



Ekologiskt fotavtryck för Eskilstuna kommun

Beräknat med hjälp av verktyget REAP Sweden

INNEHÅLL	Sidan
NATURENS PRODUCENTER	3
HUR MYCKET PRODUKTIV MARK FINNS DET?	3
HUR MYCKET ANVÄNDER VI?	4
MÄNSKLIGHETENS FOTAVTRYCK	6
EKOLOGISKT FOTAVTRYCK OCH LÅNGSIKTIG HÅLLBARHET	7
UTGÅR FRÅN KONSUMTIONEN - ETT ANNAT PERSPEKTIV	8
FOTAVTRYCK FÖR LÄNDER	9
SVERIGES FOTAVTRYCK	14
FOTAVTRYCK FÖR ESKILSTUNA KOMMUN	15
HUR HAR ESKILSTUNAS FOTAVTRYCK FÖRÄNDRATS?	16
SÅ HÄR GÖRS BERÄKNINGARNA	18
REFERENSER OCH LITTERATUR	20
BILAGA 1: EN MER DETALJERAD REDOVISNING AV FOTAVTRYCKET FÖR ESKILSTUNA KOMMUN	23
BILAGA 2: KONSUMTIONSKATEGORIER I REAP SWEDEN	25
BILAGA 3: EKOLOGISKT FOTAVTRYCK OCH UTSLÄPP AV FOSSIL KOLDIOXID FÖR NÅGRA KOMMUNER	28

Have You Thanked A Green Plant Today?

(populär amerikansk bildekal från 60-talets USA)

NATURENS PRODUCENTER

De gröna växterna producerar den näring och energi som driver naturens ekosystem. Alla andra levande varelser är beroende av växter eller av djur som lever på växter för att överleva. De ger oss den mat vi äter, fibrer till kläder, virke till hus och möbler och inte minst syret i luften vi andas. Utan växterna skulle vi inte kunna leva.

Produktiva land och havsområden med goda förhållanden för växternas produktion är därför en livsviktig resurs både för oss människor och för naturen i övrigt. Denna resurs kallas biologisk produktionsförmåga, biologisk kapacitet eller biokapacitet. Ekologiska fotavtryck handlar om hur stor del av den biologiska produktionsförmågan som vi människor tar i anspråk.

Vi behöver det som naturen ger oss, men hur mycket finns det och hur mycket använder vi?

HUR MYCKET PRODUKTIV MARK FINNS DET?

Jordklotets yta är cirka 51 miljarder hektar men endast 23 procent eller cirka 12 miljarder hektar av jordens yta är biologiskt produktiv¹. I dessa produktiva områden sker en mycket stor del av naturens produktion av biomassa²



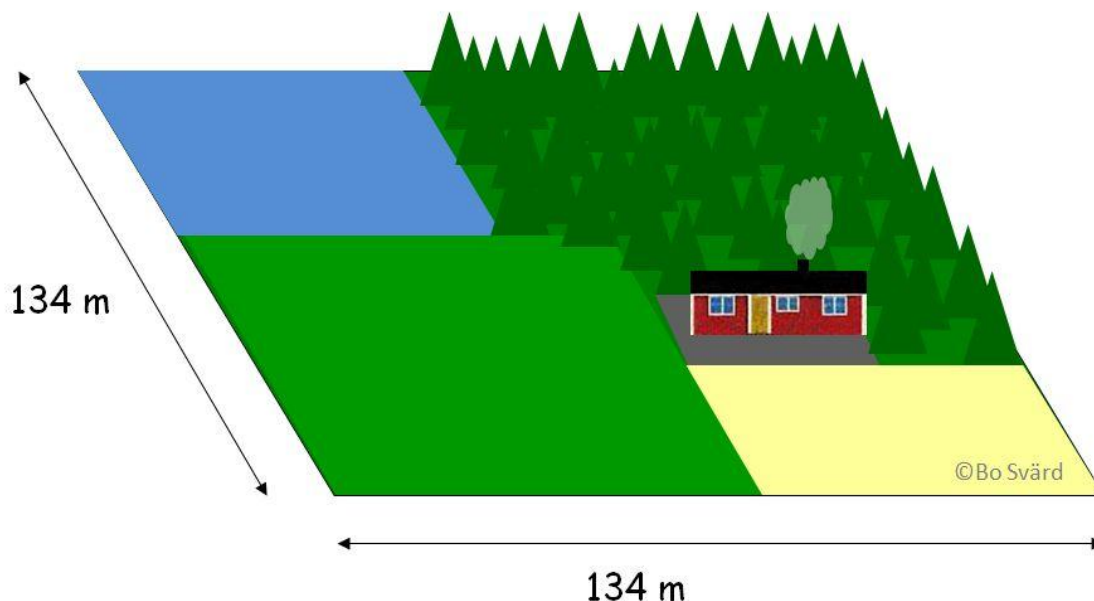
Figur 1. Fördelningen av produktiva ytor på jorden (2007) Källa: GFN 2010 Data Tables

¹ Beräknat värde för år 2007 är 11,9 hektar WWF 2010 LPR, GFN Atlas)

² I de biologiskt produktiva landområdena sker 75 procent av den biologiska produktionen på land enligt en studie (Amthor et al. 1998) och 85-95 procent enligt en annan (Venetoulis et al. 2007). Uppskattningsvis 6 procent av havens yta räknas som produktiva och här sker cirka en fjärdedel av all biologisk produktion i haven (Venetoulis et al. 2007).

Det är alltså maximalt dessa cirka 12 miljarder hektar biologiskt produktiva land och havsområden som vi kan användas till produktion av mat, virke, biobränslen med mera. När man räknar med ekologiska fotavtryck så ingår även produktiv mark som har bebyggts (cirka 170 miljoner hektar). Om de 12 miljarderna hektar produktiv mark fördelas mellan jordens invånare så blir det 1,8 hektar per person³.

Så mycket biologiskt produktiv yta finns det på jorden.



Figur 2. De 1,8 hektaren per person motsvarar en kvadrat med 134 meters sida.

Det är stora skillnader i produktiviteten hos olika produktiva mark och vattenområden. För att man skall kunna jämföra tillgång och efterfrågan av produktiva ytor så använder man sorten "globala hektar". Ett globalt hektar är ett hektar med den genomsnittliga produktionen hos de biologiskt produktiva mark- och vattenområdena på jorden. Det finns då på global nivå lika många globala hektar som verkliga hektar, det vill säga runt 12 miljarder år 2007. Ekologiska fotavtryck och tillgänglig biokapacitet uttrycks i sorten "globala hektar".

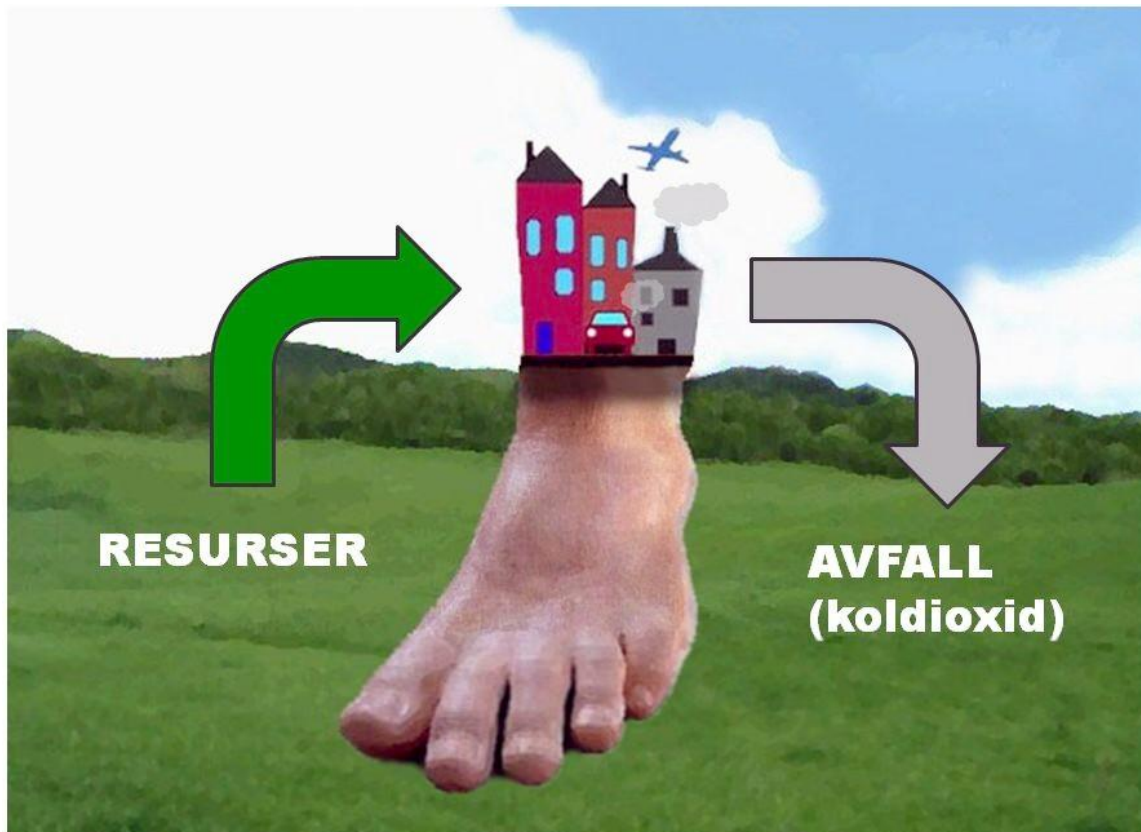
HUR MYCKET ANVÄNDER VI?

Detta är bakgrunden till ekologiska fotavtryck, som är ett mått på hur mycket av de produktiva ekosystemen som vi använder för att producera de resurser som vi konsumerar och för att ta hand om det avfall som uppkommer⁴.

³ Beräknat för år 2007 med en världsbefolkning av 6,7 miljoner invånare.

