

Klimatkontot – Metod

Metod för beräkningar av individens
klimatpåverkan i verktyget Klimatkontot



Senaste uppdatering: 2009-12-02
Kontakt: klimatkontot@ivl.se

IVL Svenska
Miljöinstitutet

Box 21060, SE-100 31 Stockholm
Valhallavägen 81, Stockholm
Tel: +46 (0)8 598 563 00
Fax: +46(0)8 598 563 90
www.ivl.se

Box 5302, SE-400 14 Göteborg
Aschebergsgatan 44, Göteborg
Tel: +46 (0)31 725 62 00
Fax: + 46 (0)31 725 62 90

Introduktion

Klimatkontot har tagits fram av IVL Svenska Miljöinstitutet AB inom ett gemensamt projekt tillsammans med Naturvårdsverket, Stiftelsen Futura, E.ON, Skanska, Stockholms stad, Göteborgs stad, Umeå kommun, Svenska Kyrkan, Sveriges Ingenjörers Miljöfond och Naturskyddsföreningen. Det bygger vidare på de tidigare klimatkalkylatorerna Klimatlöftet och IVL:s klimatkalkylator. Idag finns det finns ett flertal andra kalkylatorer på Internet, men Klimatkontot kompletterar dessa genom att ge både en snabb koll på individens klimatpåverkan och genom att tillhandahålla mer fördjupad information.

Klimatkontot ska fungera som ett verktyg för individens klimatarbete genom att ge användaren interaktiv information, möjligheten att beräkna sina utsläpp av växthusgaser (i Sverige och utomlands) samt ge tips på hur dessa utsläpp kan minska. Detta syftar till att bidra till att förändra individens beteenden i en mer hållbar riktning genom att öka kunskapen om den egna klimatpåverkan, hur den kan reduceras och vilka åtgärder som ger störst resultat.

Klimatkontot ger individen en chans att jämföra sitt resultat med ”medelsvensken” och tillhandahåller också information om vad en hållbar utsläppsnivå är för en enskild individ. Detta ska hjälpa individen att bygga in ett minskningstänkande med målsättningen att komma ner i en hållbar nivå.

Klimatkontot beräknar utsläpp av växthusgaser, men det är viktigt att komma ihåg att fler miljöeffekter, t.ex. försurning, övergödning eller skador på ozonlagret, är viktiga och bör tas i beaktande vid beslutsfattande. Miljöindikatorn ”utsläpp av växthusgaser” har dock flera fördelar, bland annat genom att inte sällan vara kopplad till energi- och resursbesparingar.

Övergripande metod

Klimatkontot beräknar påverkan på klimatet till följd av utsläpp av växthusgaserna koldioxid (CO₂), metan (CH₄) och lustgas (N₂O). Dessa utsläpp räknas om till så kallade koldioxidekvivalenter (CO₂e) genom Global Warming Potential med ett 100-årigt tidsperspektiv (Forster m.fl., 2007). Beräkningsmetoden tar hänsyn till den totala uppvärmande effekten under hundra år efter det att en växthusgas släppts ut i atmosfären.

Klimatkontot fokuserar på konsumtion av varor utifrån svenska förhållanden i ett livscykelperspektiv. Det betyder att hänsyn tas till alla led i produkternas livscykel, från det att resurser tas från naturen, till exempel olja eller järnmalm, tills produkterna återvinns, förbränns eller läggs på deponi. Utsläpp från produkternas hela livscykel inkluderas, oavsett om de sker i Sverige eller i andra länder. Konsumtionsperspektivet innebär också att Klimatkontot inte inkluderar utsläpp från svensk produktion och förädling av sådant som exporteras för att konsumeras i andra länder.

Utsläpp orsakade av olika aktiviteter har främst beräknats med en ”bottom-up”-metod som utgått från livscykelanalyser i vetenskaplig litteratur, rapporter och andra källor. Inga nya livscykelanalyser har genomförts inom ramen för projektet. Data har granskats med avseende på studiernas systemgränser, relevans och användande av ett livscykelperspektiv. Då flera relevanta studier har identifierats inom samma produktområde, har vi ibland använt ett medelvärde av dessa resultat.

Beräkningarnas utgår från användarens svar på en rad frågor som är grovt indelade enligt ”bilen, biffen, bostaden” (SOU, 2005) med vissa tillägg: övrig privat konsumtion (”shopping”), minskade utsläpp som en följd av återvinning samt offentlig konsumtion. Frågorna har valts för att täcka in de aktiviteter som orsakar stora utsläpp och/eller områden där individen har stor möjlighet att påverka. Följande utsläpp ingår i de olika frågekategorierna:

- **Bostad**

Denna kategori inkluderar utsläpp från användarens bostad och ett eventuellt fritidshus. De beräknade utsläppen kommer från den energi som används till uppvärmning, hushållsel och varmvatten. Ett livscykelperspektiv har använts genom att inkludera utsläpp vid bränsle- och elproduktion. Förutom dessa utsläpp inkluderar kategorin en fast post som motsvarar medelsvenskens andel av utsläppen till följd av

byggnation och renovering av bostäder. Kategorin innefattar inte tillverkning av möbler, inventarier eller trädgårdsutrustning.

