

Matskjema for Include

Formål: Vise hvor mye utslipp man sparer ved å velge vegetar eller vegansk lunsj (smørbrød) og middag, over lunsj og middag med fisk eller kjøtt, og spesielt rødt kjøtt.

- Trenger utslippstall for et vanlig smørbrød med kjøtt og fisk
- Utslippstall for vegetar- og veganssmørbrød
- Utslippstall for en standard middagstallerken med kjøtt og fisk
- Utslippstall for standard middagstallerken med vegetar- eller veganmat

Metode

Jeg har lest på ulike nettsider og i rapporter, men endte opp med å kun bruke to rapporter fra Bob van Oort m. fl. (CICERO), noen fakta og tall fra Helsedirektoratet, samt utregningsverktøyet til Klimato, da utslippstall varierer veldig ut fra hva man tar hensyn til, og hvilke land man tar utgangspunkt i. Siden CICERO og Klimato tar utgangspunkt i norsk forbruk (med norske og globale produkter) og bruker life cycle analysis (LCA), var det enklest å fokusere på disse. Jeg fikk tilgang til Klimato-verktøyet, som egentlig er en betalt abonnementsordning, etter jeg møtte og snakket med en fra Klimato i forbindelse med et arrangement om CO₂-utslipp fra mat.

Jeg har ellers gjort raske søk på antall og gram for ulike matprodukter som er typisk for en porsjon, slik at jeg kunne bruke disse tallene i Klimatos utregningsverktøy. I tillegg har jeg brukt et omgjøringsverktøy, som tar utgangspunkt i ulike mål av mat og oversetter det til gram (f. eks en skive paprika eller 1 stk gulrot). Jeg har søkt rundt i nettbutikkene til dagligvarekjeder for å se hva som er typiske opprinnelsesland til produkter vi får tak i Norge (der ser man for eksempel at nesten alle squash kommer fra Spania), slik at jeg også kunne legge inn dette i utregningsverktøyet.

Jeg valgte å gå ut fra at kjøttet var norsk, ettersom vi er nærmest selvforsynte på kjøtt, og fordi de fleste valgmulighetene på kjøtt i butikken er norske. Jeg gikk også ut fra at alle produktene var fra konvensjonell produksjon (selv om jeg også testet utslippene til en heløkologisk biffmiddag – samme hvis utregning fra konvensjonell opprinnelse står lenger nede under Klimato-utregningene – og dette utgjorde nesten ingen forskjell; 4,4 kg CO₂-ekv mot 4,3 kg CO₂-ekv per porsjon fra økologisk produksjon).

Introduksjon

Utslipp fra matproduksjon

Dagens matsystem står globalt for mellom 21% og 37% av utslipp, og er dermed et område hvor våre konsumvalg har en hel del å si. Matvalg påvirker også areal- og ferskvannsbruk, biologisk mangfold og helse (Van Oort, Holmelin og Milford, 2021). Utslipp knyttet til mat er vanskelige å beregne, og det finnes stor variasjon i utslippstall mellom ulike studier, og deres metoder og utgangspunkt (Van Oort & Holmelin, 2019), men noe det er enighet om, er at

dersom man skal nå Parisavtalens klimamål, må man gjøre endringer i matsystemet, inkludert kostholdsendringer (Van Oort m. fl., 2021).

Utslipp fra det norske jordbruket

Matproduksjonen i Norge utgjør 8,5% av nasjonale utslipp, og det meste av utslippene er knyttet til husdyrhold. 80% av konsumutslippene til mat er fra animalske produkter (kjøtt og meieri), og selv om kjøtt utgjør 12% av det totale matinntaket til nordmenn, står det for 46% av matutslippene. På samme måte står kjøtt fra storfe og småfe for 4% av matmengden til nordmenn, men det står for 34% av matutslippene (Van Oort & Holmelin, 2019).

Mange faktorer utgjør det totale utslippet fra jordbruket, og utslippene til ulike matprodukter avhenger dermed av type og grad av de ulike faktorene. Produksjon av innsatsfaktorer (gjødsel, sprøytemidler, fôr), jordbrukstype og metode, prosessering, transport og distribusjon, og kjøling og lagring er faktorer som spiller inn. For eksempel utgjør 90% av jordbruksutslippet utslipp fra husdyrhold og fôrproduksjon, og 90% av disse utslippene er knyttet til drøvtyggere. Rapporten fra 2019 henviser til en artikkel fra Van Oort og Andrew (2016) som sier at det ikke finnes en omfattende studie av utslipp fra alle stadier i matvarekjeden i Norge, og det er derfor vanskelig å gi en nøyaktig beskrivelse av utslippene til ulike norske matvarer. Utslipp fra produksjonsprosessen kan likevel gi oss en god indikator på de totale utslippene og gir oss en god oversikt over høyutslippsprodukter og lavutslippsprodukter. De har i rapporten blitt delt opp i fire kategorier, hvor kategorien av høyest utslipp er drøvtyggere (storfe, lam); dernest meieri; så svin, kylling og fisk; og til slutt frukt, grønnsaker og korn (Van Oort & Holmelin, 2019).

Kjøtt fra melkekyr, som står for rundt 70% av storfekjøttet i Norge, har i snitt 19,5 kg CO₂-ekvivalenter per kg kjøtt, selv om det kan komme ned i 16 kg, mens kjøtt fra ammekyr har i snitt 30 kg CO₂-ekvivalenter per kg kjøtt, opp til 34 kg. Dette er fordi melkekyr også brukes til melkeproduksjon, slik at utslippene fordeler seg mellom kjøtt og melkeproduksjon, og ammekyr brukes hovedsakelig til kjøtt og ellers kalveproduksjon. Andelen ammekyr øker imidlertid i Norge, noe som vil si at også utslippene øker (Van Oort & Holmelin, 2019).