⁴ Begreppet ekologiskt fotavtryck myntades första gången i början av 1990-talet av Mathis Wackernagel och William Rees vid University of British Columbia som ett verktyg för att mäta vårt behov av produktiva land och vattenområden.

I ett ekologiskt fotavtryck ingår inte bara mark för jordbruk och skogsbruk och fiskevatten. Man räknar också in mark som bebyggt och därför inte längre är produktiv. Man skall också i ett ekologiskt fotavtryck ha med de ytor av mark och vatten som behövs för att naturen skall kunna ta hand om avfallet från vår konsumtion. Hittills har man endast tagit med avfallet från vår konsumtion av fossila bränslen, det vill säga de fossila koldioxidutsläppen. De ingår i fotavtrycket som den mängd av produktiv mark som skulle behöva avsättas för att binda utsläppen av koldioxid från fossila bränslen genom tillväxt av skog så att koncentrationerna av koldioxid i atmosfären inte ökar⁵.



©Bo Svärd

Figur 3. Fotavtrycket omfattar natur för konsumtion och för att ta hand om avfallet från konsumtionen.

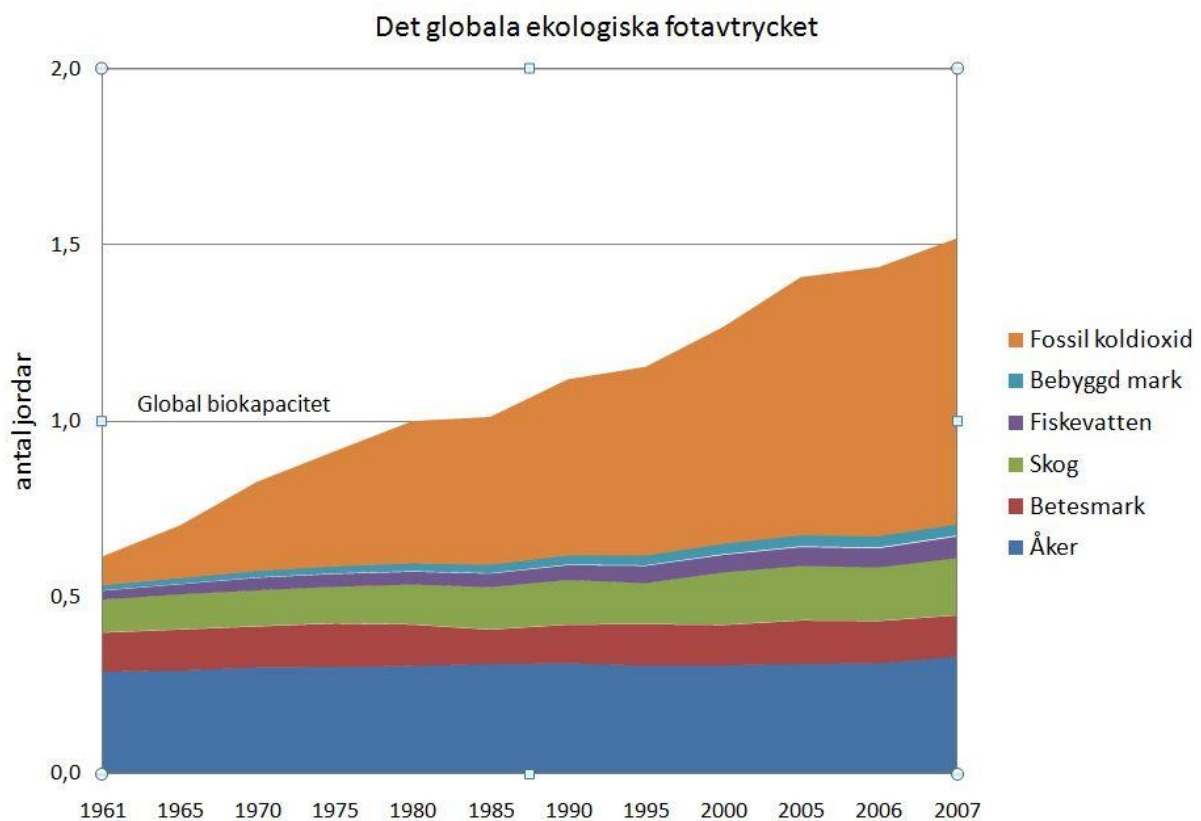
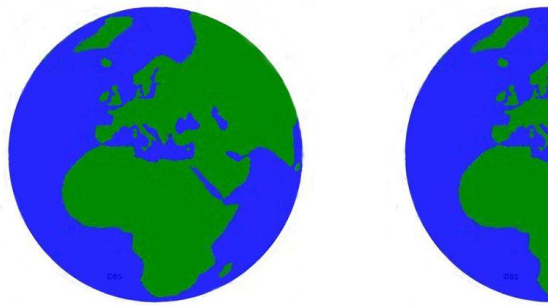
Användningen av icke-förnybara resurser som mineraler finns med i fotavtrycket bara i den utsträckning som utvinning och transport ger utsläpp av koldioxid från fossila bränslen eller tar produktiv mark i anspråk. Ekologiska fotavtryck fångar inte heller upp utsläpp av gifter eller radioaktiva ämnen. Inte heller ingår behovet av vatten för odling, städer och industri.

Fotavtryck kan beräknas för en individ, en befolkning eller en aktivitet. Det vanligaste är att man beräknar för en befolkning och dess livsstil. Industriverksamhet kommer med genom de varor som konsumeras. Eftersom handeln är global så förbrukar vi resurser och ekologiska tjänster från alla delar av jorden och fotavtryck omfattar därför mark- och vattenområden på olika håll i världen.

⁵ Det kallas på engelska "Carbon uptake land" eller "carbon footprint" och beräknas som den mängd mark som behöver avsättas för tillväxt av skog som sedan inte avverkas. En sådan avsättning av produktiv mark för att binda koldioxid från fossila bränslen sker i princip inte idag. En alternativ beräkning skulle kunna gälla hur mycket produktiv mark som behövs för att ersätta fossila bränslen och drivmedel med biobränslen. Det ger ett betydligt större fotavtryck.

MÄNSKLIGHETENS FOTAVTRYCK

Mänsklighetens sammanlagda ekologiska fotavtryck år 2007 (det senaste året för vilket data finns tillgängliga) var 18 miljarder globala hektar. Med 6,7 miljarder invånare ger det 2,7 globala hektar per världsborgare. Men det fanns bara 12 miljarder globala hektar biologiskt produktiv mark (biokapacitet). Detta överskott med 50 procent innebär att mänskligheten 2007 använde en och en halv jord för sin konsumtion. Det kan också uttryckas som att jorden skulle behöva ett och ett halvt år för att återbilda vad vi använde under året. (GFN 2010 Atlas)



Figur 4. Figuren visar hur mänsklighetens ekologiska fotavtryck och dess olika delar har ökat från 1961 till 2007. Källa: GFN 2009 Data Tables samt GFN 2010 Data Tables.

Vårt globala fotavtryck är alltså större än den biologiska produktionsförmågan. Så har det varit sedan år 1980. Det innebär att vår efterfrågan på ekosystemens tjänster inte är långsiktigt hållbar. Men hur är det möjligt att använda mer än vad som finns?

Användningen av mark och vatten för produktion av livsmedel, kläder, virke och bränsle med mera som vi konsumerar har ökat från 54 procent av den globala biokapaciteten år 1961 till 71 procent år 2007. Den återstående delen av produktiva ytor är vad som finns kvar för andra arter. Med en växande befolkning och växande ekonomi ökar konkurrensen mellan människan och andra arter som liksom vi lever av ekosystemens resurser.

För att producera det vi konsumerar använder vi alltså idag två tredjedelar av världens produktiva land- och havsområden. Ungefär lika mycket skulle behövas för att ta hand om de utsläpp av koldioxid från fossila bränslen som vår konsumtion orsakar. Därför kan det beräknade fotavtrycket bli större än vad naturen kan producera. Det finns inte tillräckligt med växande skog för att binda koldioxiden, även om vi nu skulle sätta av sådan mark för detta, vilket vi inte gör. Därför ökar koldioxidhalten i atmosfären.

Vi skulle behöva avsätta 6 miljarder globala hektar produktiv mark som växande skog för att binda utsläppen av fossil koldioxid⁶. Det finns totalt cirka 11 miljarder globala hektar biologiskt produktiva landområden. Av dessa används dock redan cirka 7 miljarder globala hektar för vår konsumtion av livsmedel och andra varor⁷. Att binda våra utsläpp av koldioxid från fossila bränslen i växande skog för att halterna av koldioxid i atmosfären inte skall öka är inte en rimlig lösning. Det inte finns tillräckligt med produktiv mark.

EKOLOGISKT FOTAVTRYCK OCH LÅNGSIKTIG HÅLLBARHET

Det globala ekologiska fotavtrycket visar att vår efterfrågan av produktiva områden inte är långsiktigt hållbar. Om fotavtrycket skulle vara mindre än den beräknade tillgängliga biokapaciteten behöver det ändå inte betyda att vår livsstil är hållbar. Detta av flera skäl. Ekologiska fotavtryck fångar endast upp en del av det som är viktigt för långsiktig hållbarhet. Det finns många andra hållbarhetsfaktorer som gäller miljö, ekonomi och sociala frågor, till exempel:

- Användningen av icke-förnybara resurser
- Utsläpp av miljögifter
- Utgår från dagens teknik när det gäller jordbruk, skogsbruk och fiske

Fotavtrycket handlar om vår användning av de förnybara resurser som växterna producerar. Med undantag för koldioxid från fossila bränslen så tar fotavtrycksanalysen inte upp de begränsningar som gäller användningen av icke förnybara resurser och påverkan av denna på ekosystemen. Utöver ekologiska fotavtryck behöver vi därför andra metoder för att bedöma den långsiktiga hållbarheten för vår användning av till exempel vattenresurser och metaller. Effekterna av miljögifter finns inte heller med.

Beräkningarna av fotavtryck utgår till största delen från statistik från FN:s livsmedels- och jordbruksorganisation (FAO). Det betyder att beräkningarna av avkastning från produktiva områden utgår från produktionsmetoder med dagens teknik som inte är långsiktigt hållbar.