- **Resor**
Denna kategori inkluderar utsläpp från användning av bil, buss, tåg, flyg, båt, buss, motorcykel och tunnelbana (spårvagn). Ett livscykelperspektiv har använts för bränslet, det vill säga utsläpp från produktionen av bränslet ingår i de redovisade utsläppen. En extra utsläppspost för tillverkning av bil – utslagen på en tioårsperiod – har också lagts till då hushållet äger en bil. Utsläpp som orsakas av produktion och underhåll av övriga typer av fordon och infrastruktur såsom vägar och broar har inte inkluderats.
- **Mat**
Denna kategori inkluderar utsläpp av växthusgaser från produktion och transport av den mat som konsumeras och kasseras i hushållet. Ett ”vagga till grind”-perspektiv för olika livsmedel har använts så långt som möjligt, vilket innebär att utsläpp från butik, förvaring och tillagning inte är inkluderade. Eftersom frågorna inte täcker alla livsmedel har en fast utsläppspost lagts till resultatet motsvarande utsläpp av konsumtionen av bland annat kryddor, matfett och ägg.
- **Övrigt**
Denna kategori inkluderar utsläpp från produktion av 39 varukategorier kategoriserade som ”övrig privat konsumtion” i Öman (2008) samt minskade utsläpp som en följd av återvinning.
- **Offentlig konsumtion**
Denna kategori är inte inkluderad som standard men användaren kan välja att lägga till den på resultatsidan. Offentlig konsumtion inkluderar de utsläpp som orsakas av produktion av sådant som finansieras med skattemedel. Dessa utsläpp kan individen främst påverka indirekt, t.ex. genom röstsedeln.

För att göra totalresultatet begripligt jämförs det dels med utsläppen från dagens medelsvensk, och dels med en hållbar nivå. På resultatsidan kan användaren variera Klimatkontots beräkningsmetod, beräkna vad som skulle hända om alla gjorde som hon/han, få tips på hur utsläppen kan reduceras och se hur totalresultatet förändras av en ändrad livsstil.

Elektricitet

Miljövärdering av el är en komplicerad och viktig fråga. I genomsnitt medför svensk elproduktion bara små utsläpp av växthusgaser. En del av den elenergi som används i Sverige produceras dock i andra länder: elenergi handlas fritt på en nordisk marknad, och importeras också till Norden från omgivande länder. Om elanvändningen ändras, påverkas inte heller all elproduktion lika mycket. Istället påverkas elproduktionen på marginalen. Energi kan därför värderas antingen med data för genomsnittliga utsläpp eller med data för marginalproduktionens utsläpp. Om kontraktet med elleverantören specificerar att elenergin kommer från en specifik teknik, kan utsläppsdata för denna teknik användas i miljövärderingen.

För att komplicera situationen ytterligare finns det olika slags genomsnitt: medelvärden för Norden, Sverige, det bolag som producerar eller säljer elenergin och så vidare. Det finns dessutom olika slags marginaleffekter (Mattsson m.fl. 2003; Sköldberg m.fl. 2006): kortsiktiga (effekter på driften av existerande anläggningar), långsiktiga (investeringar och/eller nedläggningar av kraftverk), med eller utan hänsyn till begränsningar i elsystemets överföringskapacitet, utsläppstak med mera.

Under utvecklingen av Klimatkontot har vi har granskat rekommendationer från bland annat Energimyndigheten (2008a och 2009), Svensk Energi (2008), Elforsk (2009) och en grupp Chalmers-forskare (Ekvall m.fl., 2005). Den bild som dessa ger är motstridig:

- Energimyndigheten (2009) påpekar att energieffektivisering kan göra det möjligt att minska produktionen i de sämsta anläggningarna, t.ex. kolkraftverk. Å andra sidan hävdar de att ett företag kan begränsa sitt ansvar för klimatbelastningen genom att välja produktionsspecificerad energi. De ger ingen entydig rekommendation om miljövärderingen bör göras med utsläppsdata för kolkraftverk eller med utsläppsdata från produktionsspecificerad energi.

- Svensk Energi (2008) hänvisar till EU-krav på ursprungsmärkning av elenergi och fokuserar på hur elhandelsbolagen ska beräkna medelvärdet för den elenergi de levererar. Det implicerar att miljövärderingen bör eller kan göras med genomsnittliga data för det elhandelsbolag som säljer energin till konsumenterna.
- Elforsk (2009) anger att man kan värdera elenergens miljöpåverkan genom att undersöka hur elförbrukningen påverkar den faktiska elproduktionen, med hänsyn taget till olika slags margineffekter. Om kontraktet med elleverantören specificerar vilken produktionsteknik som används, kan utsläppsdata för denna teknik användas istället. De två metoderna bör dock inte kombineras, enligt Elforsk. Elforsk avråder också från att använda genomsnittsdata för beslutsunderlag som gäller åtgärder som påverkar den framtida elmarknaden.
- Ekvall m.fl. (2005) påpekar att genomsnittsdata ger information om det system som levererar elenergin. Genomsnittsdata är också relevanta när ansvaret för elsystemets miljöbelastning ska fördelas mellan olika användare. Marginaldata ger information om konsekvenserna av att använda elenergi. Det är relevant för att bedöma miljökonsekvenserna av att förbruka eller spara elenergi. Eftersom olika slags data ger olika slags information, bör behovet av kunskap styra vilken typ av data som används. I vissa fall kan det vara lämpligt att göra två miljövärderingar: en med genomsnittsdata och en med marginaldata.

