



JORDBRUK OCH
LIVSMEDEL



Förslag på Klimatskala för klimatbidrag per
portion baserat på underlag från RISE v1.4

Katarina Nilsson, Britta Florén, Jennifer Davis och
Ulf Sonesson

Förslag på Klimatskala för klimatbidrag per portion baserat på underlag från RISE v1.4

Katarina Nilsson, Britta Florén, Jennifer Davis och Ulf Sonesson

P901673 April 2019

Innehåll

Innehåll.....	2
1 Sammanfattning	3
2 Fakta om klimatpåverkan	4
3 Inledning till förslag på hållbart klimatutrymme på tallriken	5
4 Klimatavtryck från en portion.....	5
5 Antaganden om potential att minska klimatgasutsläppen genom förändrad konsumtion	7
6 Antaganden om potential att minska klimatgasutsläppen genom förbättrade produktionssystem.....	10
7 Förslag på klimatskala	11
7.1 Förändringar på kort och lång sikt	11
7.2 Klimatskala som hjälper på traven	13
7.3 Klimatskala för den initierade	14
8 Referenser:	15
9 Appendix.....	16
9.1 Öppna listan – ett utdrag från RISE klimatdatabas för livsmedel v 1.5.....	16

1 Sammanfattning

Vi måste alla förändra vår konsumtion för att tillsammans hjälpa till att uppnå 2 graders och ännu hellre 1,5 graders målet, det vill säga minska våra klimatpåverkande utsläpp så att medeltemperaturen i världen inte ökar mer än 2°C (eller 1,5 °C). Livsmedelssystemet, både produktion och konsumtion, är förknippat med 20–25% av Sveriges klimatpåverkan (Naturvårdsverket, 2016) och därför är både produktionsförbättringar och konsumtionsförändringar nödvändiga för att matens klimatpåverkan ska minska. Dock behöver vi mat för vår överlevnad och välbefinnande och vi kan därför inte vara utan mat vilket vi faktiskt kan med andra konsumtionsvaror och resor mm. Det vi kan göra är att äta mer klimatvänliga livsmedel och minska vårt matsvinn. Det kan vi börja med redan idag.

Hur ska man veta vilken mat som är bra för klimatet? Som konsument behöver man kunskap och guidning. Kika på RISE öppna klimatlista för livsmedel, i Appendix, det ger dej en start. Generellt kan man säga att vi behöver äta mer vegetariskt och mindre kött och mejerivaror. I denna rapport antar vi att klimatpåverkan från maten vi äter ska halveras jämfört med idag. Från ca 5,5 kg koldioxidekvivalenter (CO₂e) till ca 2,8 kg CO₂e per person och dag. Detta antagande ligger helt i linje med vad andra rapporter föreslår som ett hållbart klimatutrymme för maten (WWF, 2019, Willet et al, 2019). Fördelningen av en dags klimatavtryck från maten anger WWF till 25% för frukosten, 30% för vardera lunchen respektive middag och 15% för mellanmål och övrigt. I Norge där lunchen oftast inte består av lagad varm maten kan man tänka sig att lunchen får bära 25% och middagen 35% av det dagliga klimatutrymmet för maten.

RISE beskriver i rapporten olika nivåer för vad ett klimatavtryck från en persons lunch eller middag kan ha (vi har räknat med 30% av dagsavtrycket) och nivåer att rätta sig efter för att vi ska nå ett hållbart klimatutrymme för maten vi äter. Dessa nivåer är:

- **1,6 kg CO₂e per portion lunch eller middag**

1,6 kg CO₂e är den nivå som vi idag ligger på med nuvarande matkonsumtion. Visst kan vi bättre än så här? Starta förändringen redan idag.

- **0,8 kg CO₂e per portion lunch eller middag**

Ska vi halvera klimatpåverkan från en middag behöver vi komma ner till 0,8 kg CO₂e per portion. Nästan hit skulle vi kunna nå redan idag genom enbart förändrade matvanor: mera grönt och mindre kött. En bra början för klimatet är faktiskt att äta enligt våra näringsrekommendationer. Med siktet på år 2030 då det skett produktionsförbättringar i jordbruket och i livsmedelsindustrin kan vi nå till 0,8 kg CO₂e per portion.

- **0,5 kg CO₂e per portion lunch eller middag**

Detta är den nivå av klimatutrymme för en portion som är WWFs rekommendation för att vi år 2050 ska uppnå 1,5 °C målet (tillsammans med andra konsumtionsförändringar och produktionsförändringar förstås) (WWF, 2019). Detta innebär stora förändringar i menyn från idag, framförallt en kraftigt minskad köttkonsumtion till förmån för "gröna" proteiner och växtbaserade livsmedel. Och då antar vi även teknikutveckling, effektivisering och förnyelsebar energianvändning.

2 Fakta om klimatpåverkan

Klimatpåverkan är den miljöeffekt som är mest i fokus nu. Vi märker av runt om i världen effekten av de klimatpåverkande utsläppen som till exempel kraftigare oväder, utbredda torka och smältande polarisar. Utsläppen av klimatpåverkande gaser har kraftigt ökat de senaste 100 åren. Detta är främst på grund av en ökande användning och förbränning av fossila bränslen av jordens en växande befolkning. När vi blir fler människor och med ökat välstånd ökar konsumtionen som då kräver och driver på ökad produktion av mat, bostäder, transporter etc. Med andra ord det är människans aktiviteter på jorden som givit upphov till de kraftigt ökade klimatpåverkande växthusgasutsläppen. Detta råder det inget tvivel om längre.

Olika slags växthusgaser ger upphov till olika kraftig klimatpåverkan. Genom FN:s Klimatpanel (IPCC, 2013) har olika viktningssiffror tagits fram beroende på gasens potentiella klimatpåverkan. Koldioxid (CO₂) är den gas som bildas vid förbränning av fossila bränslen t.ex. vid bilars diesel eller bensinförbränning. CO₂ är också den gas man satt som referens med avseende på påverkan på växthuseffekten och koldioxidekvivalenter (CO₂e) är den enhet man bestämt att klimatpåverkan ska mätas i. Det innebär att 1 kg koldioxid har klimatpåverkan 1 kg CO₂e. Däremot för två andra gaser, metan (CH₄) och lustgas (N₂O) båda förknippade med livsmedelsproduktion, är klimatpåverkan betydligt högre. Metan har 28 gånger större klimatpåverkande effekt jämfört med koldioxid och lustgas har 265 gånger större klimatpåverkande effekt. Vid analys och beräkning av klimatavtrycket för ett livsmedel mäts mängden av de olika växthusgaserna som uppstår i samband med produktionen av livsmedlet, växthusgaserna multipliceras med gasens specifika viktningssiffra och resultaten blir ett klimatavtryck uttryckt i CO₂e per kg livsmedel.