⁶ Beräknat på 2004 års utsläppsnivå av koldioxid från fossila bränslen (Wackernagel et al. 2004)

⁷ De beräknade värdena är 10,8 biologiskt produktiva landområden respektive 7,3 miljarder globala hektar för vår konsumtion beräknat enligt GFN 2010 Data som gäller för 2007.

Vid val mellan olika metoder för beräkning av fotavtryck och biokapacitet använder man de beräkningar och värden som ger det mindre bidraget till fotavtrycket och större bidraget till biokapaciteten. Denna strategi har man valt för att få stor acceptans för resultaten. Det betyder att metoden för att beräkna fotavtryck kan ge en alltför optimistisk bild jämfört med de verkliga förhållandena.

Vetenskapliga rådet har gjort den sammantagna bedömningen att de globala utsläppen av växthusgaser år 2100 behöver komma ner till nära noll. Om den globala medeltemperaturen inte ska stiga mer än 2°C jämfört med förindustriell nivå så behöver de globala utsläppen av växthusgaser vid mitten av detta sekel begränsas till ungefär 2 ton koldioxidekvivalenter⁸ per invånare och år. Mot slutet av 2000-talet bör de ha begränsats till under ett ton per år. Det finns även studier som antyder att de globala nettoutsläppen vid slutet av seklet kan behöva vara negativa under en period. (Klimatpropositionen)

Ett utsläpp av ett fyra ton koldioxid per invånare och år motsvarar ett bidrag från förbränning av fossila bränslen med cirka ett globalt hektar. Det innebär att bidraget till det ekologiska fotavtrycket från förbränning av fossila bränslen inte skall vara större än ett halvt globalt hektar per invånare år 2050.

För övrigt så gäller att det globala fotavtrycket inte är hållbart om det är större än den tillgängliga biokapaciteten. Det gäller även för delarna åkermark, skog och fiskevatten var för sig. Utöver detta så är den stora frågan hur en fördelning av resurserna som är långsiktigt hållbar ser ut.

UTGÅR FRÅN KONSUMTIONEN - ETT ANNAT PERSPEKTIV

En viktig sak med ekologiska fotavtryck är att man utgår från konsumtionen av varor och tjänster. Det ger ett nytt perspektiv. Rapportering och mål brukar handla om de utsläpp som sker inom ett visst område. Om man i stället tittar på de utsläpp som har skett för att ta fram de varor och tjänster som vi konsumerar så får man en helt annan bild. I en studie utförd av Stockholm Environmental Institute kom man fram till att koldioxidutsläppen från produktionen av de varor och tjänster vi konsumerar i Sverige är 17 % högre än utsläppen från produktionen inom landet (WWF 2010, WWF Sweden 2008).

Att utgå från konsumtionen är ett viktigt komplement till bilden av lokala utsläpp och lokal resursförbrukning. Det visar varför utsläpp och resursförbrukning sker. Det blir då mycket lättare för oss att se vår egen roll i sammanhanget.

Man får som regel helt olika resultat om man utgår från vår konsumtion eller från ett geografiskt område, till exempel en kommun. Mål, åtgärder och diskussioner när det gäller utsläppen av koldioxid från fossila bränslen utgår idag ifrån geografiska områden. Om en produktion av varor skulle flyttas från en kommun till en plats utanför så ger det en minskning av koldioxidutsläppen i kommunen. Det kan uppfattas som positivt och innebära att man kanske bättre klarar målen fast egentligen ingenting av betydelse för klimatpåverkan har skett.

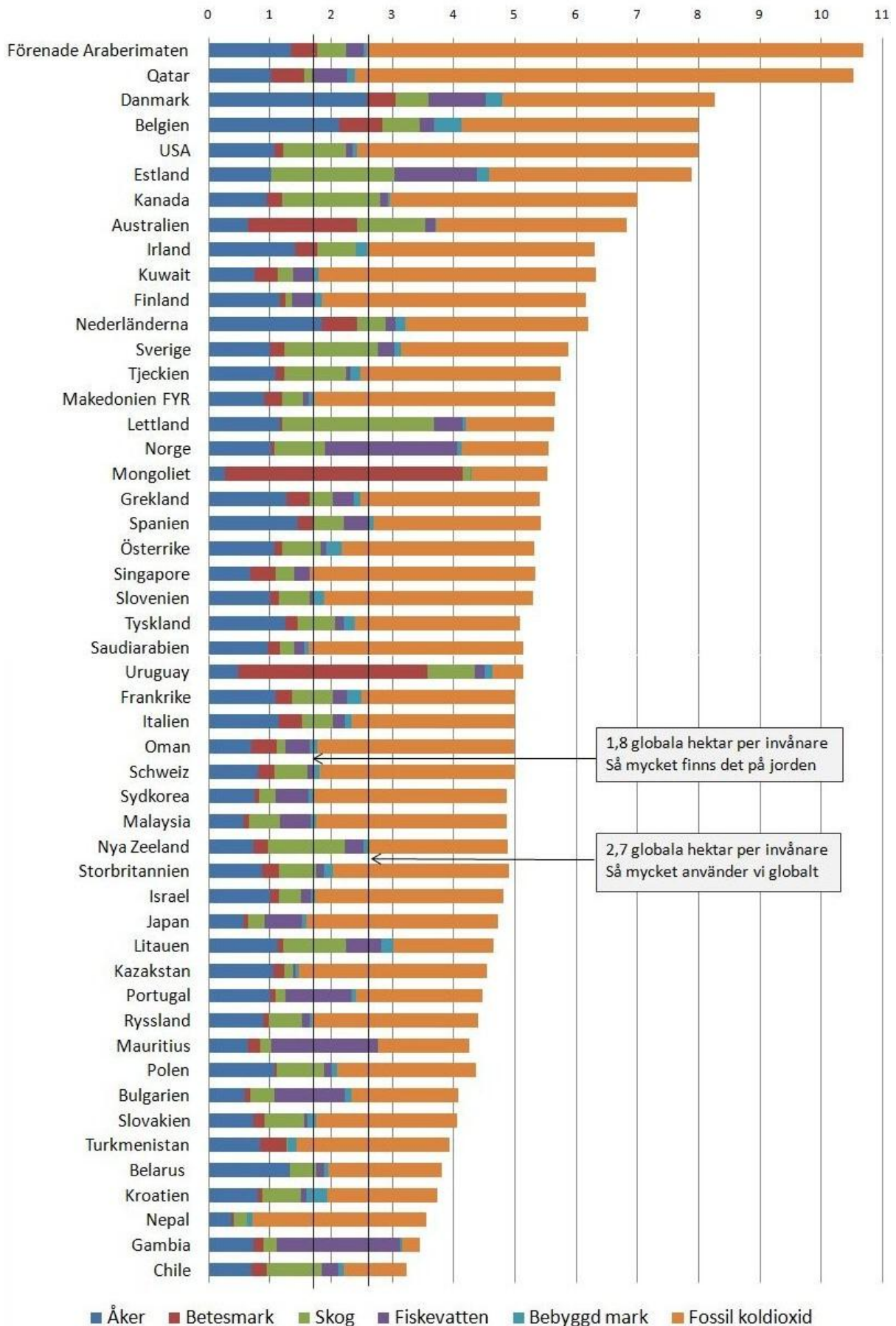
⁸ Gemensam måttenhet för utsläpp av växthusgaser (CO₂e). Anger mängd av en växthusgas uttryckt som den mängd koldioxid som ger samma klimatpåverkan; påverkan av till exempel 1 kg metan motsvarar klimatpåverkan av 21 kg koldioxid (Naturvårdsverkets hemsida).

FOTAVTRYCK FÖR LÄNDER

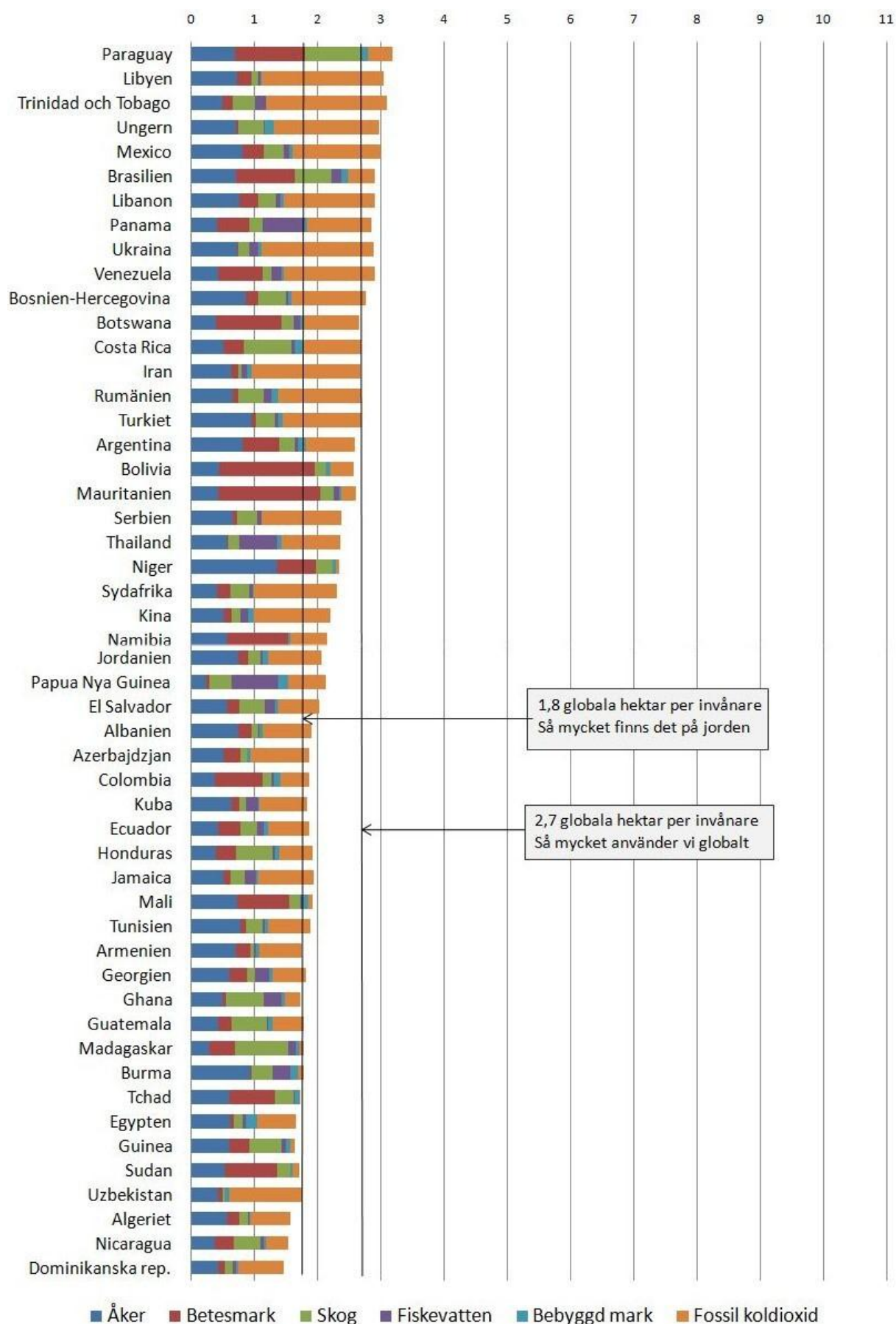
Det globala nätverket för ekologiska fotavtryck (Global Footprint Network) beräknar varje år det ekologiska fotavtrycket och biokapaciteten för vart och ett av världens länder. Dessutom beräknar man det globala fotavtrycket och den globala resurstillgången. Fotavtryck för länderna redovisas på nätverkets webbplats (www.footprintnetwork.org) och publiceras också vartannat år i Världsnaturfondens "Living Planet Report". Eftersom det tar tid att ta fram den nationella statistiken, redovisa den till FN och göra beräkningarna så ligger det senast beräknade fotavtrycket för länder som regel 3-4 år bak i tiden. (6)