Valet mellan genomsnittsdata, marginaldata och tekniks specifika data är förknippade med olika risker (Energimyndigheten 2009, Ekvall m.fl., 2005). Om miljövärderingen görs med genomsnittdata och tekniks specifika data, underskattas de överblickbara konsekvenserna av att spara elenergi. Om miljövärderingen görs med utsläppsdata för kolkraft, så kallad kortsiktig marginaldata, överskattas de långsiktiga effekterna av att spara elenergi (Mattsson m.fl., 2003). Om miljövärderingen görs med bara marginaldata eller bara genomsnittsdata får användaren inget incitament att köpa produktionsspecifik elenergi, vilket kan försvaga marknaden för förnybar elproduktion. Om miljövärderingen görs med något annat än genomsnittliga data, är det inte relevant för användaren att jämföra sina resultat med utsläppen från ”medelsvensken” eller med de utsläpp som kan tillåtas år 2050 i en hållbar utveckling, eftersom dessa siffror är baserade på medelvärden.

Dessa risker, eller åtminstone de flesta av dem, undviks i Klimatkontot genom att på resultatsidan låta användaren välja mellan två alternativ för miljövärdering av den elenergi som används till hushållsel, varmvatten, uppvärmning och de transportmedel som drivs av el:

- A. Bokföringsberäkning (produktionsspecifik el och medel) – Detta är den förvalda metoden för Klimatkontot och innebär beräkning av de utsläpp användaren har ansvar för genom att antingen produktionsspecifik el eller svensk medel (beroende på frågekategori). Användarens resultat kan därför jämföras med utsläppen för ”medelsvensken” och med ett hållbart intervall för år 2050 eftersom dessa har beräknats med en likartad metod. Utsläppen från medel beräknas med den svenska konsumtionsmixen av el medan el som kommer från förnybara energikällor beräknas med hjälp av livscykeldata för produktion av så kallad Bra Miljöval-el (Vattenfall, 2005). Samma sak gäller för egen elproduktion, t.ex. genom medlemskap i ett vindkraftskooperativ.
- B. Konsekvensberäkning (marginalel) – Denna metod innebär en bedömning av de utsläpp användaren orsakar och kan påverka. Utsläppen från elenergin beräknas med så kallad ”komplex marginelel”, vilket inkluderar både kortsiktig (drifts-)marginalel och långsiktig (investerings-)marginalel. Anledningen till detta är att både driften och investeringar/nedläggningar av kraftverk kan påverkas som en följd av förändrad elkonsumention. Den kortsiktiga marginelel är kolkondens medan den komplexa marginelel domineras av effekter på investeringar och nedläggningar (Mattsson m.fl., 2003). Det är också osäkert vilken typ av investerings- eller nedläggningsbeslut som påverkas av en ändrad elkonsumention. Möjligheterna är många: nedläggning av existerande kärnkraftverk eller brunkraftverk, investeringar i nya naturgaseldade kombikraftvärmeverk, kärnkraftverk, vindkraftverk m.m. Till Klimatkontot har valet gjorts att räkna på naturgaseldade kraftverk eftersom de är en väsentlig del av den komplexa marginelel i de modellberäkningar som gjorts (Mattsson m.fl., 2003). Vad gäller utsläpp av växthusgaser är naturgaseldade kraftverk dessutom ett mellanting mellan extremerna brunkol och kärnkraft/vindkraft. Genom att välja naturgaseldade kraftverk undviks därför risken att kraftigt under- eller överdriva elenergens betydelse.

Frågemoduler

Nedan följer en lista på vilka metodantaganden som gjorts, vilka begränsningar i dataunderlaget som har identifierats samt ytterligare information om systemgränser för de fyra frågekategorierna som baseras på användarens svar: bostad, resor, mat och övrigt.

