


Fördjupningsprojekt inom TRAST

# Ekologisk hållbarhet


2006-01-04

Thomas Hammarlund



 Boverket

 Sveriges  
Kommuner  
och Landsting

 Vägverket

 BANVERKET



## Innehållsförteckning

Inledning .....	2
Definition .....	3
Mål .....	6
Åtgärder .....	9
Uppföljning .....	10
Ekologiska fotavtryck .....	11
Referenser .....	13

## Inledning

Miljöförvaltningen har på uppdrag av Sveriges Kommuner och Landsting beskrivit hur den ekologiska dimensionen i hållbarhetsbegreppet kan hanteras inom ramen för Trafik för en attraktiv stad, TRAST.

Syftet med TRAST är att fungera som hjälp för planerare och beslutsfattare i processen att ta fram och förankra en kommunal trafikstrategi, som är anpassad efter den egna stadens förhållanden. "Trafik för en attraktiv stad" är uppdelad i en handbok och ett underlag. I handboken redovisas hur avvägningar mellan olika egenskaper såsom stadens karaktär, tillgänglighet, trygghet, trafiksäkerhet och miljöpåverkan kan göras. De olika egenskaperna kan främja eller motverka varandra. Av denna anledning måste varje kommun göra egna prioriteringar och anpassa insatserna efter sina behov och resurser.

En central utgångspunkt i arbetet är hållbarhet. Begreppet består av tre dimensioner, den ekologiska, den ekonomiska och den sociala.

I denna rapport utvecklas begreppet ekologisk hållbarhet och hur det kan hanteras inom trafikplaneringen.

## Definition

För att kunna ta hänsyn till den ekologiska hållbarheten i trafikplaneringen måste man veta vad den innebär. Detta är dock inte helt självklart eftersom det inte finns någon tydlig definition av vad ekologisk hållbarhet är.

I regeringsförklaringen 1996 underströks att "Sverige skall vara en pådrivande internationell kraft och ett föregångsland i strävan att skapa en ekologiskt hållbar utveckling". I januari 1997 lämnade regeringen en skrivelse till riksdagen som beskrev arbetet med att utveckla strategier för ekologisk hållbarhet inom olika samhällssektorer. I denna skrivelse, "På väg mot ett ekologiskt samhälle" (skr 1996/97:50), beskrivs ett ekologiskt hållbart samhälle som "ett samhälle där mänsklig verksamhet inte skadar hälsa, klimat eller ekosystem" samt "som är inriktat på förnybara resurser och som hushållar med de resurser som står till buds så att de räcker åt alla, idag och i framtiden".

Under hösten 1997 presenterades en lägesbeskrivning, "Ekologisk hållbarhet" (skr 1997/98:13), av arbetet med att föra Sverige mot målet ekologisk hållbarhet. I skrivelsen beskrivs målsättningen för ekologisk hållbarhet att den "i grunden handlar om skyddet av miljön, en hållbar försörjning och en effektiv användning av jordens resurser". Dessa tre områden förtydligas på följande sätt:

- **Skyddet av miljön:** Utsläppen av föroreningar skall inte skada människans hälsa eller överskrida naturens förmåga att ta emot eller bryta ner dem. Naturligt förekommande ämnen skall användas på ett sådant sätt att de naturliga kretsloppen värnas. Naturfrämmande hälso- och miljöskadliga ämnen bör på sikt inte få förekomma i miljön. Den biologiska mångfalden skall bevaras och värdefulla kulturmiljöer skyddas.
- **Effektiv användning:** Användning av energi och andra naturresurser skall bli mycket effektivare än den är i dag. Flödena av energi och material kan därmed begränsas så att de är förenliga med en hållbar utveckling. Samhällsplanering, teknikutveckling och investeringar skall därför också inriktas på resurssnåla produkter och processer.

- **Hållbar försörjning:** Ekosystemens långsiktiga produktionsförmåga måste säkras. Så långt som möjligt skall försörjningen baseras på ett långsiktigt hållbart nyttjande av förnybara resurser. Det betyder att användningen inte långsiktigt kan överskrida den takt med vilken naturen skapar nya resurser och att material bör återvinnas i ett kretslopp. Vi skall hushålla med icke förnybara resurser och kontinuerligt sträva efter förnybara ersättningar.