De följande tre sidorna visar de ekologiska fotavtrycken för cirka 150 länder och år 2007.
Källa: GFN 2010 Data Tables.

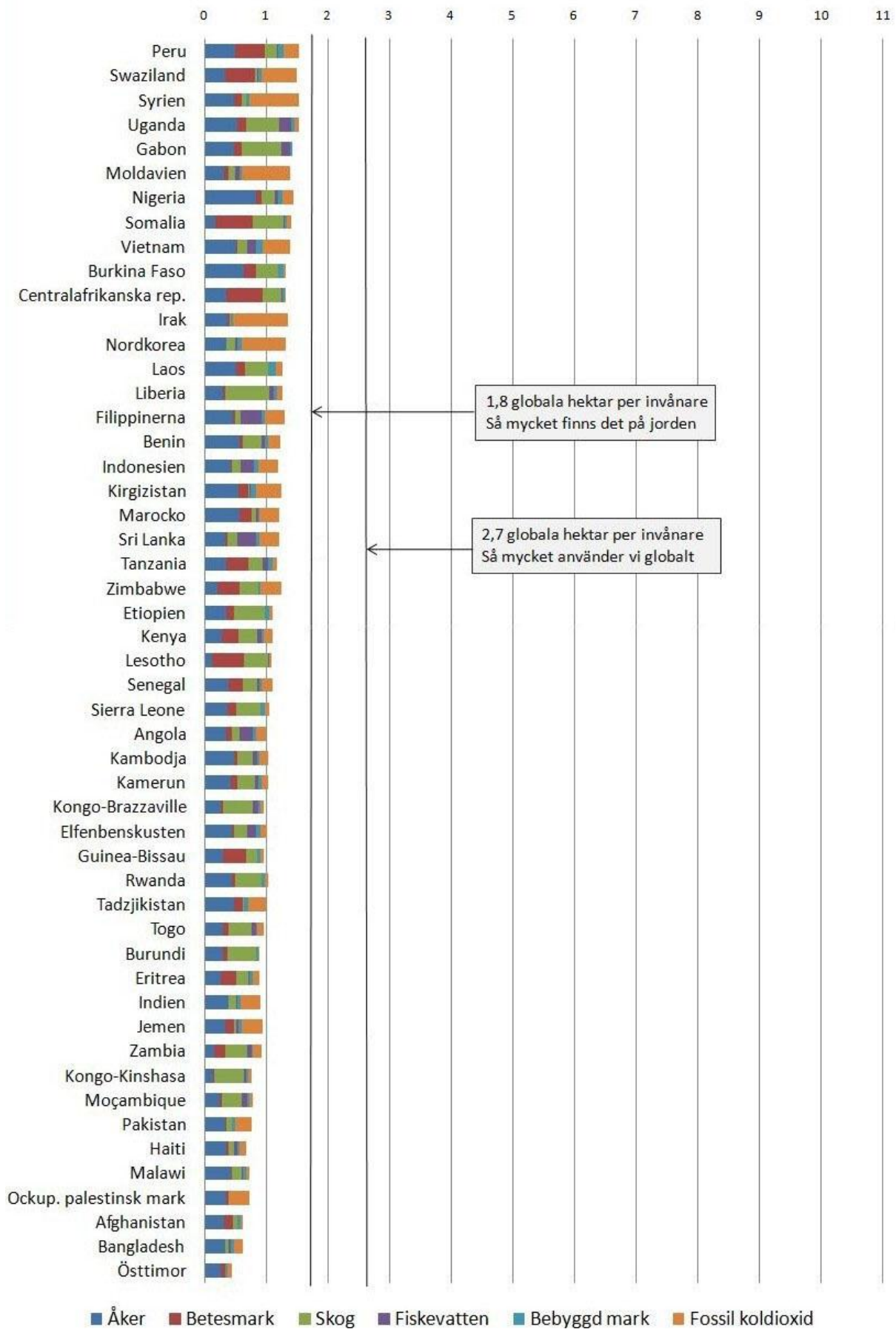
Figur 5a. Ekologiskt fotavtryck 2007 (globala hektar per invånare)



Figur 5b. Ekologiskt fotavtryck 2007 (globala hektar per invånare)



Figur 5c. Ekologiskt fotavtryck 2007 (globala hektar per invånare)

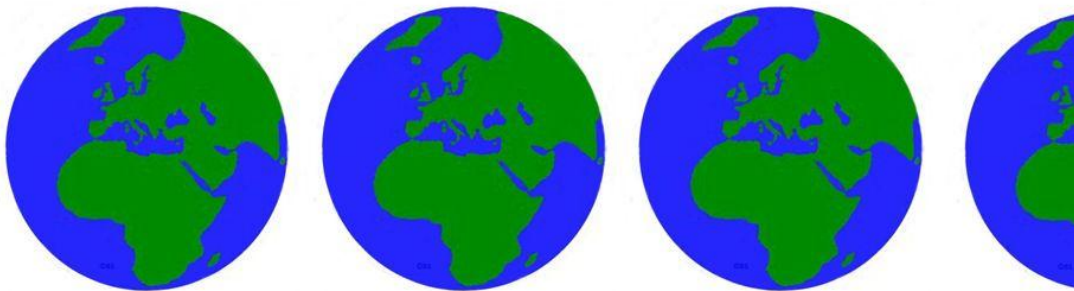


Tabell: Ekologiskt fotavtryck och biokapacitet för höginkomstländer, medelinkomstländer och låginkomstländer.

	Ekologiskt fotavtryck globala hektar/invånare	Biokapacitet globala hektar/invånare
Höginkomstländer	6,1	3,1
Medelinkomstländer	2,0	1,7
Låginkomstländer	1,2	1,1

Källa: GFN 2010 Data Tables.

Vissa delar av världen tar mycket stora arealer i anspråk för att upprätthålla medborgarnas levnadsstandard. Av de värden som redovisas ovan kan man se att livsstilen i höginkomstländerna ger ekologiska fotavtryck per invånare som är mer än tre gånger större än vad som finns tillgängligt per person globalt. Vi behöver mer än två jordklot till om alla skall kunna leva på samma sätt.



Bland länderna med störst ekologiskt fotavtryck finns Förenade Arabemiraten, Qatar och USA. Deras fotavtryck är 10-11 globala hektar per invånare för Förenade Arabemiraten och Qatar och cirka 8 globala hektar per invånare för USA. Detta är länder där mycket hög konsumtion av energi och varor anses vara en förutsättning för hög levnadsstandard. 70 till 80 procent, av fotavtrycket kommer från användningen av fossila bränslen.

Indien är ett exempel på ett land med mycket litet ekologiskt fotavtryck, 0,9 globala hektar per invånare. De två stora delarna i fotavtrycket är livsmedel (cirka 0,4 globala hektar per invånare) och användningen av fossila bränslen (0,33 globala hektar per invånare).

Ett globalt ekologiskt fotavtryck som större än 1,8 globala hektar per invånare innebär en ohållbar resursanvändning. Men det betyder inte att de länder som idag har fotavtryck av denna storleksordning är goda exempel på hur vi bör leva. Många har stora brister när det gäller utbildning, hälsa och välbefinnande. Endast ett fåtal har ett demokratiskt statskick.⁹

⁹ Förenta Nationernas utvecklingsprogram (UNDP) har tagit fram en indikator HDI (Human Development Indicator) för länders utveckling som utgår från livslängd, utbildning och levnadsstandard. Det finns en tydlig tendens när man jämför länders ekologiska fotavtryck och HDI. Länder med mycket hög utveckling (HDI större än eller lika med 0,8) har med ett undantag ett fotavtryck som är större än 4 globala hektar per invånare. Undantaget är Ungern med ett fotavtryck av 3 globala hektar per invånare. De flesta länder med hög fattigdom (lågt värde på HDI) har fotavtryck som ligger under 2 globala hektar per invånare. Men det finns också stora avvikelser från detta samband mellan fotavtryck och hög utvecklingsnivå. Länder med högt HDI kan ha samma ekologiska fotavtryck som länder med lågt HDI och länder med ett stort ekologiskt fotavtryck kan ha samma HDI som länder med mycket mindre fotavtryck (GFN 2010 Atlas)

Den stora utmaningen både för utvecklingsländer och länder som idag har en hög levnadsstandard är att finna vägar för en utveckling av teknik och livsstilar för god livskvalitet inom ramen för en hållbar resursanvändning.