Bostad

- Utsläpp från uppvärmning utgår från SCB och Energimyndighetens årliga och normalårskorrigerade energistatistik för småhus och flerbostadshus samt bostadens uppvärmda yta (Energimyndigheten och SCB, 2009). För att förenkla inmatningen för användaren har ingen hänsyn tagits till olika klimatzoner, ålder på hus eller hustyper med mycket bättre energiegenskaper, såsom passivhus. De alternativ som ges för uppvärmning utgör de vanligaste renodlade uppvärmningsformerna för småhus respektive flerbostadshus.
- Den procentuella energibesparingen som erhålls vid en grads sänkning av temperaturen inomhus vid 20 °C har antagits gälla inom intervallet 18–23 °C. För att förenkla inmatningen av livsstilsfrågor har schablonvärden använts från energibesparingen till följd av vanor och livsstilsval.
- Användaren kan mata in sin egen förbrukning av hushållsel. Om denna inte är känd görs en uppskattning med hjälp av schablonvärden för elförbrukning per kvadratmeter för respektive hustyp. Dessa är hämtade från Statistiska centralbyrån och Energimyndighetens årliga energistatistik för småhus, flerbostadshus och lokaler (Energimyndigheten och SCB, 2008).
- Utsläpp från att varmvatten produceras utgår från en genomsnittlig förbrukning av varmvatten, energianvändning per dusch och antaganden om olika duschbeteenden. På grund av svårighet i att få exakta data för snålspolande munstycken, solfångare och vanor har schablonvärden använts för att ta hänsyn till dessa.
- För ett eventuellt fritidshus ombeds användaren mata in husets elförbrukning. Detta bygger på antagandet att el är den dominerande värmekällan i denna typ av hus (SCB, 2002).
- Förutom de utsläpp som användaren kan påverka genom att svara på frågorna har en utsläppspost motsvarande medelvenskens utsläpp till följd av byggnation och underhåll av bostäder lagts till resultatet. Denna är baserad på Naturvårdsverket (2008).

Resor

- Utsläpp från resor med bil, flyg, tåg, buss och tunnelbana har beräknats av IVL baserat på rekommenderade data och metoder från Nätverket för transporter och miljön (NTM, 2008a och 2008b), men också med egna antaganden och alternativa datakällor. En begränsning som identifierades i bakomliggande data från NTM är att de inte har uppdaterats med de nya omvandlingsfaktorerna för GWP₁₀₀ (Forster m.fl., 2007). Felen i beräkningarna av klimatpåverkan för metan och lustgas har dock motsatt verkan på resultatet: metans klimatpåverkan har underskattats samtidigt som lustgas överskattats något. Detta bör vara av mindre betydelse för totalresultatet eftersom utsläpp av koldioxid vid förbränning har en dominerande effekt på klimatpåverkan för andra fossila bränslen.
- Inblandningar av olika bränslen i bensin (E5), diesel, etanol (E85) och fordonsgas har beräknats med svenska medeltal för 2007 (NTM, 2008a). För etanol innebär detta en stor andel sockerrörsetanol från Brasilien, en del sulfitetanol producerad i Sverige samt en inblandning av bensin. För fordonsgas innebär detta att bränslet består av ca hälften biogas och hälften naturgas, vilket är ett fossilt bränsle.
- Då användaren inte anger bilens bränsleförbrukning har standardvärden utifrån biltyp använts. Antaganden har då gjorts angående ålder och bränsleförbrukning för en genomsnittlig bil för de olika typerna av bränslen.

- För bil har en post lagts till motsvarande utsläppen vid tillverkning av bil utslagna på en tioårsperiod och delat med antalet personer i hushållet. För bil som används i en bilpool har dessa utsläpp delats på ett stort antal användare av bilen.
- Utsläpp från tåg och tunnelbana har beräknats utifrån data på elförbrukning per personkilometer (NTM, 2009). Eftersom Banverket köper in el från vatten- och vindkraft har utsläpp från ”Bra miljöval”-el använts i basfallet; se tidigare beskrivning av miljövärdering av el. För att förenkla inmatningen för användaren har antaganden gjorts om ett pendeltågs och en tunnelbanas medelhastighet.
- De beräknade utsläppen för flygresor bygger på ett genomsnitt av tre typfallsberäkningar för inrikesflyg, flyg inom Europa och flyg till Thailand. Bränsleförbrukningen, och därmed koldioxidutsläppen, kan variera kraftigt som en funktion av olika flygplanstyper, flygets beläggingsgrad, hastighet och aktuella väderförhållanden. Antaganden som gjorts i de aktuella beräkningarna är flygplansmodell (Airbus, 2008) och beläggingsgrad (medelhög beläggning för flyg inom Sverige och inom Europa respektive hög beläggning för långdistansflyg). Utsläppen per passagerare och kilometer har relaterats till flygtid genom att anta att planen landat enligt tidtabell (Arlanda, 2008).
- Endast koldioxidutsläpp vid förbränning av bränsle ingår i de beräknade utsläppen för flyg eftersom inga pålitliga livscykeldata har hittats för utsläpp av andra växthusgaser eller övriga delar av flygbränslets livscykel. Detta borde rimligtvis ha en liten effekt på resultatet eftersom utsläppen för andra fossila bränslen domineras av just koldioxidutsläpp i användningsfasen.
- Klimateffekter orsakade av utsläpp av kortlivade gaser och partiklar på hög höjd har inkluderats genom att skala upp flygets utsläpp av växthusgaser med en faktor 2 i basfallet. Användaren kan själv påverka denna uppskalningsfaktor på resultatsidan. Uppskalningsfaktorn baseras på Radiative Forcing Index (RFI); en faktor som introducerades i IPCC (1999) och som sedan dess ofta har använts i flygutsläppskalkylatorer. Uppskalningsfaktorn uppskattas oftast inom intervallet 1,9–4,7 medan att bortse från dessa extra effekter på hög höjd motsvarar en RFI-faktor på ett. Att använda RFI som en uppskalningsfaktor av utsläppen av klimatgaser orsakade av flygtrafik är inkonsekvent med övrig metodik av tre huvudanledningar:
 - o Det är en sammanblandning av räknemetoder med olika tidshorisonter och bakomliggande antaganden.
 - o Motsvarande effekter från emissioner från andra transportslag ingår inte i nuvarande värdering av deras klimateffekt.
 - o Det finns fortfarande en stor osäkerhet i dessa effekters storlek; speciellt effekten av inducerad molnbildning.

