm byggs så behåller man nuvarande system samt inför Trängselavgift på Essingeleden. I Nollalternativet, som man jämför med, så behålls nuvarande system oförändrat och man inför inte trängselavgifter på Essingeleden. Vi vet ju inte idag hur framtida politiker kommer att utforma trängselavgifterna med eller utan Förbifart Stockholm. Det hade därför varit intressant att göra känslighetsanalyser med olika utformningar av systemet. I brist på sådana blir ju resultatet från den samhällsekonomiska kalkylen mer osäkert.
7. Den enskilt största kostnaden för Förbifart Stockholm är byggandet av vägen. Enligt Vägverkets kompletterande underlag (Vägverket, 2009) så "bedöms" kostnaden vara 25 miljarder kronor. Ingen bakgrund till denna siffra ges, inte heller några referenser. Rimligen är denna siffra behäftad med en del osäkerheter. Från tidigare storskaliga vägprojekt och tunnelbyggen så finns det ju erfarenheter av att kostnadskalkyler behöver revideras, och det så gott som alltid uppåt. I och med att kostnaden måste bedömas som osäker, så blir ju också resultatet av den samhällsekonomiska kalkylen osäkert.

Vår slutsats är att man inte kan dra slutsatsen att Förbifart Stockholm är samhällsekonomiskt lönsam. Det finns alltför många osäkerheter och brister i kalkylen för att det ska vara rimligt att dra en sådan slutsats.

Noteras bör också att man nu bara gjort en samhällsekonomisk kalkyl för Förbifart Stockholm, inte för några alternativ. Det hade ju varit intressant att se resultaten för andra tänkbara förslag för att förbättra Stockholms trafiksituation.

## 4 Slutsatser

### 4.1 Förbifart Stockholm

Baserat på diskussionen ovan kan flera slutsatser om Förbifart Stockholm dras:

- Förbifart Stockholm leder till ökade utsläpp av växthusgaser.
- Vägverket har kraftigt underskattat ökningen av utsläpp av växthusgaser från Förbifart Stockholm.
- I vägutredningen valde man det alternativ som var sämst utifrån flera av de trafikpolitiska målen däribland miljö och klimat.
- Utifrån de trafikpolitiska målen är det svårt att förstå varför man valde Förbifart Stockholm.
- Förbifart Stockholm leder till ökade transportvolym. Dessa ökningarna är sannolikt underskattade av Vägverket vilket också leder till att trängseln är underskattad.
- Förbifart Stockholm leder till en stadsstruktur som är mer ineffektiv ur energi och klimatsynpunkt.
- Förbifart Stockholm leder inte till minskade restider.
- Det är inte visat att Förbifart Stockholm leder till ökad tillgänglighet,
- Förbifart Stockholm leder till intrång i natur- och kulturmiljö.
- Den samhällsekonomiska kalkylen innehåller stora osäkerheter och luckor. Man kan med befintligt underlag inte dra slutsatsen att Förbifart Stockholm skulle vara samhällsekonomiskt lönsam.
- Man har inte jämfört den samhällsekonomiska lönsamheten med andra alternativ.
- Förbifart Stockholm bedöms kosta 25 miljarder kronor. Man kan kanske använda den investeringen på ett mer effektivt sätt.

### 4.2 Planering av infrastrukturprojekt

En av grundpelarna i den svenska miljöpolitiken är att miljöfrågor ska integreras inom alla verksamhetsområden (Nilsson och Eckerberg, 2007). Ett uttryck för det är sektorsansvaret för miljöfrågor som bland annat innebär att ett antal myndigheter har ett ansvar att följa miljöutvecklingen inom sin sektor. Sålunda har Vägverket ett sektorsansvar för vägtransporter.

Denna studie kan ses som en fallstudie i hur integrering av miljöfrågor fungerar i praktiken. Man kan då konstatera att varken miljö, klimat eller hållbar utveckling finns med bland projektmålen som Vägverket formulerade. Detta visar sig vara väsentligt eftersom man sedan använder projektmålen för att välja alternativ.

De transportpolitiska målen är formulerade av riksdagen och kan ses som ett uttryck för att flera olika aspekter, däribland miljöfrågor, ska integreras i transportpolitiken. Det är dock oklart vilken betydelse de transportpolitiska målen har haft i processen, eftersom man valde det alternativ som var sämst med avseende på flera av målen.

I detta projekt synes därför integreringen av miljöfrågor fungerat dåligt.