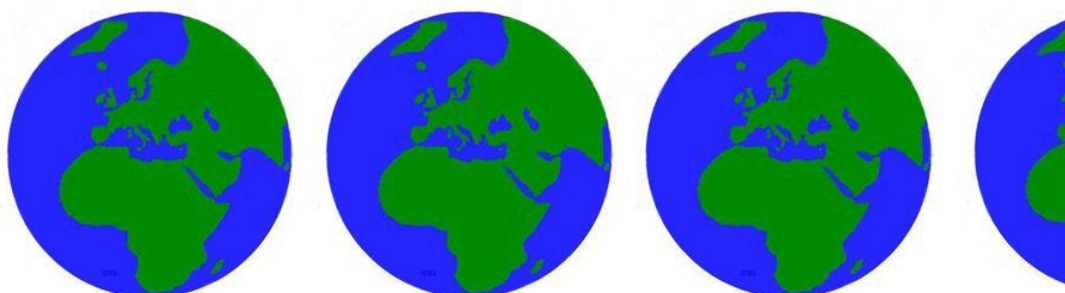
Det är stora skillnader mellan de ekologiska fotavtrycken för olika länder, liksom skillnader när det gäller ländernas tillgång till produktiv mark. Analyser med fotavtryck redovisar detta men säger i sig ingenting om hur resurserna skall fördelas. De säger inte heller någonting om hur mycket produktiv area som bör reserveras för den biologiska mångfalden. Däremot så ger ekologiska fotavtryck en utgångspunkt för diskussioner kring dessa frågor.

SVERIGES FOTAVTRYCK

År 2007 var svenskens ekologiska fotavtryck cirka 5,9 globala hektar per invånare och tillgången på produktiva areor inom landet (biokapaciteten) var 9,7 globala hektar per invånare (GFN 2010 Data Tables). Konsumtionen av fossil bränslen, produkter från olika land och vattenområden och bebyggd mark fördelades på följande sätt:

	Ekologiskt fotavtryck	Biokapacitet
Fossila bränslen	2,73	-
Bebyggd mark	0,11	0,11
Åkermark	1,0	0,74
Betesmark	0,24	0,04
Skog	1,53	6,46
Hav	0,27	2,4
Totalt	5,9	9,7

Sort: Globala hektar per invånare. Källa: GFN 2010 Data Tables



Sveriges fotavtryck, cirka 6 globala hektar per invånare, beror till lite mindre än hälften på fossila bränslen. Av de återstående drygt 3 globala hektaren orsakas hälften av användningen av råvaror från skog. Endast några få andra länder, till exempel Kanada och Nya Zeeland konsumerar så mycket skogsråvara.

Sverige är ett av de få länder i världen som har ett ekologiskt fotavtryck som är mindre än de biologiskt produktiva ytorna. Detta beror på de stora arealerna av skog. När det gäller produkter från åker och betesmark så är vi beroende av import. Beräkningen av fotavtryck för fiske och motsvarande biokapacitet är enligt en ny metod och har gett högre värden än tidigare.

Mer än två jordklot till skulle behövas om alla utnyttjade jordens resurser lika mycket som vi i Sverige. Det ger en bild av hur ohållbar vår resursanvändning är i ett längre och globalt perspektiv.

FOTAVTRYCK FÖR ESKILTUNA KOMMUNS INVÅNARE

REAP är ett dataverktyg som gör det möjligt att beräkna kommuninvånarnas ekologiska fotavtryck. Det har tagits fram av Stockholm Environment Institute (SEI) vid Universitetet i York för kommuner i Storbritannien. Stockholm Environment Institute har i samarbete med Världsnaturfonden utvecklat en svensk version "REAP Sweden" som blev klar i april 2011 och som är tillgänglig för alla kommuner. Mer information om REAP finns på sidan 19.

Enligt REAP Sweden¹⁰ är det ekologiska fotavtryck år 2004 för Eskilstuna kommun cirka 5,2 globala hektar per invånare och år. Konsumtionen av fossil bränslen, produkter från olika land och vattenområden och bebyggd mark fördelades på följande sätt:

Fossila bränslen	2,42
Kärnkraft ¹¹	0,00
Bebyggd mark	0,10
Åkermark	0,90
Betesmark	0,22
Skog	1,28
Hav	0,25

Sort: Globala hektar per invånare.

Det ekologiska fotavtrycket för invånarna i Eskilstuna kommun är mindre än medelsvenskens fotavtryck. Skillnaden är cirka 0,7 globala hektar per invånare och år. Den beror framför allt på en lägre konsumtion av varor och tjänster och en mindre användning av bränslen för uppvärmning av bostäder.

1,8 hektar biologiskt produktiv jordyta. Så mycket har vi, var och en på jordklotet, till vårt förfogande om vi vill ta ut lika mycket resurser som jorden kan producera. Eskilstunaborna använder sig i genomsnitt av 5,2 globala hektar enligt beräkningen ovan. Två jordklot till skulle i så fall behövas om alla människor utnyttjade jordens resurser lika intensivt.



En mer detaljerad beskrivning av det ekologiska fotavtrycket för Eskilstuna kommun finns i bilaga 1.

¹⁰ Version REAP 2J

¹¹ REAP har med kärnkraft i sin redovisning av resultatet. Efter 2008 tas kärnkraftsel inte längre med i beräkningarna av ländernas fotavtryck. Enligt Global Footprint Network skall detta inte tolkas som att man menar att kärnkraften är riskfri eller att den inte har miljöeffekter, utan som att dessa risker och miljöeffekter inte lätt kan uttryckas som biologisk produktionsförmåga (GFN 2010 Glossary).

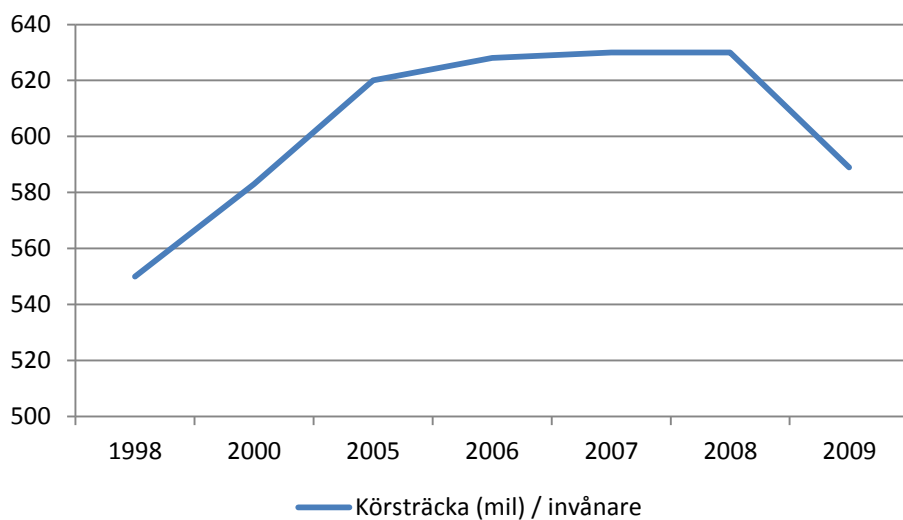
HUR HAR ESKILSTUNAS FOTAVTRYCK FÖRÄNDRATS?

En studie har gjorts över hur fotavtrycket för Eskilstuna kommun förändrats mellan 1990 och 2008. Studien har gjorts med hjälp av kommunala energibalanser (SCB) samt uppgifter om bilinnehav, körsträckor och drivmedelsförbrukning och visar därför endast hur invånarnas direkta konsumtion av energi har förändrats. Fotavtrycket och koldioxidutsläppen har beräknats med hjälp av ett beräkningsverktyg från Miljöförvaltningen i Göteborg.

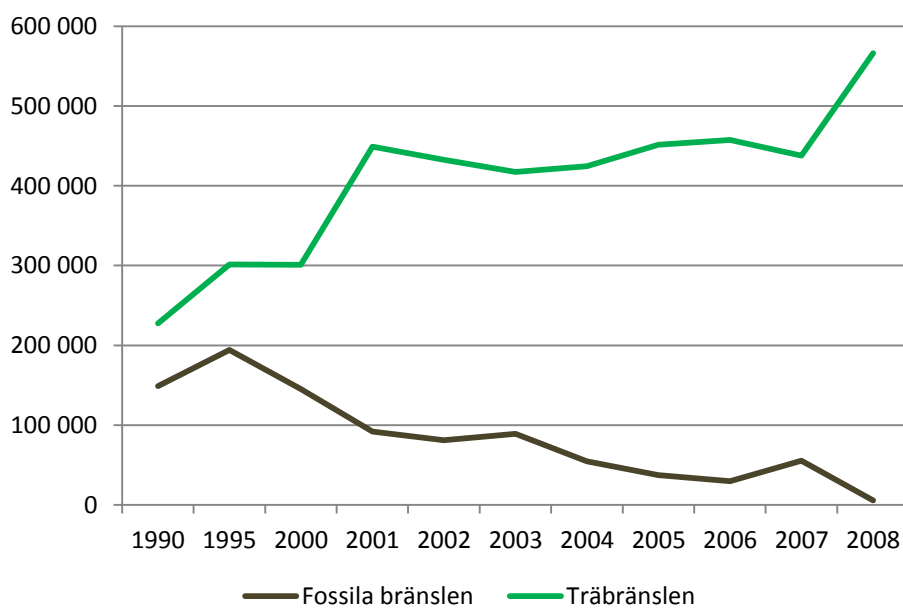
Under 1990-2008 ökade koldioxidutsläppen från persontransporter med cirka 15 procent. Ökningen beror främst på en ökning av de privata personbilstransporterna. Både bilinnehav och körsträcka per invånare ökade. Även fotavtrycket för persontransporter har ökade under samma period, dels på grund av ökad drivmedelsanvändning och dels på grund av en ökad användning av biobaserade drivmedel, främst etanol och RME. Biodrivmedel ger minskade koldioxidutsläpp men innebär också en ökad användning av åkermark för produktion av biodrivmedel. Ett sådant byte av drivmedel ger ett något större ekologiskt fotavtryck trots att koldioxidutsläppen minskar.