Inför FNs världstoppmöte i Johannesburg 2002 om hållbar utveckling tog Sverige fram en nationell strategi, "Nationell Strategi för hållbar utveckling" (skr 2001/02:172). Strategin lämnades till riksdagen i mars 2002 och omfattar alla tre dimensioner av hållbarhet. Om ekologisk hållbarhet sägs att den till stor del fångats upp i de 15 miljö kvalitetsmål Riksdagen beslutade om genom propositionerna "Svenska miljömål. Miljöpolitik för ett hållbart Sverige" (prop 1997/98:145) och "Svenska miljömål – delmål och åtgärdsstrategier" (prop 2000/01:130).

Den nationella strategin kommer fortlöpande att följas upp och revideras. I april 2004 lämnade regeringen en första revidering till riksdagen, "En svensk strategi för hållbar utveckling" (skr 2003/04:129). I den står bland annat följande: "De av riksdagen antagna 15 miljö kvalitetsmålen utgör grunden för den nationella miljöpolitiken. Målen beskriver den kvalitet och det tillstånd för Sveriges miljö och dess natur- och kulturresurser som är hållbara på lång sikt och preciserar därigenom kraven på den ekologiska dimensionen för att hållbar utveckling skall kunna uppnås."

Med andra ord kan det alltså sägas att när miljö kvalitetsmålen är uppfyllda så har den ekologiska dimensionen i hållbarhetsbegreppet uppfyllts. Alla målen är dock inte relevanta för transportsektorn. De mål som framför allt berör transporter är Begränsad klimatpåverkan, Frisk luft, Bara naturlig försurning, Ingen övergödning och God bebyggd miljö. Flera av dessa är de som anses vara svårast att klara.

I den transportpolitiska propositionen, "Transportpolitik för en hållbar utveckling" (prop 1997/98:56), redovisades sex mål för transportsektorn. Ett av dessa är God miljö som beskrivs enligt följande "Transportsystemets utformning och funktion skall anpassas till krav på en god och hälsosam livsmiljö för alla, där natur- och kulturmiljö skyddas mot skador. En god hushållning med mark, vatten, energi och andra naturresurser skall främjas."

I den svenska strategin för hållbar utveckling presenterades tre åtgärdsstrategier som anses vara de viktigaste i arbetet med att uppnå miljö kvalitetsmålen. Transporter behandlas i en åtgärdsstrategi, "En strategi för effektivare energianvändning och transporter". I miljömålsuppföljningen, "Svenska miljömål – ett gemensamt uppdrag" (prop 2004/05:150), som presenterades i mitten av maj 2005 redovisades mer konkret vad strategin innebär i form av bland annat åtgärdsförslag. För transportstrategin ska åtgärderna på kort sikt inriktas på att uppnå följande delmål:

- Utsläpp av växthusgaser och kväveoxider
- Delmålen under Frisk luft för kvävedioxid och partiklar i vissa större städer
- Underlag för fysisk planering i kommunerna
- Förslaget till nytt delmål 5 för partiklar under Frisk luft

I propositionen föreslås även vissa ändringar av delmålen samt införande av ett 16 miljö kvalitetsmål om biologisk mångfald, Ett rikt växt- och djurliv. Förslagen beslutades av Riksdagen i november 2005.

Med utgångspunkt i det ovanstående kan ett ekologiskt hållbart transportsystem betraktas enligt följande:

"Ett ekologiskt hållbart transportsystem innebär att varken människor eller miljö påverkas negativt av det genom buller, barriärer eller utsläpp till luft, vatten och mark."

## Mål

På kort sikt är det svårt att uppnå målsättning med ett ekologiskt hållbart transportsystem. Detta beror på att det tar olika lång tid att uppnå respektive miljö kvalitetsmål och det kan därför på kort sikt bli konflikt mellan dem. Exempelvis gäller det målen Frisk luft och God bebyggd miljö. För att minska luftföroreningshalterna utmed vägarna kan ett alternativ vara att sprida ut trafiken på många gator. I och med detta blir det svårare att begränsa bullret från trafiken. För att få ner bullernivåerna är det bättre att koncentrera trafiken på ett fåtal gator.

De 16 miljö kvalitetsmålen har, med ett undantag, en generation som perspektiv för uppfyllande, alltså 2020. Undantaget är Begränsad klimatpåverkan som har 2050 som uppfyllandeår. Till miljö kvalitetsmålen finns delmål som till större delen ska vara uppfyllda 2010. Sannolikt kommer inte alla att vara uppfyllda vilket innebär att det blir ännu svårare att klara miljö kvalitetsmålen till 2020.