Hur stor är då klimatpåverkan från olika matprodukter? En liter mjölk har en klimatpåverkan av ungefär 1 kg CO₂e. Två tredjedelar av detta kommer från metan och lustgas som uppstår i mjölkproduktionen. Ett kg laxfilé har klimatavtrycket 2,3 kg CO₂e, ett kg benfritt fläskkött 6 kg CO₂e och ett kg potatis 0,1 kg CO₂e, (RISE öppna lista av klimattal för livsmedel, se Appendix).

Klimatpåverkan från produktionen av en liter mjölk är i storleksordningen samma som klimatpåverkan från 6 kilometers bilkörning med personbil (baserat på medelbilflottan i Sverige, 2015) eller samma som produktionen av ca 50 plastbärkassar.

Eftersom produktion och konsumtionen av mat i de skandinaviska länderna utgör i storleksordningen 20-25% av vårt totala klimatavtryck per person behöver vi försöka minska detta. Det kan vi göra genom att förändra vad vi äter, inte äta mer än vi behöver och sist men inte minst sluta slänga mat.

I följande kapitel diskuterar vi vad ett hållbart klimatutrymme på tallriken är, hur vi kan komma dit samt anger nivåer av klimatavtryck från en portion lagad mat, nu och var vi behöver landa för en hållbar mindres klimatpåverkande framtid.

3 Inledning till förslag på hållbart klimatutrymme på tallriken

RISE har under drygt två decennier arbetat med miljöpåverkan från jordbruk- och livsmedelssystem och är nu en av de främsta kunskapsbärarna och förmedlarna i Europa gällande förbättring av matens miljöpåverkan, både vad gäller produktion och konsumtion. Från att RISE i starten varit pionjärer inom miljösystemanalys av jordbruk och livsmedel är nu intresset för hållbar och klimativänligare mat stort och utbrett både inom primärproduktionsleden, förädlingsindustrin, handel och inte minst bland konsumenterna. Alla vill förändra och förbättra.

Livsmedelssystemet, både produktion och konsumtion, är förknippat med 20–25% av Sveriges klimatpåverkan (Naturvårdsverket, 2016). RISE refererar till att klimatpåverkan från vår livsmedelskonsumtion är 2,0 ton koldioxidekvivalenter (CO₂e) person och år (SJV, 2013) och i WWF:s kampanj One planet plate (WWF, 2018) anger man ett klimatavtryck från maten vi äter idag till 5,75 kg CO₂e per person och dag. Det motsvarar 2,1 ton CO₂e per person och år. Motsvarande siffra för klimatpåverkan från norsk livsmedelskonsumtion har inte hittats. Men troligt är att det dagliga klimatavtrycket från norsk matkonsumtion ligger på samma nivå som den svenska då livsmedelsutbudet och konsumtionspreferenser för vad vi lägger på tallriken är mycket snarlika i de nordiska länderna.

Vi har i resonemanget i denna rapport inte inkluderat näringsinnehållet per portion lunch eller middag utan innehållet fokuserar på klimatavtrycket av en tallrik lunch eller middag.

4 Klimatavtryck från en portion

I WWF:s kriteriedokument (WWF,2018) anges att lunch respektive middag står för vardera 30% av dagligt klimatavtryck från maten vi äter. Frukost står för 25% och mellanmål och övrigt för 15%. Detta antagande är baserat på svenska förhållanden då lagad mat serveras både på lunch och middag. I Norge är lagad mat på lunchen inte lika vanligt utan smörgåsmat dominerar lunchen. Möjligen skulle fördelningen av dagens klimatavtryck för mat fördela sig något annorlunda i Norge och att man tänker att middagen som ofta är ett större lagat mål kanske skulle bära 35% dagens klimatavtryck och lunchen 25%. Utgår vi från att ett årligt klimatavtryck från matkonsumtionen idag i Norden är 2,0 ton CO₂e per person blir det dagliga avtrycket 5,5 kg CO₂e. Med samma antagande om fördelning av dagens klimatavtryck över dagens måltider som WWF får en lunch- eller middagsportion 1,65 kg CO₂e alternativt för norska förhållanden 1,4 kg CO₂e för lunch och 1,9 kg CO₂e för middag.

För att nå en global hållbar klimatpåverkan från matkonsumtionen bör vi inom en relativ snar framtid (minst) halvera klimatavtrycket från dagens klimatavtryck, dvs till 1,0 ton CO₂e per person och år. Omräknat till hållbart klimatavtryck för en portion lunch eller middag blir det 0,8 kg CO₂e. En halvering av det personliga klimatavtrycket ligger i nivå

med vad IPCC framhåller i sin rapport Global Warming of 1.5C (IPCC, 2018). För att klara 1,5 C graders målet behöver våra växthusgasutsläpp globalt minska med 45% till 2030. Förutom strukturella och politiska förändringar på nationell nivå som krävs bör vi även på ett personligt plan bidra till minskat personligt klimatavtryck genom förändrade vanor och konsumtionsmönster.

I One planet plate, (WWF,2018) har WWF analyserat olika scenarier med både produktions- och konsumtionsförändringar och kommit fram till att för att ha en chans att uppnå 1,5 graders målet (dvs att jordens medeltemperatur inte ökar med mer än 1,5 ° C) ska en lunch eller middag högst ha ett klimatavtryck på 0,5 kg CO₂e.

En viktig bakgrund till detta är att osäkerheterna i dessa beräkningar är stora och den hållbara utsläppsnivån bygger på komplexa modellberäkningar. Det är också tvunget att välja mellan olika antaganden och bedömningar. Det första valet är vilken sannolikhetsnivå att nå målet man använder. IPCC använder två nivåer av sannolikhet för att nå ett temperaturmål, 50% och 66%. Beroende på sannolikhet att uppnå klimatmålen, förändras vad som är en hållbar utsläppsbudget (en lägre sannolikhet att uppnå målen ger en större mängd "tillåtna" utsläpp och vice versa). Vi bedömer att den rimliga sannolikhetsnivån att använda är 66%. Detta innebär att vi om vi klarar utsläppskraven globalt är det 66% sannolikhet att temperaturökningen stannar vid 1,5 grader. En annan stor osäkerhet är antagandet om hur stor del av den totala utsläppsbudgeten som maten kan använda. I de flesta analyser av klimatåtgärder antas även att matens andel av totalt klimatavtryck kommer att kunna vara större än det är i dag. Andra sektorer har större möjlighet att minska växthusgasutsläppen då de helt domineras av koldioxid från fossila bränslen. Livsmedelsproduktion orsakar utsläpp av metan och lustas vilket är betydligt svårare att undvika (Willet m.fl., 2019). Dessutom tillkommer fördelningen av klimatpåverkan från de olika måltiderna. I tabell 1 nedan framgår hur dessa antaganden påverkar bedömningen av en hållbar utsläppsnivå per måltid. Sammantaget kan man slå fast att kvantifieringen av ett "klimathållbart" avtryck per portion kan variera ganska mycket utan att något är mer korrekt än något annat, utan beror på bedömningar och val. I denna rapport har målet varit att göra bästa möjliga bedömningar utifrån den stora osäkerheten, det är alltså inte ett absolut och exakt mått vi presenterar.