Som framgår av figur 6 hade bilresorna i Eskilstuna år 2009 enligt SCB uppgifter om körsträckor minskat med nästan fem procent till samma nivå som år 2000. Sådana förändringar, till exempel på grund av konjunktursvängningar, har en viss påverkan på fotavtryckets storlek. Den största påverkan av konjunktursvängningar bör vara på konsumtionen av varor och tjänster som har en mycket stor påverkan på det ekologiska fotavtrycket.

Koldioxidutsläppen för boende kan variera kraftigt från år till år, vilket är naturligt eftersom behovet av uppvärmning varierar. För Eskilstuna ser man en kraftig minskning av koldioxidutsläppen under perioden 1990 och 2008 med ett mycket lågt värde för 2008 (se figur 7). Det ekologiska fotavtrycket för boende ökar trots detta med cirka en femtedel, vilket beror på en kraftigt ökad användning av träbränsle som ger ett fotavtryck på grund av användningen av skog (figur 7).



Figur 6. Körsträcka per invånare för Eskilstuna kommun 1998 – 2009. Källa: SCB 2009.



Figur 7. Fossila bränslen och träbränsle (MWh) för uppvärmning av bostäder 1990 – 2008 (Eskilstuna kommun). Källa: Kommunala energibalanser SCB 2009.

SÅ HÄR BERÄKNAS ETT EKOLOGISKT FOTAVTRYCK

Beräkningarna av ländernas fotavtryck utgår från den statistik som länderna redovisar till FN om utsläpp av fossil koldioxid, handel med varor och produktionen inom jordbruk, skogsbruk och fiske. Man använder sig också av uppgifter från FN:s klimatpanel(IPCC) och IEA (International Energy Agency).¹²

Global Footprint Network har tagit fram en standard för ekologiska fotavtryck och beräknar varje år det ekologiska fotavtrycket och biokapaciteten för världens länder. Varje lands fotavtryck kan jämföras med landets resurser och ländernas fotavtryck kan jämföras med varandra. Dessutom beräknar man det globala fotavtrycket och den globala resurstillgången. Eftersom de statistiska uppgifterna först skall samlas in på nationell nivå, redovisas till FN och göras tillgängliga där innan beräkningar av fotavtryck kan göras så ligger det senast beräknade fotavtrycket för länder 3-4 år bak i tiden.

Beräkningar av fotavtryck och biokapacitet för jorden och för länderna, metodbeskrivningar med mera finns på nätverkets webbplats (www.footprintnetwork.org). Motsvarande information publiceras även i Världsnaturfondens "Living Planet Report" (WWF 2010 LPR).

Produktiva mark och vattenområden

Användningen av produktiva mark- och vattenarealer för konsumtionen av livsmedel och andra varor beräknas genom att till landets egen produktion addera importen och dra ifrån exporten (konsumtion = produktion + import – export). Vidareförädlade produkter (till exempel mjöl eller pappersmassa) omräknas till den ursprungliga råvaran (vete, rundved). Därefter beräknar man fotavtrycket genom att dividera med den globala avkastningen av motsvarande råvara och multiplicera med en faktor (ekvivalensfaktor) som ger resultatet i globala hektar.

Fossila koldioxidutsläpp

Koldioxidarea (koldioxidfotavtryck) beräknas som den areal av växande skog som krävs för att ta upp den del av koldioxidutsläppen från befolkningens konsumtion som inte tas upp av haven.

För att man skall kunna beräkna hur stora utsläpp av koldioxid från fossila bränslen som konsumtionen motsvarar så behöver man veta hur stora utsläpp som importen och exporten av varor motsvarar. För varor som produceras inom landet och exporteras så skall utsläppen inte vara med medan de utsläpp som sker utomlands för varor som importerats och konsumeras skall vara med i beräkningen. Därför har man tagit fram värden för utsläpp av koldioxid från fossila bränslen (per ton vara) från den energi som använts i olika led för att ta fram varorna. Sådana värden finns för 625 olika varugrupper (GFN 2010 Atlas).

Koldioxidutsläppen från konsumtionen kan då beräknas genom att till de totala utsläppen inom landet (som rapporteras till FN) lägga till och dra ifrån de mängder som motsvarar import och export.

För att beräkna fotavtrycket för utsläppen av koldioxid från fossila bränslen drar man först ifrån de cirka 30 procent som tas upp av världshaven. Det som återstår delas med ett globalt medelvärde för

¹² Uppgifter om ländernas utsläpp av koldioxid från fossila bränslen rapporteras till FN:s ramkonvention om klimatförändringar (UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change) och kan hämtas därifrån. Statistik för ländernas export och import av varor hämtas från FN-databasen COMTRADE (the United Nations Commodity Trade Statistics Database). Uppgifter när det gäller produktionen inom jordbruk, skogsbruk och fiske hämtas från FN:s jordbruksorganisation (FAO, Food and Agriculture Organisation).

växande skogs förmåga att ta upp och binda koldioxid, cirka 1 ton kol per hektar och år (Miljöförvaltningen Gbg 2007, Bouazzaoui 2007). Resultatet multipliceras liksom tidigare med en faktor (ekvivalensfaktor) som ger resultatet i globala hektar.

Bebyggd mark

Fotavtrycket för bebyggd mark beräknas som om det var åkermark som tagits i anspråk. Den bebyggda arean i hektar multipliceras med en avkastningsfaktor för åkermark i Sverige. Resultatet omräknas därefter till globala hektar.

Kärnkraftsel

Fram till 2008 ingick kärnkraftsel i det ekologiska fotavtrycket och beräknades som om det var frågan om elektricitet framtagen med fossila bränslen. Efter 2008 tas kärnkraftsel inte längre med i beräkningarna av ländernas fotavtryck. Enligt Global Footprint Network så skall detta inte tolkas som att man menar att kärnkraften är riskfri eller att den inte har miljöeffekter, utan som att denna risk och miljöeffekt inte lätt kan uttryckas som biologisk produktionsförmåga (GFN 2010 Glossary).

Bidraget från kärnkraftsel har vid en tidigare beräkning av Sveriges ekologiska fotavtryck beräknats till cirka 1,5 globala hektar per invånare (Miljöförvaltningen Gbg 2007).

Ekologiskt fotavtryck för kommuner med REAP

REAP¹³ är ett datorprogram som tagits fram av Stockholm Environment Institute (SEI) vid Universitetet i York. Programmet använder sig av nationella och regionala uppgifter om konsumtion av varor och tjänster och beräknar påverkan från produktionen av dessa, genom varje steg i produktionskedjan.

En svensk version "REAP Sweden" har utvecklats i samarbete med Världsnaturfonden (WWF) och i dialog med ett antal svenska kommuner. Den blev klar i april 2011 och kommer att vara tillgänglig för alla kommuner .

REAP Sweden redovisar det ekologiska fotavtrycket och de utsläpp av klimatgaser som orsakas av befolkningens konsumtion. Beräkningarna görs för kommuner, regioner och för hela landet och de tar hänsyn till hushållens energiförbrukning, människors sätt att resa, livsmedel och andra varor som vi köper. Även den konsumtion som sker genom statlig och kommunal verksamhet ingår.

Dessutom finns i REAP en funktion med vilken man kan studera hur det blir om man ändrar konsumtionen på olika sätt, till exempel planerade ändringar av till exempel bostadsstandard i ett visst område, introduktion av ny teknik, ändrade konsumtionsmönster eller nya transportvanor. Det kan användas på en rad områden som energi, transport, mat, bostäder och planering. Denna funktion för olika scenarier kan också användas för att uppdatera fotavtrycket med nya statistiska uppgifter.

Beräkningarna i REAP använder omvandlingsfaktorer med vilka man kan få ett värde för fotavtryck och utsläpp av klimatgaser om man vet kostnaden för en viss typ av vara eller tjänst som har köpts. Genom att man kombinerar detta med socioekonomiska data blir det möjligt att göra beräkningar på lokal nivå. Metoden för att beräkna ekologiska fotavtryck stämmer överens med den standard som tagits fram av Global Footprint Network.

Idag används REAP regelbundet av 20-talet brittiska kommuner och två tredjedelar av Storbritanniens kommuner använder de uppgifter som REAP tar fram.

¹³ Resources and Energy Analysis Programme

REFERENSER

Amthor et al. 1998. Amthor, J.S. and members of the Ecosystems Working Group (1998) Terrestrial Ecosystem Responses to Global Change: a research strategy. ORNL Technical Memorandum 1998/27, Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, Tennessee.

Annika Varnäs, Katarina Axelsson. Beräkna miljöpåverkan från konsumtion med REAP. SEI Fact Sheet. Stockholm Environment Institute 2010.

Bouazzaoui 2007. Bouazzaoui, I.E., Gondran, N., and Bourgois, J., 2007. Ecological Footprint at a Small Scale : Proposition of a Method and Model of Representation of Ecological Footprint for

Carlsson-Kanyama et al. 2007. Carlsson-Kanyama, Annika, Getachew Assefa, Glen Peters & Anders Wadeskog (2007). Koldioxidutsläpp till följd av Sveriges import och konsumtion. KTH, Norges teknisk-naturvetenskapelige universitet, Statistiska centralbyrån. TRITA-IM 2007:11 KTH

Elena Dawkins, Katy Roelich, Anne Owen. A Consumption Approach for Emissions Accounting - the REAP Tool and REAP Data for 2006 (REAP%20Documentation%20April%202010.pdf)

GFN 2009 Data Tables. Global Footprint Network, Ecological Footprint and Biocapacity, 2006, (2009_Data_Tables_hectares.xls) Global Time Series (gha). Humanity's Ecological Footprint and Biocapacity through Time (1961-2006)

GFN 2009 Standards. Global Footprint Network 2009. Ecological Footprint Standards 2009. Oakland: Global Footprint Network.