Att Klimatkontot trots detta räknar med en uppskalningsfaktor beror på att det anses ge en mer fullständig bild av flygets klimatpåverkan, givet dess antagna betydelse för framtidens persontransporter. Metodutveckling kring en mer konsekvent värdering av flygets klimatpåverkan pågår på flera håll, bland annat genom måttet ”Global Temperature Potential” som ett komplement till Global Warming Potential, vilket förhoppningsvis leder till ökad kunskap i framtiden. För ytterligare information om klimatvärdering av utsläpp på hög höjd, se bland annat Forster m.fl. (2007) och Jardine (2005).

- Utsläpp från vanlig färja och snabbfärja kan variera mycket beroende på beräkningsmetod, typ av färja och andra orsaker. Det beräknade utsläppen skall därför ses som ett ungefärligt värde för att göra de beräknade utsläppen från resor så komplett som möjligt.

Mat

- Utsläpp från konsumtion av mat bygger på livscykelanalyser av olika livsmedel, främst från Lagerberg Fogelberg (2008) och LRF (2002) men även från Carlsson-Kanyama och Engström (2003). I de flesta fall har systemgränserna varit ”från vaggan till gårdsgrind”. I de fall där inga sådana data har varit tillgängliga har data med vissa avvikelser i systemgränserna, t.ex. inkluderat lagring i butik eller förpackningstillverkning, använts. Beräkningarna inkluderar utsläpp av exempelvis metan och lustgas från jordbruket men inte effekter av ändrad markanvändning på exempelvis mängden markbundet kol.

- För göra de beräknade utsläppen från mat så kompletta som möjligt har en utsläppspost lagts till för att representera de livsmedel som inte täcks av frågorna, t.ex. kryddor, matfett och ägg. Denna kan ej påverkas av användarens svar.

Övrigt

- Utsläppen från individens övriga konsumtion ("shopping") är svåra att uppskatta med livscykelanalyser på grund av svårigheten i att skapa en heltäckande bild av vad användaren handlar. Bakgrundsdata till denna kategori har därför varit SCB:s miljöräkenskaper för de 39 COICOP-klasser som Öman (2008) klassat som "privat övrig konsumtion" (UNSD, 2008; SCB, 2008b). Dessa data har bland annat nackdelarna att de endast inkluderar förbränning av fossila bränslen, och att de i grunden bygger på antagandet att all tillverkning sker med svensk produktionsstandard. Beräkningarna i Klimatkontot utgår från användarens inmatade värden och så kallade utsläppsintensiteter, d.v.s. utsläpp per krona som spenderas inom varje varukategori.

Frågorna i kategorin "shopping" i Klimatkontot täcker cirka en femtedel av de 39 varuklasserna. Denna femtedel har valts eftersom de ger upphov till nästan hälften av de totala utsläppen inom privat övrig konsumtion, och för att de i hög utsträckning beror på livsstil. Individens totala utsläpp för shopping har sedan beräknats genom att skala upp detta resultat.

- Återvinning av plast-, metall-, pappersförpackningar och tidningar har beräknats som en utsläppsbesparing och har därför subtraherats från övriga beräknade utsläpp. Bakgrundsdata har hämtats från bland annat Återvinningsindustrierna (2007).

Jämförelsevärden

För att göra resultatet mer begripligt för användaren jämförs detta med "medelsvensken" och en "hållbar nivå". Detta avsnitt beskriver hur dessa jämförelsevärden har beräknats.

Medelsvensken

Data för dagens utsläpp för "medelsvensken" är baserade på Naturvårdsverket (2008), vilken främst bygger på data för 2003. Trots att både Naturvårdsverket (2008) och Klimatkontot använder ett konsumtionsperspektiv bör det noteras att de skiljer sig i fråga om beräkningsmetod och indelning av kategorier på flera punkter:

- "Bo" i Naturvårdsverket (2008) innehåller förutom el, värme, varmvatten och investeringar/underhåll av bostaden, även produktion av möbler, husgeråd och trädgårdsartiklar.
- "Resa" i Naturvårdsverket (2008) innehåller förutom direkta utsläpp från produktion och användning av bränsle, även tillverkning av andra fordon än personbil och diverse kringkostnader för fordonsägare. Naturvårdsverket (2008) inkluderar däremot inte flygresor där både avreseort och destination är utomlands.
- "Äta" i Naturvårdsverket (2008) innehåller utsläpp till följd av restaurangbesök och tillverkning av tobak. Klimatkontot kompenserar för utsläpp från matproduktion som inte inkluderats i frågorna – bland annat kryddor, ägg och matfett – genom en extra utsläppspost.
- "Shopping" i Naturvårdsverket (2008) innehåller förutom privat varukonsumtion även tjänster såsom hyra och tvätt av kläder, tandvård och barnomsorg. Till skillnad från kategorin övrigt i Klimatkontot innehåller denna kategori inte någon utsläppsbesparing till följd av återvinning.