Tabell 1. Nivå på klimatavtryck per måltid för olika val av sannolikheten att nå klimatmål, antagande om hur stor andel av utsläppsutrymmet som mat kan disponera samt fördelning av klimatutrymmet mellan dagens måltider.

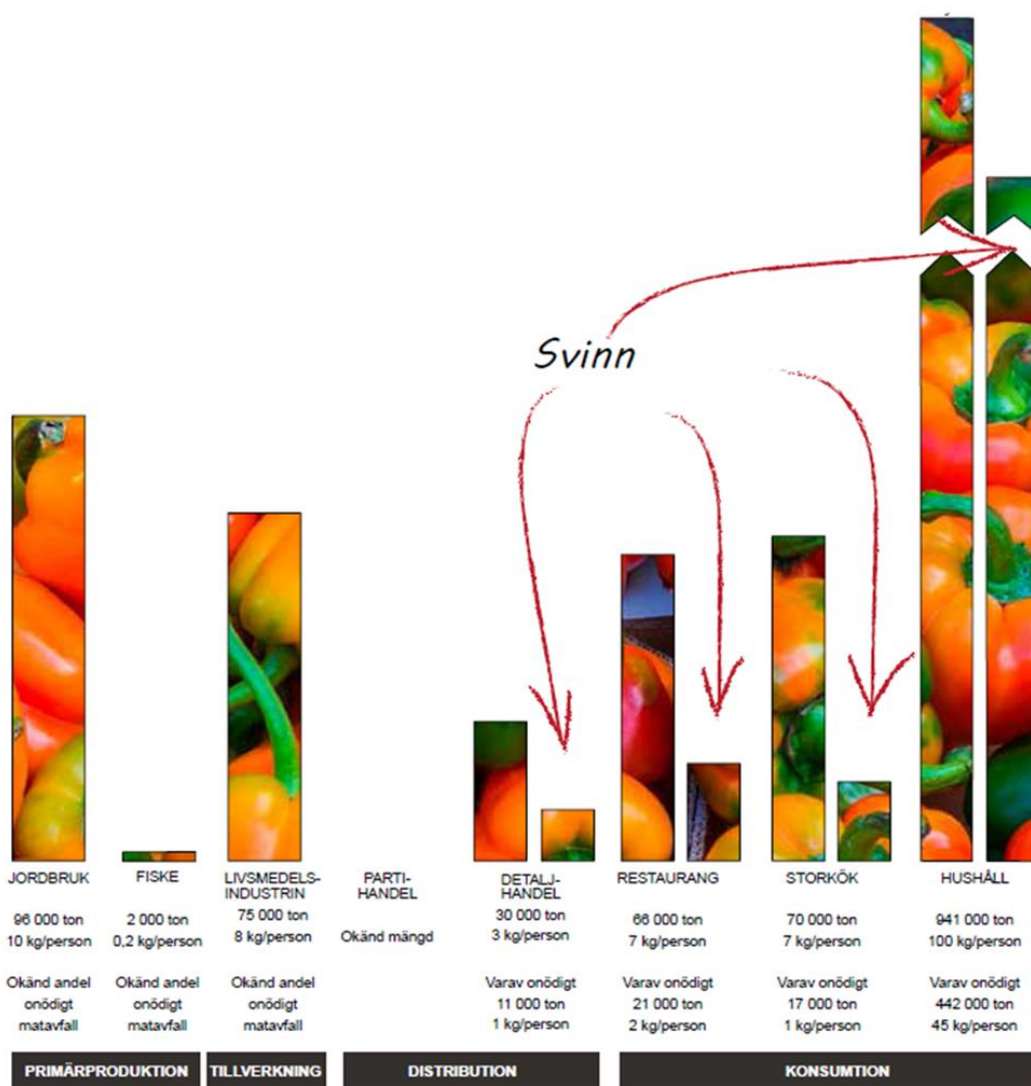
	Utsläppsbudget per capita (kg CO2e/år). 66% sannolikhet att klara 1,5-gradersmålet	kg/vecka till mat (kg CO2E)	Utsläpp per lunch/middag om denna disponerar 30% av dagsbudgeten (kg CO2e)	Utsläpp per lunch/middag om denna disponerar 35% av dagsbudgeten (kg CO2e)
Total för all konsumtion	1200*	-	-	-
Utsläpp från mat om mat disponerar 50%	600	12	0,5	0,6
Utsläpp från mat om mat disponerar 67%	804	15	0,7	0,8

* = Enligt Willet et al, 2019.

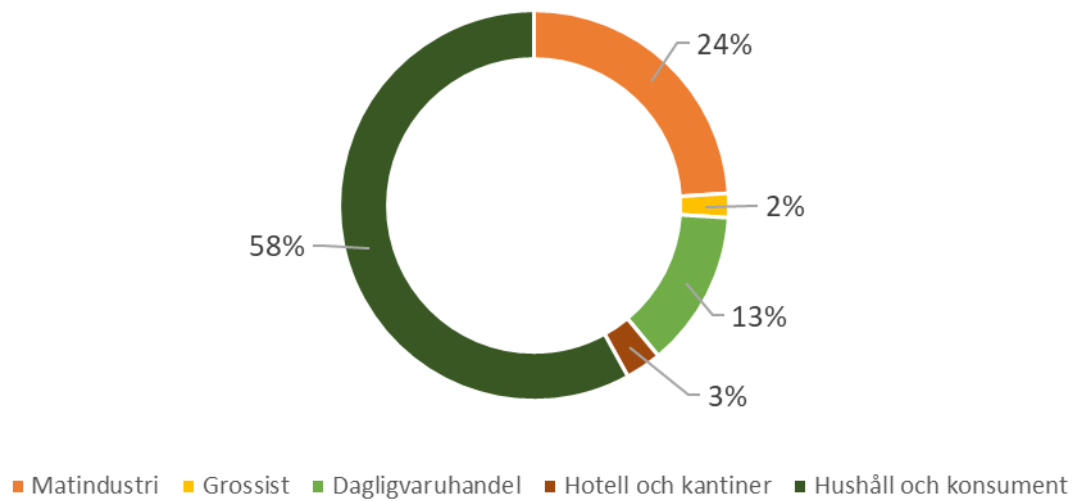
5 Antaganden om potential att minska klimatgasutsläppen genom förändrad konsumtion