Vilket eller vilka mål som ska prioriteras framför andra på kort sikt kan variera från stad till stad beroende på aktuell situation och framtidsutsikter. De åtgärder som föreslås bör dock ha effekt på så många mål som möjligt och inte försvåra ett uppfyllande av andra på längre sikt.

Idag finns cirka 70 delmål till de 16 miljö kvalitetsmålen. För flera av dessa kommer dock åtgärderna för trafiksektorn endast ha marginell eller ingen effekt alls. Vilka mål som är aktuella kan dock variera från fall till fall. För att rätt avvägningar och prioriteringar ska kunna göras mellan olika åtgärdsförslag bör de prövas mot alla miljömål. Om de nationella delmålen är nedbrutna till regionala eller lokala mål är det dessa som bör användas.

De delmål som framför allt berör transportsektorn idag, december 2005, är följande:



### **Begränsad klimatpåverkan**

1. De svenska utsläppen av växthusgaser skall som ett medelvärde för perioden 2008–2012 vara minst fyra procent lägre än utsläppen år 1990. Delmålet skall uppnås utan användning av flexibla mekanismer eller kompensation för upptag i kolsänkor.

Med flexibla mekanismer menas "Olika former för utsläppshandel med växthusgaser" och med kolsänka menas "Pågående ackumulation av kol i biomassa, mark eller vatten".

### **Frisk luft**

2. Halten 5 mikrogram/m<sup>3</sup> för svaveldioxid som årsmedelvärde skall vara uppnådd i samtliga kommuner år 2005.

3. Halterna 60 mikrogram/m<sup>3</sup> som timmedelvärde och 20 mikrogram/m<sup>3</sup> som årsmedelvärde för kvävedioxid skall i huvudsak underskridas år 2010. Timmedelvärdet får överskridas högst 175 timmar per år.

4. Halten marknära ozon skall inte överskrida 120 mikrogram/m<sup>3</sup> som åtta timmars medelvärde år 2010.

5. År 2010 skall utsläppen av flyktiga organiska ämnen (VOC) i Sverige, exklusive metan, ha minskat till 241 000 ton.

6. Halterna 35 mikrogram/m<sup>3</sup> som dygnsmedelvärde och 20 mikrogram/m<sup>3</sup> som årsmedelvärde för partiklar (PM<sub>10</sub>) skall underskridas år 2010. Dygnsmedelvärdet får överskridas högst 37 dygn per år. Halterna 20 mikrogram/m<sup>3</sup> som dygnsmedelvärde och 12 mikrogram/m<sup>3</sup> som årsmedelvärde för partiklar (PM<sub>2,5</sub>) skall underskridas år 2010. Dygnsmedelvärdet får överskridas högst 37 dygn per år.

### **Bara naturlig försurning**

7. År 2010 skall högst 5 % av antalet sjöar och högst 15 % av sträckan rinnande vatten i landet vara drabbade av försurning som orsakats av människan.

8. Före år 2010 skall trenden mot ökad försurning av skogsmarken vara bruten i områden som försurats av människan och en återhämtning skall ha påbörjats.

9. År 2010 skall utsläppen i Sverige av svaveldioxid till luft ha minskat till 60 000 ton.

10. År 2010 skall utsläppen i Sverige av kväveoxider till luft ha minskat till 148 000 ton.

### **Ingen övergödning**

11. Senast år 2010 skall utsläppen i Sverige av kväveoxider till luft ha minskat till 148 000 ton.

### **God bebyggd miljö**

12. Senast år 2010 skall fysisk planering och samhällsbyggande grundas på program och strategier för:

- hur ett varierat utbud av bostäder, arbetsplatser, service och kultur kan åstadkommas så att transportbehovet minskar och förutsättningarna för miljöanpassade och resurssnåla transporter förbättras,
- hur kulturhistoriska och estetiska värden skall tas till vara och utvecklas,
- hur grön- och vattenområden i tätorter och tätortsnära områden skall bevaras, vårdas och utvecklas för såväl natur- och kulturmiljö som friluftssändamål, samt andelen hårdgjord yta i dessa miljöer fortsatt begränsas,
- hur energianvändningen skall effektiviseras för att på sikt minskas,
- hur förnybara energiresurser skall tas till vara och hur utbyggnad av produktionsanläggningar för fjärrvärme, solenergi, biobränsle och vindkraft skall främjas.