Hållbara utsläpp

EU (och därmed Sverige) har fastställt ett långsiktigt tak för en acceptabel klimatförändring som säger att säger att jordens medeltemperatur inte får öka med mer än 2 °C jämfört med förindustriell tid. Detta ligger till grund för många målsättningar och forskardiskussioner om vad en hållbar utsläppsnivå är.

I Klimatkontot redovisas ett intervall för det utsläpp en världsmedborgare kan tillåta sig år 2050 utifrån denna målsättning. De lägre värdet på intervallet är beräknat utifrån Naturskyddsföreningen (2007) samt prognostiserad befolkningens mängd från Statistiska Centralbyrån (SCB, 2008a). Intervallens högre värde är beräknade utifrån rekommendationer i Vetenskapliga rådet för klimatfrågor (2007).

Extrafunktioner

Förutom att kunna beräkna användarens utsläpp av växthusgaser innehåller Klimatkontot flera funktioner som ger ytterligare information och värde åt det beräknade resultatet.

Inställningar

Dessa alternativ låter avancerade användare ställa in hur Klimatkontot ska beräkna utsläpp av växthusgaser:

Kompletera obesvarade kategorier med standardvärden

Frågekategorierna i Klimatkontot är fristående från varandra och kan beräknas individuellt. Användaren har därför möjligheten att endast besvara en del av dem och sedan komplettera sin profil med utsläppen för medelvensken på resultatsidan.

Dessa standardvärden har främst uppskattats utifrån samma livscykeldata som ligger till grund för de andra beräkningarna i Klimatkontot kompletterat med statistik på bland annat hushållsstorlek (SCB, 2003), körsträcka för fordon i Sverige (SIKA 2008a, 2008b) och svenskarnas matvanor (Jordbruksverket, 2008). Storleksordningen på de beräknade standardvärdena har jämförts med deras motsvarighet i Naturvårdsverket (2008) för att få en ungefärlig överensstämmelse, speciellt när det gäller totalresultatet.

Inkludera offentlig konsumtion

Detta alternativ inkluderar användarens andel av den offentliga konsumtionen (ca 2 ton CO₂e) i totalresultatet. Offentlig konsumtion inkluderar de utsläpp som orsakas av produktion av sådant som finansieras med skattemedel. Dessa utsläpp kan individen främst påverka indirekt, t.ex. genom röstsedeln

Marginaler

Denna inställning låter användaren ändra beräkningsgrunden för elproduktion i Klimatkontot mellan bokföringsberäkning (förvalt) och konsekvensberäkning ("marginaler"). Se avsnittet om miljövärdering av el ovan.

Klimatpåverkan från flyg

Denna inställning låter användaren variera hur den extra klimatpåverkan som flyget ger upphov till genom utsläpp på hög höjd ska beräknas. Alternativen motsvarar ingen extra påverkan, medelhög extra påverkan (förvalt) eller mycket hög extra påverkan, motsvarande en RFI-faktor på 1, 2 eller 4,7. Se även stycket ovan om antaganden för beräkning av flygets klimatpåverkan.

Minska min klimatpåverkan

Denna funktion ger användaren tips på vad han/hon kan göra för att minska sin klimatpåverkan. Tipsen baseras på beräkningarna som beskrivits ovan, kompletterat med funktioner för att jämföra olika utsläppsposter med varandra och mot vad som är normal för medelvensken.

Genom knappen Om jag ändrade min livsstil fås numeriska värden på vad olika åtgärder skulle göra för totalresultatet.

Om alla gjorde som jag

Denna funktion låter användaren få ett globalt perspektiv på sina utsläpp genom att beskriva vad som hade hänt om hela jordens befolkning idag (6,8 miljarder) skulle ha en livsstil som motsvarade användarens. Befolkningssiffrorna bygger på UNDESA (2009).

För referenserna på denna sida – Rogner et al (2007), Naturvårdsverket (2008), och Vetenskapliga rådet för klimatfrågor (2007)– se referenslistan till detta dokument.

Ekonomiska och politiska styrmedel

Denna funktion visar användaren hur styrmedel kan användas för att minska utsläppen på samhällsnivå genom att belöna teknik och beteende med låga utsläpp och ”bestraffa” utsläppsintensiva aktiviteter. För att beräkna effekten av olika styrmedel krävs ofta många antaganden om hur framtiden kommer att se ut, varför de styrmedel och uppskattningar som redovisas bara utgör ett urval.