Att minska klimatutsläppen genom en förändrad konsumtion anses av många som den kraftfullaste parametern för att åstadkomma stora åtgärder på kort sikt (Aleksandrowics et al 2016, Parodi et al 2018, Tilman & Clark, 2014). Det beror på att ett förändringsarbete genom en anpassad kost kan träda i kraft här och nu, inga teknikförändringar krävs. Självklart är det en viss tröghet i denna effekt. Minskade utsläpp sker först då produktionen ändras, men om efterfrågan ändras så kommer produktionen att anpassa sig även om det tar några år. Klimatberäkningar av svensk livsmedelskonsumtion (såväl privat som offentlig) visar att av dagens genomsnittskonsumtion står kött- och mejeriprodukter för ca 75 % av klimatavtrycket. En förklaring är att den svenska genomsnittskonsumtionen av kött har ökat med mer än 40 % sedan 1990-talet, och där det är önskvärt att hitta tillbaka till 90-talets nivå för en mer hållbar kost. Liknade utveckling har skett i Norge där köttkonsumtionen ökad 53 % från 1989 till 2017 (Helsedirektoratet, 2018). Att verka för en övergång med en större andel växtbaserade råvaror på tallriken ger kraftfulla positiva effekter för klimatet. Klimatavtrycket av en måltid kan variera med en faktor 10 vilket visar på stor potential för mer klimatmedvetna råvaruval. Detta är något som tydligt lyfts fram i Willet 2019 samt både i svenska Livsmedelsverket och norska Helsedirektoratets kostråd (Livsmedelsverket, 2019, Helsedirektoratet, 2017) där rekommendationen att äta en

mindre andel rött kött till fördel för mer växtbaserad kost vilket också är ett lika tydligt argument för en förbättrad folkhälsa. När man väljer att äta kött, fisk och mejeriprodukter är det också av stor vikt att välja produkter som producerats på ett hållbart sätt. Konsumenten har även en stor potential att minska klimatpåverkan genom att på olika sätt arbeta för att slänga mindre mat. Vad gäller klimatpåverkan från matsvinn så är det konsumenten som i hushållet står för merparten av denna onödiga miljöpåverkan. Figur 1 visar att vi slänger 45 kg onödigt matavfall, dvs svinn, per person och år i hushållen Sverige. Motsvarande siffra i Norge är 42 kg och fördelningen i de olika stegen i värdekedjan ses i Figur 2 (Stensgård et al, 2018). I båda länderna och troligen representativt för stora delar av Västeuropa är det hushållen som ger upphov till störst andel svinn i matens värdekedja.



Figur 1. Onödigt matavfall ("svinn") i de olika delarna i livsmedelskedjan i Sverige (Naturvårdsverket, 2016). I det totala matavfallet ingår även oätliga delar såsom bananskal och kaffesump.



Figur 2. Onödigt matavfall ("svinn") i de olika delarna i livsmedelskedjan i Norge (Stengård et al, 2018).

Faktorer som kan driva på arbetet för att minska utsläppen från livsmedelskonsumtionen är:

- Ökade kunskaper och medvetenhet om klimatavtrycken från livsmedel genom utbildningsinsatser och kommunikation både för de som arbetar i livsmedelskedjan men också riktat till konsumenten.
- Inspiration och kunskapslyft inom växtbaserad matlagning. Detta motiv lyfts för att få allt fler att välja växtbaserad kost i högre utsträckning.
- Ett ökat utbud av inbjudande klimatsmarta råvaror/måltider i offentlig och privat konsumtion. Satsa på nya inspirerande måltider men också lika viktigt att klimatanpassa befintliga favoriträtter för att nå ut till klimatsmarta alternativ till de ej lika "förändringsbenägna" måltidsgästerna.
- Att inspirera allt fler att bli flexitarianer, d v s välja en växtbaserad kost vissa dagar. Här behöver samhället gemensamt samverka eftersom en omställning där allt fler i större utsträckning väljer vegetabilisk kost kommer att vara beroende av förändrade värderingar och normer.
- Att hjälpa konsumenten till att ha bättre koll på vilken mat som finns hemma och därmed minska risk för onödiga inköp
- Uppmuntra och inspirera konsumenten till ett svinnsmartare beteende för att se maten som den resurs det faktiskt är. Exempelvis genom att använda hela grönsaker i matlagningen, lukta och smaka på mat som passerat bäst före datum (om den förvarats på rätt sätt) samt att inspirera till "restmatlagning" och infrysning av matlådor.

Bara genom att äta enligt svenska livsmedelsverkets kostråd ger en minskning av klimatavtrycket på 20% (SJV, 2013). Kostråden är till för att stärka folkhälsan och vad vi ska äta för att må bra är universellt, det vill säga dessa kostråd gäller även för andra länder med liknande mat- och måltidskontext. Om man förutom att följa kostråden dessutom minskar på konsumtionen av kött och animaliska livsmedel finns potential att

spara ytterligare 20% av klimatpåverkan från maten (RISE antagande, baserat på kunskap från pågående projekt om matkonsumtionen och kostförändringars påverkan på klimatavtrycket). Sammantaget skulle detta resultera i ca 1,3 ton CO₂e per person och år eller 3,5 kg CO₂e per person och dag och 1 kg CO₂e per portion lunch eller middag (antag 30% av dagsbudgeten).

Denna åtgärd kan ge effekt direkt vid en faktisk förändring av maten vi väljer att äta. Vi har heller inte här räknat med några förändringar i produktionssystemen. Dessa beskrivs i nästa kapitel nedan.

6 Antaganden om potential att minska klimatgasutsläppen genom förbättrade produktionssystem.

Willet m.fl. (2019) presenterar ett antal framtidsscenarier om hållbar matkonsumtion år 2050. I detta ingår dels förändring i kosten, dels förändringar i produktionssystemen. Studien omfattar många hållbarhetsaspekter inklusive klimat. RISE har använt denna studie för att ansätta rimliga antaganden om hur mycket climateffektivare produktionssystemen kan bli, som en parameter till våra förslag på gränser för hur klimathållbara olika måltider är.

Willet m.fl. (2019) bedömer att förbättringspotentialen i en mer effektiv produktion globalt kan vara betydande, och bestående av nedanstående delar:

- Bättre metoder i jordbruk och högre skördar kan ge 10% reduktion av metan och lustgas, per producerad enhet
- Halverat matsvinn i hela kedjan kan ge 5% reduktion per producerad enhet
- All energi i livsmedelskedjan är fossilfri, i dagsläget svarar detta för knappt 20% av totala utsläpp (exklusive avskogningsrelaterade utsläpp). Detta är i linje med resultat från många LCA-studier av livsmedel

I Willet m.fl. inkluderas även stoppad avskogning globalt. Här finns stora osäkerheter (en faktor tre mellan lägsta och högsta estimat), men utsläppen är mycket stora. Nordisk matkonsumtion anses inte orsaka betydande avskogning, men detta är beroende av metodval vid beräkningar. I kvantifieringen av dagens klimatavtryck för livsmedelskonsumtion som använts är avskogningseffekten inkluderat till begränsad del. Med detta som bas har vi valt att inte inkludera stoppad avskogning vid beräkning av produktionseffektiviseringspotentialen.