Det projektmål som Vägverket formulerade var att finna en vägorridor. Målet var alltså inte att finna en lösning som ur ett övergripande perspektiv skulle vara en bra lösning på Stockholms trafikproblem. Det är intressant att notera att det inte tycks finnas någon aktör som har ett ansvar att utveckla sådana förslag. I brist på en sådan aktör är det väsentligt att olika aktörer agerar tillsammans. I det här fallet kan man notera att flera statliga myndigheter i remissvaren varit kritiska mot Vägverkets förslag och underlag.

#### ***4.3 Metodik för bedömning av miljökonsekvenser***

Det finns många verktyg utvecklade för att bedöma miljöpåverkan och samhällsekonomiska effekter av olika system, t.ex. Miljökonsekvensbedömningar, Strategiska miljöbedömningar, Livscykelanalyser, Samhällsekonomiska bedömningar och Livscykelkostandsbedömningar (t.ex. Ahlroth med flera, 2004, Finnveden and Moberg, 2005, Ness et al 2007). Inom flera av dessa finns en pågående diskussion om användning av marginaldata kontra genomsnittsdata (t.ex. Ekvall and Weidema, 2004, Tillman, 2000).

Enligt diskussionen ovan bör man i samband med Miljökonsekvensbedömningar och Samhällsekonomiska kalkyler använda marginaldata snarare än genomsnittsdata.

Man kan också notera att Vägverkets underlag, bekräftar att byggandet av vägar kan vara associerat med energianvändning och utsläpp av växthusgaser som kan vara signifikanta. Det är alltså av betydelse att dessa inkluderas i Miljökonsekvensbedömningar, Strategiska miljöbedömningar och Samhällsekonomiska kalkyler på ett korrekt sätt.

## Referenser

Ahlroth, S., Ekvall, T., Wadeskog, A., Finnveden, G., Hochschorner, E. och Palm, V. (2004): Ekonomi, energi och miljö – metoder att analysera samband. FMS-rapport 185. FOI, Stockholm. Tillgänglig på [www.infra.kth.se/fms](http://www.infra.kth.se/fms).

Ekvall, T., Weidema, B.P., 2004. System Boundaries and Input Data in Consequential Life Cycle Inventory Analysis. *Int. J. LCA.* 9(3), 161-171

Energimyndigheten (2008): Koldioxidvärdering av energianvändning. Vad kan du göra för klimatet? Energimyndigheten, Eskilstuna.

Energimyndigheten (2009): Kunskapsunderlag angående marknaden för elfordon och laddhybrider. ER 2009:20. Energimyndigheten, Eskilstuna.

Finnveden, G. and Moberg Å. (2005): Environmental systems analysis tools – an overview. *J Cleaner Production.* 13, 1165-1173

Finnveden, G. och Sterner, T. (2007): Reflektioner på samhällsekonomiska analyser i allmänhet och på kalkylen för nord-sydliga förbindelser i Stockholm i synnerhet. TRITA-INFRA-FMS- 2007:1. KTH.

Gullberg, A., Höjer, M., Pettersson, R. (2007): Bilder av framtidsstaden – Tid och rum för hållbar utveckling. Symposium.

Hill, M., Löf, P., Pettersson, T. (2008): Sveriges ekonomi. Scenarier på lång sikt. Bilaga 1 till Långtidsutredningen 2008. SOU 2008:108. Statens Offentliga Utredningar, Stockholm

IPCC (2007): Climate Change 2007. Synthesis report. Contributions of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (Core Writing team, Pachauri, R.K. and Reisinger, A. (Eds)). IPCC, Geneva, Switzerland.

Jonsson, D.K. (2005): Indirekt energi för svenska väg- och järnvägstransporter – Ett nationellt perspektiv samt fallstudier av Botniabanan och Södra Länken. FOI-R-1557.

Juntti, M., Russel, D. and Turnpenny, J. (2009): Evidence, politics and power in public policy for the environment. *Environmental Science and Policy*, 12, 207-215.

Kommissionen för hållbar utveckling (2009): Four policy scenarios for Copenhagen. Regeringskansliet, Stockholm.

Lindén, A.-L. (2005): Miljömedvetna medborgare och grön politik. Formas, Stockholm.

Naturskyddsföreningen (2009): Synpunkter från Naturskyddsföreningen i Stockholm län på kompletterande underlag inför en eventuell tillåtlighetsprövning enl 17 kapitel Miljöbalken av ”Effektivare Nord-sydliga förbindelser i Stockholmsområdet”. Naturskyddsföreningen i Stockholms län, Stockholm.