13. Antalet människor som utsätts för trafikbullerstörningar överstigande de riktvärden som riksdagen ställt sig bakom för buller i bostäder skall ha minskat med 5 % till år 2010 jämfört med år 1998.

14. År 2010 skall uttaget av naturgrus i landet vara högst 12 miljoner ton per.

15. Den totala mängden genererat avfall skall inte öka och den resurs som avfall utgör skall tas till vara i så hög grad som möjligt samtidigt som påverkan och risker för hälsa och miljö minimeras. Särskilt gäller att:

- Mängden deponerat avfall exklusive gruvavfall skall minska med minst 50 % till år 2005 räknat från 1994 års nivå.

## Åtgärder

I denna skrift tas inga åtgärdsförslag fram eftersom val av åtgärd till stor del beror på vilket problem som ska lösas och de geografiska förutsättningarna. Det behöver inte vara samma åtgärd som är väsentligast för den ekologiska dimensionen i Kiruna som i Stockholm. Åtgärderna kan även variera beroende på om det är nyanläggning av vägar för ett bostadsområde eller om det är ett trafiksäkerhetsproblem i befintlig miljö som ska lösas.

Som underlag att bedöma om de åtgärder som föreslås bidrar till att uppnå den ekologiska dimensionen kan en matris användas där åtgärdsförslagen prövas mot aktuella miljömål. Den föreslagna matrisen ska kunna användas i alla situationer för att kartlägga förväntad effekt av insatsen. Det är dock viktigt att beskriva problembilden eller åtgärdsförslaget.

Åtgärd	Delmål 1	Delmål 2	Delmål 3	osv

Visar sig ett åtgärdsförslag inte ha någon effekt eller negativ effekt på alla delmål medför den att den ekologiska dimensionen i hållbarhetsbegreppet inte uppfylls. Om åtgärden har positiv effekt på några mål och negativ effekt på andra måste en bedömning göras om den negativa effekten även är aktuell på längre sikt.

För att tydliggöra effekterna av åtgärderna kan de även delas in i olika områden, exempelvis de som framför allt berör källan, fordonen eller drivmedlet, och de som framför allt berör infrastrukturen, stadsplaneringen.

Åtgärd\Delmål	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Fordon	X		X	X						X	X				
Drivmedel		X			X		X	X	X						
Infrastruktur						X						X	X	X	X

Det är viktigt att tänka på att en åtgärd kan ha effekt på flera mål samt att det kan krävas åtgärder både vid källan och med stadsplanering för att nå vissa mål. Ett exempel på det är koldioxidmålet. Exempel på åtgärder där kan vara fler fordon som har en låg bränsleförbrukning eller drivs med fossilfria bränslen samt en stads- och infrastrukturplanering som innebär att transportarbetet kan minska.

## Uppföljning

När en åtgärd föreslås måste det även redovisas hur den kan följas upp. Detta för att kunna visa om den hade någon effekt. Vid uppföljningar visas det ofta av tradition med siffror hur mycket bättre det blivit, exempelvis genom en haltminskning, ljudnivåminskning eller en ökning av antalet. Det kan i vissa fall vara svårt att för en speciell åtgärd kunna se en sådan effekt, allra helst om inte en kontroll kan göras i ett motsvarande område där åtgärden inte vidtas. Kombinationseffekter av flera åtgärder är ännu svårare att beskriva med ett värde. Trots svårigheterna bör det föreslås hur uppföljning kan göras. Uppföljning kan exempelvis göras genom mätningar eller beräkningar av tillståndet före och efter genomförd åtgärd. Det kan också göras med upplevelsestudier genom intervjuer eller enkäter för att fånga upp åtgärdens effekt.

## Ekologiska fotavtryck

För att inte glömma det globala perspektivet kan även metoden ekologiska fotavtryck (EF) användas. Ett ekologiskt fotavtryck beskriver vårt nyttjande av jordens resurser och kan definieras som den bioproduktiva yta mark och vatten som behövs för att uppehålla en befolknings livsstil.