En sammanvägd bedömning baserat på ovanstående är att potentialen för minskade klimatgasutsläpp per producerad enhet är i spannet 10–40%. Vi har som första förslag valt 30% som en rimlig nivå på förbättringar. Valet att välja en nivå i den högre delen av spannet motiveras med att dels ingår en viss avskogning i referensnivån, dels har andra mer detaljerade studier visat på förbättringspotentialer i den storleksordningen (Sonesson m.fl., 2014).

Att välja en lägre nivå, 20%, med motivationen att teknikomställning och fossilfrihet tar längre tid än 10 år och därför kanske är mer sannolikt är också möjligt att göra.

Minskningen av klimatavtryck som beror av produktionsförbättring i jordbruk och livsmedelskedja kommer troligen ha ett lite längre tidsperspektiv än konsumtionsförändringar.

7 Förslag på klimatskala

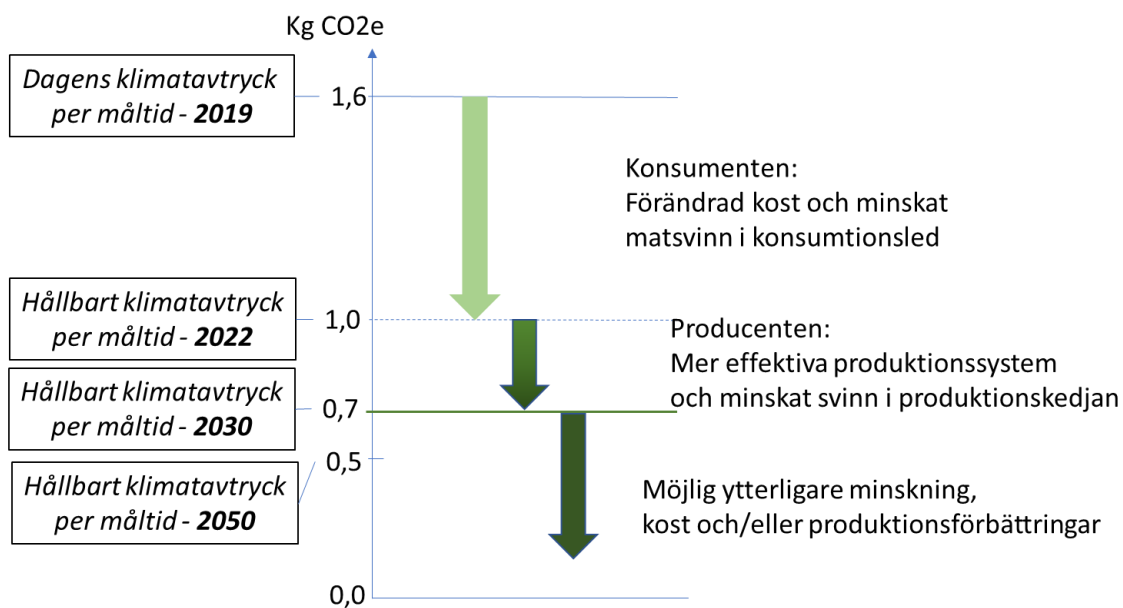
7.1 Förändringar på kort och lång sikt

Dagens klimatavtryck för en medel-portion lunch eller middag är 1,6 kg CO₂e och ett årligt klimatavtryck från matkonsumtion ligger på ca 2 ton CO₂e per person. I de olika antaganden av framtida hållbart klimatutrymme för en måltid ingår dels en sannolikhet att de föreslagna förändringarna och effekten av dessa ska infalla samt även hur stor andel av en persons totala klimatutrymme livsmedelskonsumtionen får ha. Idag anses 20–25% av totalt klimatutrymme utgöras av livsmedelsproduktion och -konsumtion. Eftersom klimatavtrycken från livsmedelsproduktion till största delen kan kopplas till biologiska processer är det inte möjligt att minska klimatpåverkan härifrån på samma sätt som det är möjligt att minska genom teknikförändringar och energiomställning. Troligt är då att matens andel av totalt personligt klimatavtryck står för en större andel än idag, vi antar i resonemanget nedan 50 upptill 65%.

För att vi skall nå ett hållbart klimatutrymme på tallriken kan man förenklat dela upp förändringarna på agerande av de olika aktörerna: Konsumenten och Producenten.

Konsumenten, som redan nu kan lägga om sin kost till att använda mer klimatvänliga råvaror, inte äta mer än vad man behöver, planera inköp och tillagning för att minimera mängden matsvinn, kan därför stå för en relativt snabb minskning av klimatavtrycket per portion. Effekten av förändrade beteende- och matvanor har därför potential att ge en minskning av klimatavtrycket med 40%, se kapitel 3 ovan, från 1,6 kg CO₂ per måltid till 1,0 kg CO₂e, Figur 3. Vi räknar med att konsumentens konsumtionsförändring är möjlig på 3 år, till 2022.

Producenten kan bidra till ytterligare minskning av klimatavtrycket genom effektivare odling/produktion, teknikutveckling, svinnminimering och användning av förnyelsebar energi, Figur 3. Med produktionsförändringar har klimatavtrycket potential att minska med ytterligare 30%, se kapitel 4 ovan, till 0,7 kg CO₂ e per portion. Denna förändring kan antas ske på lite längre sikt och i kapp med teknikutveckling och mål för energiomställning i övriga samhället, till 2030.



Figur 3. Klimatavtryck från en portion lunch eller middag med dagens nivå och nivåer utifrån rimliga effekter från olika aktörers förändring, på kort och lång sikt.

Om man istället för 30% väljer en 20 procentig minskning av klimatavtrycket till följd av teknikomställning i produktionen skulle det resultera i en daglig klimatbudget på 2,8 kg CO2e per person och 0,8 kg CO2e per portion lunch eller middag (antag 30% av dagsbudgeten).