För referenserna på denna sida – Boverket (2008), Boverket (2009), Energimyndigheten (2008b), Energimyndigheten & Naturvårdsverket (2007) och SIKA (2008c) – se referenslistan till detta dokument.

Referenser

- Airbus (2008), *Aircraft specifications*, Tillgänglig via <http://www.airbus.com>. Senast hämtad 2008-10-09.
- Arlanda (2008), *Tidtabeller*. Tillgänglig via <http://www.arlanda.se>. Senast hämtad 2008-10-09.
- Boverket (2008), *Hälften bort! Energieffektivisering i befintlig bebyggelse*, Boverket januari 2008.
- Boverket (2009), *Energianvändning med mera i byggnader*, Tillgänglig på <http://www.boverket.se/Miljo/Mal-for-miljon/God-bebyggd-miljo/delmal-6-Energianvandning/>, Hämtad 2009-06-05.
- Carlsson-Kanyama, A. och Engström, R. (2003), *Fakta om maten och miljön: Konsumtionstrender, miljöpåverkan och livscykelanalyser*. Naturvårdsverket rapport nr. 5348, Stockholm.
- Ekvall, T., Tillman, A.-M., och Molander, S. (2005): *Normative ethics and methodology for life cycle assessment*. Journal of Cleaner Production 13:1225–1234.
- Elforsk (2009) *Miljövärdering av el – med fokus på utsläpp av koldioxid*. Tillgänglig via http://www.elforsk.se/elforsk/miljovardering_elanvand.pdf. Senast hämtad 2009-04-03.
- Energimyndigheten (2008a), *Koldioxidvärdering av energianvändning: Vad kan du göra för klimatet?*, Underlagsrapport till Statens Energimyndighet.
- Energimyndigheten (2008b), *Elcertifikatsystemet 2008*, Statens Energimyndighet 2008:7.
- Energimyndigheten (2009), *Koldioxidvärdering av energianvändning: Miljöeffekter av förändrad energitillförsel*, Tillgänglig via <http://www.energimyndigheten.se/sv/foretag/Koldioxidvardering-av-energianvandning/Miljoeffekter-av-forandrad-energitillforsel>. Senast hämtad 2009-04-03.
- Energimyndigheten & Naturvårdsverket (2007), *Styrmedel i klimatpolitiken: Delrapport 2 i Energimyndighetens och Naturvårdsverkets underlag till Kontrollstation 2008*.
- Energimyndigheten & SCB (2008), *Energistatistik för småbus, flerbostadsbus och lokaler 2006*.
- Energimyndigheten & SCB (2009), *Energistatistik för småbus, flerbostadsbus och lokaler 2007*. ES 2009:06.
- Forster, P., Ramaswamy, V., Artaxo, P., Berntsen, T., Betts, R., Fahey, D.W., Haywood, J., Lean, J., Lowe, D.C., Myhre, G., Nganga, J., Prinn, R., Raga, G., Schulz, M. och Van Dorland, R. (2007), *Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing*. Del av IPCC Assessment Report 4, Working Group 1. Tillgänglig på <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-chapter2.pdf>.
- Forster, P., Rogers, H., Fahey, D., Fuglestvedt, J., Herman, R. och Yang, H. (2008): *Climate Impact Metrics for Aviation*, publicerad som kapitel 5 i *A Report on the Way Forward Based on the Review of Gaps and Priorities*. Tillgänglig på http://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/aep/aviation_climate/.
- IPCC (1999), *Aviation and the Global Atmosphere*, Tillgänglig på <http://www.grida.no/publications/other/ipcc%5Fsr/?src=/Climate/ipcc/aviation/index.htm>, Senast hämtad 2008-12-19.
- Jardine, C. N. (2005), *A Methodology For Offsetting Aviation Emissions*, Tillgänglig på <http://www.eci.ox.ac.uk/research/energy/downloads/aviation-climatecare.pdf>.
- Jordbruksverket (2008), *Konsumtionen av livsmedel och dess näringsinnehåll 2008 – Uppgifter t.o.m. 2006*, Statistikrapport 2008:1.
- Lagerberg Fogelberg, C. (2008), *På väg mot miljöanpassade kostråd: Vetenskapligt underlag inför miljökonsekvensanalysen av Livsmedelsverkets kostråd*. Sveriges Lantbruksuniversitet och Livsmedelsverket, Uppsala.

LRF (2002), *Maten och miljön: Livscykelanalyser av sju livsmedel*.

Mattsson, N., Unger, T. och Ekvall, T. (2003), *Effects of perturbations in a dynamic system - The case of Nordic power production*. i Unger, T. (2003) *Common energy and climate strategies for the Nordic countries – A model analysis*. Doktorsavhandling i energiteknik, Chalmers tekniska högskola.

Naturskyddsföreningen (2007), *Minus 40 procent till 2020 – så går det till*. Tillgänglig via www.naturskyddsforeningen.se/upload/Foreningsdokument/Rapporter/rapport-klimat-40-procent-2020.pdf. Senast hämtad 2009-01-28.