Det har gjorts uppskattningar som visar att om den biologiskt produktiva marken och vattnet delades rättvist mellan jordens invånare och en viss del, 12 procent, avsattes för biologisk mångfald så skulle ett hållbart nyttjande vara cirka 1,7 globalhektar per person. Ett globalhektar definieras som "ett hektar med den genomsnittliga globala produktiviteten hos den fjärdedel av jordytan som räknas som biologiskt produktiv. Fotavtrycket globalt är idag cirka 2,3 globalhektar per person, vilket innebär att vi idag globalt har ett överutnyttjande av jordens resurser.

Fotavtrycket visar hur mycket produktiv mark som långsiktigt behövs för att klara en viss livsstil. En del av detta krävs för att klara våra grundbehov. Transporterna kan då alltså bara stå för en del av avtrycket.

För att beräkna ett ekologiskt fotavtryck görs en uppdelning enligt kategorier av mark och kategorier av konsumtion. Resultatet brukar redovisas i en matris såsom den nedan redovisade.

Sort gha/pers	Energiland	Bebyggd mark	Åker	Betesmark	Skog	Fiskevatten	SUMMA
Livsmedel							Σ
Boende							Σ
Rörlighet							Σ
Varor							Σ
Service							Σ
SUMMA	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ = EF

Transporter ingår i alla konsumtionskategorier. I kategorin rörlighet ingår användningen av transporter för människors resor. I de övriga kategorierna ingår transporter för att hantera exempelvis livsmedel. Det är vanligt att det görs ytterliggare uppdelningar av kategorierna. Till exempel kan kategorin rörlighet redovisa beräknade värden för olika typer av transporter.

Fotavtrycket varierar mycket mellan olika länder och regioner. Exempelvis är fotavtrycket cirka 12 för Nordamerika och strax under 2 för Afrika. På samma sätt som att fotavtrycket kan variera mellan olika länder så kan det variera mellan olika regioner och städer inom ett land.

Den senaste beräkningen av ett ekologiskt fotavtryck för Sverige gjordes 2004 av Global Footprint Network. Det beräknades då till 5,5 globalhektar/person. År 2003 togs ett fotavtryck fram för Sverige av Best Foot Forward där även fördelningen på olika kategorier framgår, se tabell nedan. Fotavtrycket för Sverige beräknades av dom till 6,73 globalhektar/person. Att det är skillnad i värde mellan de olika åren beror på att det är olika metoder som använts med olika noggrannhet på indata. Den data som använts är baserad på nationell data på internationell nivå. På internationell nivå är det alltså tveksamt om det räcker för Sverige att klara de 16 miljö kvalitetsmålen för att alla länder ska kunna ha en hållbar utveckling.

Sort gha/pers	Energiland	Bebyggd mark	Åker	Betesmark	Skog	Fiskevatten	SUMMA
Livsmedel	0,17	1,14	0,11			0,34	1,76
Boende	0,44			0,13	0,15		0,72
Rörlighet	0,72				0,07		0,80
Varor	1,58	0,07	0,01	1,37	0,33	0,00	3,35
Service	0,12						0,12
SUMMA	3,03	1,21	0,12	1,50	0,54	0,34	6,73

Tabellen ovan visar även att insatser inom olika kategorier kan ha olika stor påverkan på det totala fotavtrycket.

För närvarande pågår ett arbete med att ta fram en modell för att räkna fram ett fotavtryck för Sverige som baseras på nationell data på nationell nivå. Detta innebär att felmarginalerna minskar och nivån på fotavtrycket blir säkrare. Modellen ska även kunna användas av olika kommuner för att beräkna ett fotavtryck på lokal nivå.

Mer finns att läsa om ekologiska fotavtryck på Global Footprint Networks webbsida, [www.footprintnetwork.org](http://www.footprintnetwork.org), och på Best Foot Forwards webbsida, [www.bestfootforward.com](http://www.bestfootforward.com).

## Referenser

Skr 1996/97:50, På väg mot ett ekologiskt samhälle

Skr 1997/98:13, Ekologisk hållbarhet

Skr. 2001/02:172, Nationell Strategi för hållbar utveckling

Prop 1997/98:145, Svenska miljömål. Miljöpolitik för ett hållbart Sverige

Prop 2000/01:130, Svenska miljömål – delmål och åtgärdsstrategier

Skr 2003/04:129, En svensk strategi för hållbar utveckling

Prop 1997/98:56, Transportpolitik för en hållbar utveckling

Prop 2004/05:150, Svenska miljömål – ett gemensamt uppdrag