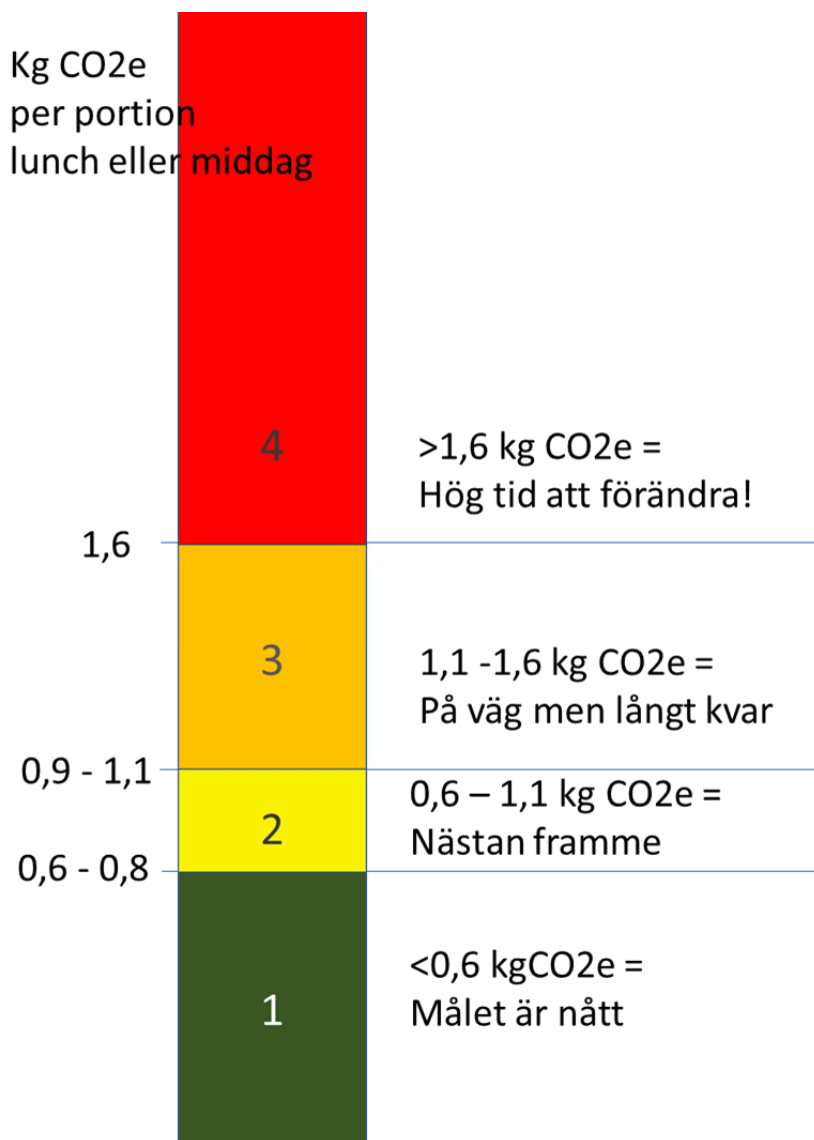
I ett ännu längre perspektiv, till 2050, med ytterligare både konsumtionsförändringar och teknikutveckling kan ytterligare minskning av klimatavtrycket ske och möjligt landa på 0,5 kg CO2e per portion lunch eller middag. Detta är det globalt klimathållbara utrymmet på tallriken som kommuniceras i WWF:s One planet plate. I denna siffra antas att maten utgör 50% av det personliga totala klimatutrymmet samt att sannolikheten för att scenariot att klara 1,5 C graders målet är 66%.

I resonemanget ovan har olika nivåer av vad ett hållbart klimatutrymme av en måltid (lunch eller middag) är. Dagens nivå ligger på **1,6 kg CO2e per portion**. Med 40% sänkning med hjälp av konsumtionsförändringar till **1,0 kg CO2** och ytterligare 30% sänkning med hjälp av produktionsförändringar till **0,7 kg CO2e**. Detta anser vi vara ett hållbart klimatutrymme för en portion lunch eller middag möjligt att genomföra fram till år 2030. Tillsammans med ytterligare teknikutveckling ger detta på lite längre sikt, till år 2050, i enighet med resonemanget för WWF:s One planet plate ett hållbart klimatavtryck per portion på **0,5 kg CO2e**.

Dessa nivåer är rekommendationer från RISE och bygger på antaganden från tillgänglig forskning och litteratur. Man kan också kommunicera intervall **0,9–1,1** respektive **0,6 – 0,8 kg CO2e per portion** vilket kanske upplevs mindre tvingande för konsumenten.

7.2 Klimatskala som hjälper på traven

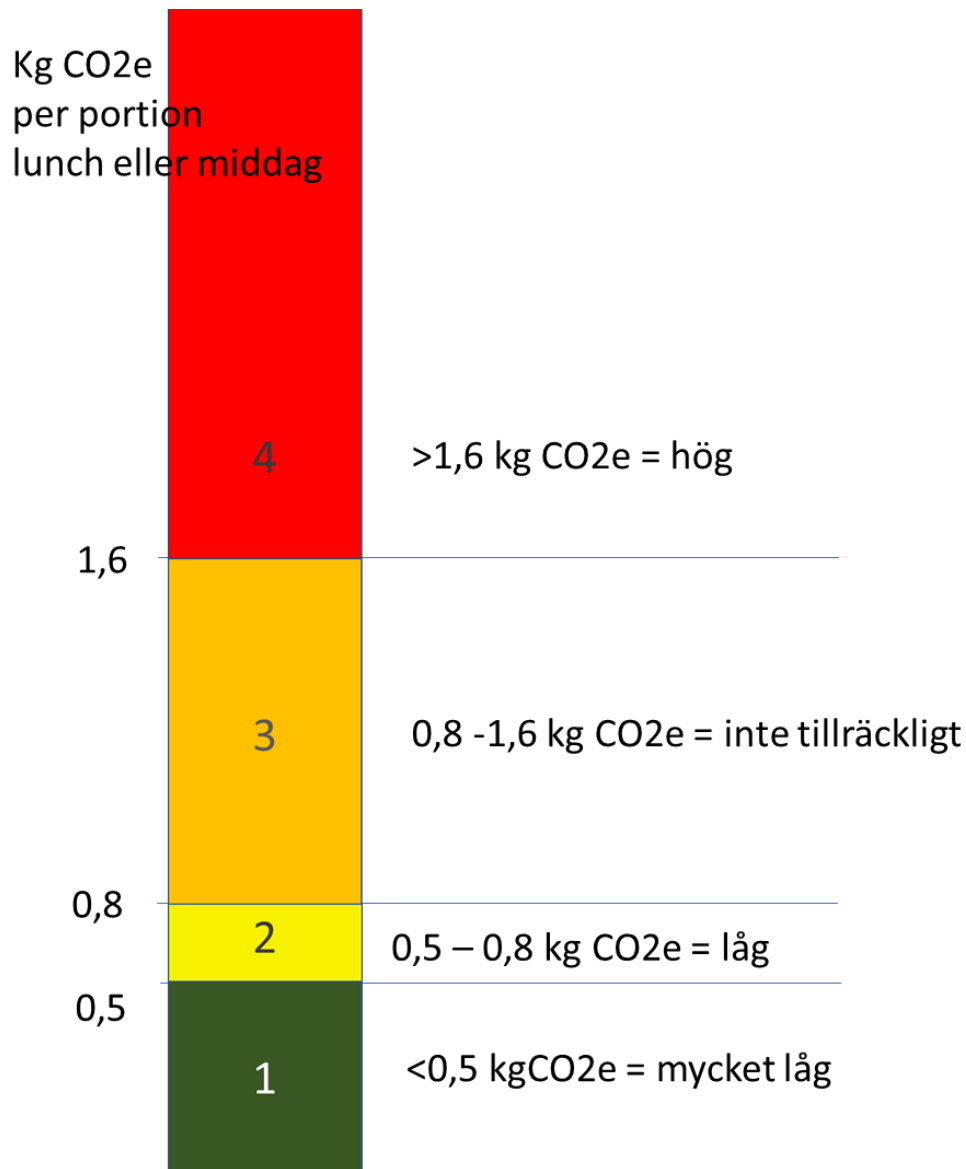
När man vill hjälpa och vägleda konsumenten till att minska klimatavtrycket från det man äter gäller det att förmedla något som känns relativt lätt att nå och förhålla sig till snarare än att komma med pekpinna. Med de olika intervaller på nivåer på klimatavtryck från en lunch eller middagstillrik som vi angett ovan har vi tagit fram en klimatskala som kan hjälpa till att sätta igång sin förändring. Målet sätter vi här till 0,6 kg CO₂e per portion och med enbart egna förändringar av vad konsumenten faktiskt äter kan man sikta på 0,9 - 1,1 kg CO₂e som ett första steg, Figur 4.