Naturskyddsföreningen (2008), *Swedish Society for Nature Conservation's answers to the European Commission's post-2012 Consultation (questionnaire)*. Svenska Naturskyddsföreningen. Tillgänglig via www.naturskyddsforeningen.se/upload/Foreningsdokument/EU%20post-2012%20consultation%2010%20Oct%202008%20final%20version%20m%20logg%e2%80%a6.pdf Senast hämtad 2009-07-07.

Naturvårdsverket (2008), *Konsumtionens klimatpåverkan*. Rapport 5903, November 2008.

NTM (2008a), *Personbilars miljöprestanda med olika bränslen, beräkningsunderlag 2007, Utgåva 2008-01-21*. Nätverket för transporter och miljön.

NTM (2008b), *Environmental data for international cargo and passenger air transport: Calculation methods, emission factors, mode-specific issues, Version 2008-06-15*. Nätverket för transporter och miljön.

NTM (2009), *Resor – Metod för eltåg* Nätverket för transporter och miljön., Tillgänglig via <http://www.ntm.a.se/index.asp> (endast tillgänglig för medlemmar). Senast hämtad 2009-07-13.

Persson, M., Sjöström, B. och Johnsson, P. (2007), *Klimatsmart*, AlfaPrint AB, Sundbyberg 2008.

Rogner, H.-H., Zhou, D., Bradley, R., Crabbé, P., Edenhofer, O., Hare, B., Kuipers, L., Yamaguchi, M., (2007): *Introduction to Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III*. Del av *Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds.)], Cambridge University Press, Cambridge, Storbritannien & New York, USA.

SCB (2002), *Energianvändning i fritidshus 2001: En enkätundersökning utförd av SCB på uppdrag av Statens energimyndighet*.

SCB (2003), *Befolkningens boende – Sammanställning över nationell och internationell boendestatistik*, Statistiska Centralbyrån.

SCB (2008a), *Sveriges framtida befolkning 2008-2050: Reviderad befolkningsprognos från SCB*.

SCB (2008b), *SCB Miljöräkenskapsdata*, Tillgänglig på <http://www.mirdata.scb.se/>. Senast hämtad 2008-12-10.

SIKA (2008a), *Bantrafik 2006*, Statens institut för kommunikationsanalys, SIKA Statistik 2008:2.

SIKA (2008b), *Fordon 2007*, Statens institut för kommunikationsanalys.

SIKA (2008c), *Vilken koldioxidskatt krävs för att nå framtida transportmål?*, Statens Institut för Kommunikationsanalys PM 2008:4.

Sköldberg, H., Unger, T. och Olofsson, M. (2006), *Marginaler och miljövärdering av el*, Elforsk rapport 06:52.

SOU (2005), *Bilen, bifven, bostaden: Hållbara laster – smartare konsumtion*. SOU 2005:51. Sveriges offentliga utredningar, Stockholm.

Svensk Energi (2008), *Vägledning angående ursprungsmärkning av el*, Reviderad 2008-06-26.

Vattenfall (2005), *Livscykelanalys, Vattenfalls el i Sverige*.

Vetenskapliga rådet för klimatfrågor (2007), *Vetenskapligt underlag för klimatpolitiken*, Miljövårdsberedningens rapport 2007:03.

United Nations Department of Economic and Social Affairs, UNDESA (2009), *Selected Tables of World Populations Prospects: The 2008 Revision*. United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division.

United Nations Statistics Division, UNSD (2008), *COICOP; Detailed structure and explanatory notes*, Tillgänglig på <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=5>. Senast hämtad 2009-01-08.

Återvinningsindustrierna (2007), *Återvunnen råvara – En god affär för klimatet*.

Öman, A. (2008), *CO₂-utsläpp och konsumtion – Förutsättningar för att påvisa och minska indirekta CO₂-utsläpp i den enskilde individens konsumtion av varor*. Magisteruppsats, Miljövetarprogrammet, Linköpings Universitet.

Mer att läsa

E.ON (2007), *Lilla energisparboken*.

EU (2009), *Towards a comprehensive climate change agreement in Copenhagen COM/2009/0039*. EU-kommissionen.

Konsumentföreningen Stockholm (2008), *Klimatavtryck från busbållens matavfall*.

Livsmedelsverket (2007), *Rapport - Svenska näringsrekommendationer*, Livsmedelsverkets rapport nr 1/2003.

Miljömålsrådet (2008), *God bebyggd miljö – När vi miljömålen?*, Tillgänglig via <http://miljomal.nu/>. Senast hämtad 2008-10-15.

SOU (2004), *Hållbara laster*. SOU 2004:119. Sveriges offentliga utredningar, Stockholm.

United Nations Statistics Division, UNSD (2008), *COICOP; Detailed structure and explanatory notes*, Available at <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=5>. Senast hämtad 2009-01-08.

Uppenberg, S., Alemark, M., Brandel, M., Lindfors, L-G., Marcus, H-O., Stripple, H., Wachmeister, A. och Zetterberg, L. (1999), *Miljöfaktaboken för bränslen, del 1 och 2*. Reviderad maj 2001. IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Stockholm.