GFN 2010 Atlas. Ewing B., D. Moore, S. Goldfinger, A. Oursler, A. Reed, and M. Wackernagel. 2010. The Ecological Footprint Atlas 2010. Global Footprint Network. Oktober 2010.

GFN 2010 Data Tables. Global Footprint Network, Ecological Footprint and Biocapacity, 2007. Results from National Footprint Accounts 2010 edition, www.footprintnetwork.org. Extracted on October 13, 2010. (2010_NFA_data_tables.pdf).

GFN Glossary. Global Footprint Networks hemsida www.footprintnetwork.org. 2010-10-25. <http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/glossary/>

Industrial Activities. International Ecological Footprint Conference, Cardiff.

Klimatpropositionen. Miljödepartementet. En sammanhållen klimat- och energipolitik – Klimat. Prop. 2008/09:162. Mars 2009

Miljöförvaltningen Gbg 2007. Ekologiska fotavtryck - Vad är det och hur beräknas det? Rapport R2007:18, Miljöförvaltningen i Göteborgs stad 2007.

Naturvårdsverket 2008. Konsumtionens klimatpåverkan. Rapport 5903.

Naturvårdsverket och SCB 2008. PM om beräkningarna i rapporten Konsumtionens klimatpåverkan (Rapport 5903) Dnr 190-7912-08Km och SCB Beräkningsunderlag till rapporten Konsumtionens klimatpåverkan Dnr U-2008/3813 2008-11-27.

REAP user manual - Draft. Stockholm Environment Institute, October 2006 (Från SCPnet

REAP:s hemsida. <http://www.resource-accounting.org.uk/>

SCB 2009. Körsträcka (mil) per bil och per invånare för åren 1998, 2000, 2003, 2004,2005,2006,2007, 2008 och 2009. Körstr 98-09 nta1_4_2009.xls från SCB:s statistikdatabas på www.scb.se.

SCPnet Sustainable Consumption and Production Network (<http://www.scpnet.org.uk/reap.html>)

SIKA 2005. Kommunikationer Nr 3/05.

SIKA 2009. SIKA (Statens institut för kommunikationsanalys) Personbilar i trafik i län och kommuner efter ägande m.m. vid årsskiftet XXXX/XXXX (Fordon_län_kommun_XXXX.xls) för olika år samt Bilinnehav 1974-2009 (nta1_1_2009.xls)

Sustainable Consumption and Production Network (www.scpnet.org.uk/reap.html)

Wackernagel et al. 2004. Wackernagel Mathis, Monfreda Chad. Ecological Footprints and Energy. Encyclopedia of Energy, Volume 2. 2004 Elsevier Inc.

Venetoulis et al. 2007. Venetoulis, J. and Talberth J. (2007). Refining the Ecological Footprint. Environment, Development and Sustainability (2008) 10:441–469

WWF 2010 LPR. Världsnaturfonden (WWF). Living Planet Report 2010. Oktober 2010.

WWF 2010. Svenska kommuners koldioxidavtryck. Världsnaturfonden WWF.2010

WWF Sweden 2008. An Analysis of Sweden's Carbon Footprint. Report for WWF prepared by Jan Minx, Kate Scott, Glen Peters* and John Barrett Stockholm Environment Institute, University of York, Heslington, YO10 5DD, UK

På Internet om REAP

(September 2011)

Stockholm Environmental Institute (SEI). REAP: Environmental Accounting for People and Places. <http://sei-international.org/reap>

Stockholm Environmental Institute (SEI). Sustainable Consumption and Production – First Swedish version of REAP now launched <http://sei-international.org/news-and-media/2019>

Katarina Axelsson, Stockholm Environmental Institute (SEI). Studera miljöpåverkan från konsumtion med REAP. Slide show. 14 april 2011. <http://www.slideshare.net/Klimatkommunerna/reap-katarina-axelsson-14-april>

Övrig litteratur

Ewing B., A. Reed, A. Galli, J. Kitzes, and M. Wackernagel. 2010. Calculation Methodology for the National Footprint Accounts, 2010 Edition. Oakland: Global Footprint Network.

Florian Schaefer, Ute Luksch, Nancy Steinbach, Julio Cabeça, Jörg Hanauer. Ecological Footprint and Biocapacity The world's ability to regenerate resources and absorb waste in a limited time period. European Commission and Eurostat 2006.

Global Footprint Network: Research, Science, & Technology Department. Calculation Methodology for the National Footprint Accounts, 2010 Edition. 13 October 2010

Kitzes, J., A. Peller, S. Goldfinger, and M. Wackernagel. 2007. Current Methods for Calculating National Ecological Footprint Accounts. *Science for Environment & Sustainable Society* (Research Center for Sustainability and Environment, Shiga University) 4(1): 1-9.

Wackernagel, M., Monfreda, C., Moran, D., Wermer, P., Goldfinger, S., Deumling, D., Murray, M., 2005. "National Footprint and Biocapacity Accounts 2005: The underlying calculation method". Global Footprint Network, Oakland, California, USA

BILAGA 1

EN MER DETALJERAD REDOVISNING AV FOTAVTRYCKET FÖR ESKILSTUNA KOMMUN

För alla kommuner och för Sverige som helhet visar REAP resultat av beräkningar av ekologiska fotavtrycket och utsläpp av klimatgaser från medborgarnas konsumtion av varor och tjänster. I tabellen nedan presenteras fotavtrycket för Eskilstuna kommun med den enklaste indelningen i olika slag av konsumtion.

Ekologiskt fotavtryck för Eskilstuna kommun för år 2004 enligt REAP.

Sort: Globala hektar per invånare.

	Fossila bränslen	Kärnkraft	Åker	Betes- mark	Bebyggd mark	Hav	Skog	Summa
Hushåll (Households)	1,77	0	0,79	0,18	0,07	0,21	0,70	3,72
Stat och kommuner (Government)	0,23	0	0,06	0,01	0,01	0,02	0,23	0,56
Fasta bruttoinvesteringar (Capital)	0,25	0	0,05	0,03	0,01	0,01	0,34	0,69
Övrigt (Other final demand)	0,17	0	0,01	0,002	0,004	0,004	0,02	0,20
Summa (Consumption)	2,42	0	0,90	0,22	0,10	0,25	1,28	5,17

Fasta bruttoinvesteringar som REAP i verktyget benämner "Capital" är ett begrepp inom nationalekonomin som handlar om investeringar i till exempel anläggningar, maskiner, utrustning, fordon och byggnader.

Under hushåll kan REAP ge en mer detaljerad bild av bidrag till fotavtrycket från olika delar av hushållets konsumtion av varor och tjänster.

Ekologiskt fotavtryck för Eskilstuna kommun för år 2004 enligt REAP.

Sort: Globala hektar per invånare.

	Fossila bränslen	Kärnkraft	Åker	Betes- mark	Bebyggd mark	Hav	Skog	Summa
Hushåll	1,77	0	0,79	0,18	0,07	0,21	0,70	3,72
Direkt påverkan	1,14	0	0	0	0,05	0	0,08	1,26
Bränsle och mark för boende	0,12	0	0	0	0,04	0	0,08	0,24
Personresor	1,02	0	0	0	0,01	0	0	1,02
Indirekt påverkan	0,63	0	0,79	0,18	0,03	0,21	0,62	2,46
Mat och alkoholfria drycker	0,12	0	0,46	0,15	0,01	0,18	0,06	0,98
Sprit, tobak och narkotika	0,01	0	0,02	0,001	0,00	0,002	0,005	0,03
Kläder och skor	0,03	0	0,02	0,01	0,001	0,01	0,01	0,08
Boende	0,17	0	0,02	0,004	0,004	0,01	0,21	0,40
Möbler och hushållsutrustning	0,06	0	0,02	0,003	0,002	0,005	0,07	0,16
Hälsa	0,03	0	0,00	0,001	0,001	0,002	0,01	0,05
Resor och transporter	0,10	0	0,01	0,002	0,01	0,01	0,03	0,16
Kommunikation	0,02	0	0,003	0,001	0,001	0,001	0,01	0,03
Rekreation och kultur	0,07	0	0,22	0,01	0,004	0,005	0,15	0,46
Utbildning	0,001	0	0,0003	0,0001	0,0001	0,0001	0,001	0,003
Restauranger och hotell	0,01	0	0,002	0,001	0,0002	0,002	0,005	0,02
Diverse varor och tjänster	0,03	0	0,01	0,002	0,001	0,002	0,04	0,08
Stat och kommuner	0,23	0	0,06	0,01	0,01	0,02	0,23	0,56
Fasta bruttoinvesteringar	0,25	0	0,05	0,03	0,01	0,01	0,34	0,69
Övrigt	0,17	0	0,01	0,002	0,004	0,004	0,02	0,20
Summa	2,42	0	0,90	0,22	0,10	0,25	1,28	5,17

Direkt påverkan är den påverkan som sker direkt vid konsumtionen av varor och tjänster, till exempel utsläpp till luften från bilar och från förbränning för uppvärmning av bostäder. Indirekt påverkan är den påverkan som skett för att producera och distribuera de varor och tjänster som vi konsumerar.

Exempel på direkt påverkan när det gäller ekologiska fotavtryck är utsläpp av koldioxid vid förbränning av fossila bränslen i privata fordon och för uppvärmning av bostäder. Exempel på indirekt påverkan är användningen av åkermark för produktion av livsmedel, förbränning av fossila bränslen för att odla åkermarken och för transporter och processer i hela produktionskedjan. I den indirekta påverkan ingår också påverkan från tillverkningen av de redskap, maskiner, transportfordon som används.

Under indirekt påverkan finns ännu fler underkategorier för vilka värden är beräknade i REAP Sweden (se bilaga 2).