Figur 4. Klimatskala för att initiera förändring.

7.3 Klimatskala för den initierade

En annan skala som kan hjälpa att vägleda konsumenten till att minska klimatavtrycket från det man äter med en redan nu långsiktig global nivå per portion är skalan nedan. Målet är här satt till 0,5 kg CO₂e per portion. 0,8 kg CO₂e kan ses som en nivå på väg dit men inte tillräckligt, Figur 5.



Figur 5. Klimatskala på lång sikt

8 Referenser:

Aleksandrowics et al 2016, Lukasz Aleksandrowicz, Rosemary Green, Edward J. M. Joy, Pete Smith, The Impacts of Dietary Change on Greenhouse Gas Emissions, Land Use, Water Use, and Health: A Systematic Review Andy Haines^{1,4}

Helsedirektoratet, 2017. Kostråd om kjøtt og kjøttprodukter
<https://helsenorge.no/kosthold-og-ernaring/kostrad/velg-magert-kjott>

Helsedirektoratet, 2018. Utvikling i norsk kosthold, Rapport IS-2759
<https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/1479/Utviklingen-i-norsk-kosthold-2018-IS-2759.pdf>

IPCC, 2013. Climate Change 2013 - The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
<http://www.climatechange2013.org>

IPCC, 2018. Global warming of 1.5 C, October 2018. <https://www.ipcc.ch/sr15/>

Naturvårdsverket, 2016, Matavfall i Sverige.Uppkomst och behandling. 2014. Rapport 8765 Juni 2016.

Parodi et al 2018, A. Parodi, A. Leip, I. J. M. De Boer, P. M. Slegers, F. Ziegler, E. H. M. Temme, M. Herrero, H. Tuomisto, H. Valin, C. E. Van Middelaar, J. J. A. Van Loon and H. H. E. Van Zanten, The potential of future foods for sustainable and healthy diets

SJV, 2013, Hur liten kan livsmedelskonsumtionens klimatpåverkan vara år 2050 - ett diskussionsunderlag om vad vi äter i framtiden.
<https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/ovr296.html>

Sonesson U, Lorentzon K, Florén B, Krewer C, Nilsson K, Kumm KI, Woodhouse A., 2014, Hållbara matvägar – resultat och analys [Paths to a sustainable food sector: results and analysis]. SIK-Rapport 891. SIK – Institutet för Livsmedel och Bioteknik, Göteborg, Sverige

Stensgård, AE, Prestrud K, Hanssen O J och Callewaert P., 2018. Matsvinn i Norge rapportering av nøkkeltall 2015-2017. <https://www.matvett.no/uploads/documents/Matsvinn-i-Norge-Rapportering-av-nokkeltall-2015-2017.pdf>

Tilman & Clark 2014, David Tilman & Michael Clark, Global diets link environmental sustainability and human health

Willet, W. m.fl., 2019, Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems, [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)

WWF, 2018, One planet plate 2018 – kriterier och bakgrund.
<https://www.wwf.se/source.php/1736552/Kriterier%20för%20One%20Planet%20Plate%202018.pdf>

9 Appendix

9.1 Öppna listan – ett utdrag från RISE klimatdatabas för livsmedel v 1.5

Livsmedel	Ursprung	Klimattal (kg CO ₂ - ekv./kg)	Räknebas
Proteinkällor			
Nötkött	Sverige	27	Per kg benfritt kött
Nötkött	Brasilien	41/63*	Per kg benfritt kött
Lammkött	Sverige	21	Per kg benfritt kött
Fläskkött	Sverige	6	Per kg benfritt kött
Kyckling	Sverige	2,4	Per kg benfritt kött
Köttfärs (50 % nöt/50% fläsk)	Sverige	17	Per kg benfritt kött
Ägg	Sverige	1,4	Per kg ägg med skal
Lax	Norge	2,3	Per kg filé
Sej	Norge	2,4	Per kg filé
Sill	Norge	0,6	Per kg filé
Blåmusslor, odlade	Norge	1,5	Per kg (utan skal)
Räkor, utan skal	Grönland	7	Per kg (utan skal)
Bruna bönor, torkade	Sverige	0,5	Per kg torkade bönor
Kikärter, torkade	Kanada	0,3	Per kg torkade kikärter
Linser, torkade	Kanada	0,3	Per kg torkade linser
Quorn	Storbritannien	1,7	Per kg quorn
Kolhydratkällor			
Potatis	Sverige	0,1	Per kg oskalad potatis
Spagetti	Sverige	0,8	Per kg okokt spagetti
Matvete	Sverige	0,5	Per kg okokt matvete
Ris (jasmin)	Thailand	3,0	Per kg okokt ris
Mjukt bröd (vete)	Sverige	0,5	Per kg bröd
Rågknäckebröd	Sverige	0,3	Per kg knäckebröd
Mejeri			
Mellanmjölk	Sverige	0,9	Per liter mjölk
Lätt crème fraiche, 17 % fett	Sverige	2,6	Per kg crème fraiche
Grädde, 40 % fett	Sverige	5	Per kg grädde
Smör	Sverige	7	Per kg smör
Ost, 31 % fett	Sverige	9	Per kg ost
Frukt och grönt			
Äpple	Sverige	0,2	Per kg äpple med skal
Apelsin	Sydeuropa (genomsnitt)	0,4	Per kg apelsin med skal
Banan	Costa Rica	0,5	Per kg banan med skal
Jordgubbar	Sverige	0,3	Per kg jordgubbar