- Ness, B., Urbel- Piirsalu, E., Anderberg, S. And Olsson, L. (2007): Categorising tools for sustainability assessment. *Ecological Economics*, 60, 498-508
- Nilsson, M. and Eckerberg, K. (Eds.) (2007): *Environmental Policy Integration in Practise. Shaping Institutions for Learning*, Earthscan
- Noland, R.B. and Lem, L.L. (2002): A review of the evidence for induced travel and changes in transportation and environmental policy in the US and the UK. *Transportation Research Part D*, 7, 1-26.
- Goodwin, P.B. (1996): Empirical evidence on induced traffic. A rveiw and synthesis. *Transportation*, 23, 35-54.
- European Conference of Ministers of Transport (1998): *Infrastructure-induced mobility*. OECD, Paris.
- The Standing Adviosory Committee on Trunk Road Assessment (1994): *Trunk Roads and the Generation of Traffic*. The Department of Transport. London, HMSO.
- Regeringskansliet (2009): En sammanhållen klimat- och energipolitik – klimat. Regeringens proposition 2008/09: 162.
- Rummakainen, M. och Källén, E. (2009): *Ny klimatvetenskap 2006-2009*. Kommissionen för hållbar utveckling. Regeringskansliet.
- Sköldberg, H. och Unger, T. (2008): *Effekter av förändrad elanvändning/elproduktion*. Rapport 08 30. Elforsk.
- SOU (2007): *Sverige inför klimatförändringarna – hot och möjligheter*. Slutbetänkande av klimat- och sårbarhetsutredningen. SOU 2007:60.
- Steen, Peter, Dreborg, Karl-Henrik, Henriksson, Greger, Hunhammar, Sven, Höjer, Mattias, Rignér, Johan & Åkerman, Jonas (1997), *Färder i framtiden – Transporter i ett bärkraftigt samhälle*, KFB-Rapport 1997:7, Stockholm.
- Stern, N. (2007): *The Economics of Climate Change*. The Stern Review. Cambridge University Press, Cambridge.
- Stern, T. (2002): *Policy instruments for environmental and natural resource management*. World Bank US, Washington, DC.
- Stripple, H. (2009a): *Kompletterande underlag för tillåtlighetsprövning – en översiktlig miljöstudie av väginfrastrukturen i projekt Förbifart Stockholm*. IVL Svenska Miljöinstitutet. Finns tillgänglig på [www.vagverket.se/forbifartstockholm](http://www.vagverket.se/forbifartstockholm).
- Söderholm, P. (Red.) (2008): *Hållbara hushåll: Miljöpolitik och ekologisk hållbarhet i vardagen*. Rapport 5899. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Tillman, A.-M. (2000): *Significance of decision-making for life-cycle assessment*. *Environmental Impact Assessment Review*, 20, 113-123.

Transek (2006): Samhällsekonomiska kalkyler för Nord-sydliga förbindelse i Stockholm. Rapport 2006:18. Transek, Solna.

Vägverket (2005): Nord-sydliga förbindelser i Stokcholmsområdet. Vägutredning. Vägverket.

Vägverket (2009): Komplettering i tillåtlighetsärendet Förbifart Stockholm. Med bilagor. Vägverket, Borlänge. Tillgängligt på [www.vagverket.se/forbifartstockholm](http://www.vagverket.se/forbifartstockholm).

WSP (2008): Bilparksprognos i Åtgärdsplaneringen. EET-scenario och referensscenario. Rapport 200825. WSP Analys och Strategi, Stockholm.

Åkerman, J. and Finnveden, G. (2009): Lagg Förbifarten I malpåse. Svenska Dagbladet, 090424, sid 5.

Åkerman, Jonas & Höjer, Mattias (2006) How much transport can the climate stand? – Sweden on a sustainable path in 2050, Energy Policy, Vol 34/14 pp 1944-1957.

Åkerman, Jonas, Dreborg, Karl-Henrik, Henriksson, Greger, Hunhammar, Sven, Höjer, Mattias, Jonsson, Daniel, Moberg, Åsa & Steen, Peter (2000), Destination framtiden - Vägar mot ett bärkraftigt transportsystem, KFB-rapport 2000:66.

Åkerman, Jonas, Isaksson, Karolina, Johansson, Jessica och Hedberg, Leif (2007), Tvågradersmålet i sikte? - Scenarier för det svenska energi- och transportsystemet till år 2050. Naturvårdsverket rapport 5754.

Åkerman, Jonas & Åhman, Max (2008), Förnybara drivmedels roll för att minska transportsektorns klimatpåverkan. Rapporter från riksdagen 2007/08: RFR 14