Uppdatering av fotavtrycket

Resultat ovan är för år 2004, det år för vilket det finns beräkningar i REAP Sweden. I REAP finns en funktion med vilken man kan studera hur det blir om man ändrar konsumtionen på lokal nivå på olika sätt. Denna funktion med scenarier kan också användas för att uppdatera beräkningarna.

En uppdatering av fotavtrycket när det gäller bilresor ger 5,22 globala hektar för år 2008. Körsträcka per invånare ökade med nästan två procent mellan 2004 och 2008. Bilresandet kan ibland variera kraftigt. År 2009 hade bilresorna i Eskilstuna enligt SCB uppgifter om körsträckor minskat med nästan fem procent till samma nivå som år 2000. Det ger med en uppdatering i REAP Sweden en minskning av fotavtrycket för Eskilstuna till 4,9 globala hektar per person och invånare.

Från år 2004 till ett mycket lågt värde år 2008 så minskade användningen av fossila bränslen för hushållens uppvärmning i Eskilstuna med 79 procent. Samtidigt ökade användningen av träbränslen mellan dessa år från ett lågt värde 2004 till ett mer normalt för perioden år 2008. Minskad användning av fossila bränslen går för närvarande inte att uppdatera med REAP. Resultatet av en manuell beräkning är att dessa förändringar ger en obetydlig skillnad. Det beror framför allt på att den minskade användningen av fossila bränslen kompenseras av ökad användning av skog.

BILAGA 2

KONSUMTIONSKATEGORIER I REAP SWEDEN

Konsumtionskategorier för vilka det redovisas värden i REAP Sweden (REAP 2J). Grunddata anges med • (110 stycken). Övriga kategorier är summeringar.

Households

Direct Household Impacts

- Domestic Fuel and Land Use
- Personal Transport

Indirect Household Impacts

Food and nonalcoholic beverages

Food

- Bread and cereals
- Meat
- Fish and seafood
- Milk; cheese and eggs
- Oils and fats
- Fruit
- Vegetables
- Sugar; jam; honey; chocolate; confectionery
- Food products nec

Nonalcoholic beverages

- Coffee; tea and cocoa
- Mineral water; soft drinks; fruit and vegetable juices

Alcoholic beverages; tobacco and narcotics

Alcoholic beverages

- Spirits
- Wine
- Beer

- Tobacco

Clothing and footwear

Clothing

- Clothing materials
- Garments
- Other articles of clothing and clothing accessories
- Cleaning, repair and hire of clothing

Footwear

- Shoes and other footwear
- Repair and hire of footwear

Housing; water; electricity; gas and other fuels

Actual rentals

- Actual rentals paid by tenants
- Other actual rentals

Imputed rentals

- Imputed rentals of owner-occupiers
- Other imputed rentals

Maintenance and repair of dwelling

- Materials for the maintenance and repair of the dwelling
- Services for the maintenance and repair of the dwelling

- Water services

Electricity; gas and other fuels

- Electricity
- Gas

- Liquid fuels
- Solid fuels
- Heat energy

Furnishings; household equipment and routine household maintenance

Furniture and furnishings; carpets and floor coverings

- Furniture and furnishing
- Carpets and other floor coverings
- Repair of furniture, furnishing and floor coverings

• Household textiles

Household appliances

- Major household appliances whether electric or not
- Small electric household appliances
- Repair of household appliances

• Glassware; tableware and household utensils

Tools and equipment for house and garden

- Major tools and equipment
- Small tools and miscellaneous accessories

Goods and services for routine household maintenance

- Non-durable household goods
- Domestic services and household services

Health

Medical products; appliances and equipment

- Pharmaceutical products
- Other medical products
- Therapeutic appliances and equipment

Outpatient services

- Medical services
- Dental services
- Paramedical services

• Hospital services

Transport

Purchase of vehicles

- Motor cars
- Motor cycles
- Bicycles

Operation of personal transport equipment

- Spare parts and accessories for personal transport equipment
- Fuels and lubricants for personal transport equipment
- Maintenance and repair of personal transport equipment
- Other services in respect of personal transport equipment

Transport services

- Passenger transport by railway
- Passenger transport by road
- Passenger transport by air
- Passenger transport by sea and inland waterway
- Combined passenger transport
- Other purchased transport services

Communication

- Postal services
- Telephone and telefax equipment
- Telephone and telefax services

Recreation and culture

Audiovisual; photographic and information processing equipment

- Equipment for the reception; recording and reproduction of sound and pictures

- Photographic and cinematographic equipment and optical instruments
- Information processing equipment
- Recording media
- Repair of audio-visual; photographic and information processing equipment
- Other major durables for recreation and culture
 - Major durables for outdoor recreation
 - Musical instruments and major durables for indoor recreation
 - Maintenance and repair of other major durables for recreation and culture
- Other recreational items and equipment; gardens and pet
 - Games; toys and hobbies
 - Equipment for sport; camping and open-air recreation
 - Gardens; plants and flowers
 - Pets and related products
 - Veterinary and other services for pets
- Recreational and cultural services
 - Recreational and sporting services
 - Cultural services
 - Games of chance
- Newspapers; books and stationary
 - Books
 - Newspapers and periodicals
 - Miscellaneous printed matter
 - Stationery and drawing materials
- Package holidays
- Education
 - Preprimary and primary education
 - Other education
- Restaurants and hotels
 - Restaurants; cafes and the like
 - Accommodation services
- Miscellaneous goods and services
 - Personal care
 - Hairdressing salons and personal grooming establishments
 - Electric appliances for personal care
 - Other appliances; articles and products for personal care
 - Personal effects
 - Jewellery; clocks and watches
 - Other personal effects
 - Social protection
- Insurance
 - Life insurance
 - Insurance connected with the dwelling
 - Insurance connected with health
 - Insurance connected with transport
 - Other insurance
- Financial services n.e.c.
- Other Services
- Government
- Capital
- Other final demand

BILAGA 3

EKOLOGISKT FOTAVTRYCK OCH UTSLÄPP AV FOSSIL KOLDIOXID FÖR NÅGRA KOMMUNER

Ekologiska fotavtryck

Världsnaturfonden har beräknat och jämfört svenska kommuners koldioxidfotavtryck. De skillnader man fann mellan olika kommungrupper var inte anmärkningsvärt stora (WWF 2010).

Det största koldioxidfotavtrycket hade invånarna i glesbygdskommuner, med särskilt stora utsläpp från boende och transporterna. De lägsta utsläppen hade invånarna i större städer och storstäderna. Det menar man skulle kunna förklaras av hög andel flerbostadshus och väl utbyggd kollektivtrafik.

När det gällde utsläpp för konsumtion av varor och livsmedel hamnade storstäderna högst. Detta kan bero på högre inkomster och särskilda konsumtionsvanor i dessa kommuner. När det gällde konsumtionen av varor hade även glesbygdskommunerna förhållandevis höga värden.

Det som mest skiljde kommunerna åt var utsläppen för boende. Glesbygdskommunerna hade de högsta utsläppen och storstäderna de lägsta. Det låga värdet för storstäderna förklarade man med en större andel av mindre bostadsytor och flerbostadshus och att storstäderna har ett väl utbyggt fjärrvärmenät som till stor del förses med värme från förnyelsebara bränslen.

För personbilstransporter fann man att storstäderna hade de lägsta utsläppen, antagligen till stor del beroende på ett väl utbyggt kollektivtrafikenät. Glesbygdskommunerna hade högst utsläpp men även pendlingskommunerna låg högt.

Följande värden på det ekologiska fotavtrycket för några kommuner har tagits fram med verktyget REAP Sweden.

Kommun	Globala hektar per invånare (år 2004)
Södertälje	5,7
Gävle	5,5
Uppsala	5,4
Västerås	5,2
Eskilstuna	5,2

Skillnaden mellan det största och det minsta fotavtrycket för dessa kommuner är enligt värden i tabellen ovan cirka 0,5 globala hektar. Enligt resultatet i REAP Sweden så beror denna skillnad till största delen på skillnader i den direkta påverkan genom konsumtion av varor och tjänster.

När det gäller den direkta påverkan för uppvärmning av bostäder finns det stora procentuella skillnader mellan vissa kommuner. Till exempel så är värdena för Södertälje och Gävle cirka dubbelt så stora som för Västerås. Eftersom bidragen från uppvärmning till det totala fotavtrycket är förhållandevis små (tre till fem procent av fotavtrycket) så märks dessa skillnader inte lika mycket som de mindre variationerna i de stora bidragen från hushållens indirekta konsumtion som är ungefär halva fotavtrycket.

Utsläpp av koldioxid från förbränning av fossila bränslen

REAP Sweden ger också värden för de utsläpp av klimatgaser som förorsakas av invånarnas konsumtion av varor och tjänster. Utsläppen anges som ton koldioxidekvivalenter per år och till exempel per invånare. Liksom de ekologiska fotavtrycken finns dessa värden för alla svenska kommuner och för svensken i allmänhet (Sverige).

Det utsläpp av koldioxid från förbränning av fossila bränslen som orsakas av invånarnas konsumtion brukar ibland kallas för koldioxidfotavtryck (carbon footprint).

Koldioxidutsläpp för några svenska kommuner från förbränning av fossila bränslen som en följd av invånarnas konsumtion (REAP Sweden för år 2004).

Kommun	Ton koldioxidekvivalenter per invånare och år
Södertälje	10,4
Gävle	9,8
Uppsala	9,7
Västerås	9,5
Eskilstuna	9,4

De globala utsläppen av växthusgaser behöver till 2050 ha begränsas till ungefär 2 ton koldioxidekvivalenter per invånare och år. Mot slutet av 2000-talet bör de ha begränsats till nära noll eller åtminstone under 1 ton koldioxidekvivalenter per invånare.

Resultatet i REAP Sweden visar liksom för fotavtrycken att den indirekta påverkan från hushållens konsumtion av varor och tjänster är mycket större än den direkta påverkan genom utsläpp för boende och persontransporter. Utsläppen genom indirekt påverkan är cirka fyra gånger större än de direkta utsläppen.