Gul lök	Sverige	0,1	Per kg lök med skal
Spenat, färsk	Sverige	0,3	Per kg färsk spenat
Gröna ärtor	Sverige	0,3	Per kg ärtor
Tomat, växthus uppvärmt med hög andel förnybar energi	Sverige	0,2	Per kg tomat
Isbergssallad	Sverige	0,2	Per kg sallad
Övriga vegetabiliska livsmedel			
Vetemjöl	Sverige	0,4	Per kg mjöl
socker	Sverige	0,6	Per kg socker
Bordsmargarin, 40 %	Sverige	1,1	Per kg margarin
Sötmandel	USA	2,3	Per kg mandel utan skal
Rapsolja	Sverige	1,4	Per kg rapsolja
Choklad, mörk	Sverige/Ghana	0,8	Per kg mörk choklad
Dryck			
Bryggkaffe	Brasilien/ Sverige	0,2	Per liter bryggt kaffe
Apelsinjuice	Brasilien/ Sverige	0,6	Per liter apelsinjuice
Läsk	Sverige	0,1	Per liter läsk
Öl	Europa (genomsnitt flera länder)	0,7	Per liter öl
*Det högre värdet inkluderar förändrad markanvändning/avskogningseffekter			

När data från Öppna listan används ska en referens finnas, där hela dokumentnamnet anges, ”Öppna listan – ett utdrag från RISE klimatdatabas för livsmedel v 1.5”.

Mer om klimatdata:

RISE klimatdatabas för livsmedel är baserad på resultat från livscykelanalyser av livsmedel och är framtagen för att representera svensk livsmedelskonsumtion. Livscykelanalys är en ISO-standardiserad metod och innebär som namnet säger att man analyserar en produkts miljöpåverkan från hela livscykeln, steg för steg. Klimatdatabasen är begränsad till produkters klimatpåverkan, inga andra miljöeffekter ingår. Produkters klimatpåverkan brukar ofta kallas carbon footprint (klimatavtryck) och uttrycks i kg CO₂-ekvivalenter per kg.

Information om klimatdata har hämtats från tidigare livscykelanalyser/ klimatavtrycksberäkningar utförda av RISE (tidigare SP och SIK) eller andra nationella och internationella aktörer, vetenskapliga artiklar, publikationer från konferenser, populärvetenskapliga rapporter, miljö-/klimatdeklarationer, internationella klimatomärkningsinitiativ, förenklade beräkningar/modifikationer utifrån RISEs samlade erfarenheter inom området mat och miljöpåverkan.

Det som kännetecknar klimat- och även annan miljöpåverkan av livsmedelsprodukter jämfört med andra produkter är att primärproduktionen och produktionen av dess inflöden (foder, djuruppfödning, tillverkning av mineralgödsel, utsläpp från gödsling och djur) oftast ger större bidrag till påverkan än någon annan enskild del i livsmedelskedjan

och representerar huvuddelen av produktens totala klimatpåverkan. Detta gäller i synnerhet för animaliska produkter som kött, mejeriprodukter och sjömat.

Det är stor skillnad på hur produktionen av olika typer av livsmedel påverkar klimatet. Men viktigt är också att det kan vara stor skillnad i klimatpåverkan för samma sorts livsmedel beroende på hur produktionen har gått till. Detta beror både på förutsättningar som odlingsklimat, jordslag, vilken el som används i landet, och på aktiva val som påverkar produktionen, exempelvis kan högre skördar erhållas beroende på hur man gödslar eller i vilken ordning man odlar olika grödor. Därför är det viktigt att inte tolka klimattal från livscykelanalyser som ett enda "sant" värde utan som ett ungefärligt mått på produktens klimatpåverkan.

Det är allmänt känt att det finns en mycket tydlig skillnad i klimatpåverkan mellan vegetabiliska och animaliska råvaror. Detta beror på den foderproduktion som krävs för att föda upp djur samt på biologiska emissioner från djurens fodersmältning och gödselhantering.

Klimatdatabasens omfattning har, utöver att representera "rätt" geografisk täckning, i största möjliga utsträckning valts utifrån att de representerar ett större dataunderlag, exempelvis baserat på statistik för ett land istället för produktion från ett fåtal gårdar. Detta för att "jämna ut" variationer i så hög utsträckning som möjligt.

Klimatpåverkan är i samtliga fall uttryckt i kg koldioxidekvivalenter per kg livsmedel och inkluderar därmed den sammanlagda klimatpåverkan från alla växthusgaser (t.ex. koldioxid, metan och lustgas). Ett kg livsmedel använts som räknebas trots att olika livsmedel är långt ifrån jämförbara i funktion. Vid planering och klimatberäkning av en måltid anpassas mängden av olika råvaror för att skapa en smakrik och näringsrik måltid. Måltidens sammansättning har därmed betydelse för det totala klimatavtrycket per portion.

Utgångspunkten är att klimatpåverkan är räknad per kg "ätlig" del även om det kan handla om rått kött. För fisk och kött är det därmed benfritt som avses. Det finns ett fåtal undantag (t.ex. hel banan med skal eller kyckling med ben) men detta framgår i så fall tydligt i klimatdatabasen.

Klimattalen inkluderar livsmedlens klimatpåverkan fram till och med råvarans eventuella förädling i industri. Transport från industri, via eventuell grossist, och till organisation som ska tillaga måltiden är alltså inte inkluderad. Undantag är gjorda för importerade produkter där ett klimatbidrag för en generellt antagen transport till Sverige är adderad till det totala klimattalet.

Förpackning av livsmedlet är inte heller inkluderat i klimattalet. Detta metodikval har gjorts för att den primära målgruppen under utvecklingen av databasen var offentliga aktörer vilka ofta köper in livsmedel i storpack eftersom ett stort antal måltider ska tillagas. De studier som klimatdata grundar sig på har i de allra flesta fall räknat med konsumentförpackning vilket ger en missvisande hög andel förpackning per kg livsmedel jämfört med en storpacksförpackning.

Klimatpåverkan från tillagning i hemmet/storköket (växthusgaser från energiåtgång) är inte inkluderat. För produkter som stekt kött/fisk, kokt ris etc. har tillagningen tagits i beaktning endast genom att räkna om hur mycket ett kg tillagad produkt motsvarar i

”icke tillagad” råvara. Kokta livsmedel kan ge lägre klimatpåverkan per kg då vatten tagits upp och koncentrationen av livsmedlet blir lägre, medan stekt kan ge högre klimatpåverkan per kg p.g.a. vattenavgången som ofta sker vid stekning.



RISE Research Institutes of Sweden AB
Box 5401, 402 29 GÖTEBORG
Telefon: 010-516 50 00
E-post: info@ri.se, Internet: www.ri.se