Når det gjelder mat, så er utslippene generelt fordelt ca. 50/50 mellom innsatsfaktorene og produksjonsleddet, på den ene siden, og post-gårdsutslipp, med blant annet prosessering, distribusjon og salg, på den andre. Det er likevel forskjeller mellom typer mat når det gjelder denne fordelingen, og for kjøtt, spesielt drøvtyggere, kommer en større andel av utslippene fra produksjonsleddet (Van Oort & Holmelin, 2019).

Kjøttforbruk og selvforsyning

Verdens befolkning spiser for mye kjøtt. Det er for mye i den betydning at det fører til store klima-utslipp og at det er usunt for oss. Kjøttforbruket til nordmenn har økt over tid, fra eksempelvis 1989 hvor kjøttinntaket var 53 kg per person til 2016, da kjøttinntaket per person var på 77kg (Van Oort & Holmelin, 2019). Over halvparten av menn og rundt en tredjedel av kvinner i Norge, spiser mer enn den anbefalte maksgrensen for inntak av rødt kjøtt, der maksgrensen er 500g per uke. En fjerdedel av menn spiser mer enn dobbelt den anbefalte mengden (Van Oort m. fl., 2021). Det er et stort samsvar mellom ernæring og bærekraft, og

de norske kostholdsrådene reflekterer derfor begge aspekter når de for eksempel anbefaler å spise mindre rødt kjøtt (Van Oort m. fl., 2021). Helsedirektoratet anbefaler «et variert kosthold med mye grønnsaker, frukt og bær, grove kornprodukter, fisk og sjømat, og begrensede mengder bearbeidet kjøtt, rødt kjøtt, salt og sukker.» (Helsedirektoratet, 2021).

Når det gjelder forsyningen på rødt kjøtt i Norge, så kommer det meste fra eget land, men en liten andel kommer fra andre land, og det er store forskjeller i utslipp fra produksjon mellom landene (Van Oort m. fl., 2021). Vi er stort sett selvforsynte på animalske produkter, men importerer det meste av korn, grønnsaker, frukt og bær, da selvforsyningen på slike matvarer er under 50% (med unntak av poteter). Prosenttallet for den totale selvforsyningsgraden til Norge i 2020 var på 46,5 prosent (Helsedirektoratet, 2021)

Tall på utslipp av mat (Van Oort m. fl., 2021)

Rødt kjøtt:

Melkekyr (ca. 70% av norsk storfekjøtt): **23,72** kg CO₂-ekv **per kg produkt** (2,37 kg CO₂-ekv per 100 gram)

Ammekyr (økende andel): **39,41** kg CO₂-ekv pr kg (3,94 per 100 gram)

Storfe import (Tyskland): **21,42** kg (2,14 per 100 gram)

Storfe import (Afrika sør for Sahara): **74,58** (7,45 per 100 gram)

Storfe import (Latin-Amerika/Karibien): **76,58** (7,65 per 100 gram)

Sau/lam: **33,88** kg (3,38 per 100 gram)

Annet kjøtt:

Svin: **6,35** kg (0,63 per 100 gram)

Kylling: **5,52** kg (0,55 per 100 gram)

Fisk (gjennomsnitt): **2,85** kg (men laks er oppe i **8,23** kg) (0,28 / 0,82 per 100 gram)

Vegetar:

Ost (pr kg): **16,54** (1,6 per 100 gram)

Egg (pr kg): **4,32** (0,4 per 100 gram)

Vegan:

Grønnsaker (per kg): **1,09** kg (0,1 per 100 gram)

Belgfrukter (per kg): **2,00** kg (0,2 per 100 gram)

Korn (gjennomsnitt per kg): **1,91 kg** (0,1 per 100 gram)

Ifølge Fremtiden i våre hender (som virker å basere utslippstallene kun på produksjonsbiten), er alle korn, grønnsaker, frukt og bær under 1kg CO2-ekv per kg produkt.

Avokado, en populær vegetar/vegan- ingrediens, har **1,3 kg** CO2-ekv per kg (0,13 per 100 gram) i produksjonen. Produksjonen krever også 1000 liter vann per kg produkt, noe som er mye for en plante.

Tall fra Klimato-verktøyet

Lunsj

Et **biffsmørbrød** med 100 gram norsk storfe (flatbiff), 75 gram brød (en halv baguette), 10 gram majones (europeisk), 6 gram isbergsalat (sør-europeisk) og 30 gram tomat (ca. tre skiver, fra Spania). Dette ble **2.9 kg CO2-ekv**.

Et standard **karbonadesmørbrød** kom til **4.1 kg CO2-ekv**.

Lager man smørbrød (samme ingredienser som biffsmørbrød) med lammekjøtt blir det **2,2 kg CO-ekv**. (Gjennomsnitt rødt kjøtt er **3,0 kg**)

Et **kyllingsmørbrød** (samme ingredienser som biffsmørbrødet) ble **0,3 kg CO2-ekv**. **0,4 kg CO2-ekv** om kyllingen kommer fra Europa utenfor Norden.

Et **svinesmørbrød** (med samme ingredienser) ble **0,5 kg CO2-ekv**. (**0,4 kg CO2-ekv** i gjennomsnitt mellom kylling og svin.)

Et **laksesmørbrød** med 75 gram røkt laks (typisk mengde), 75 gram baguette, 5 gram smør (typisk for en skive), 6 gram salat (1-2 blader), 6 gram tomat (et par skiver), 75 gram eggerøre (1 egg omgjort til eggerøre) ble **0,8 kg CO2-ekv**.

Et **avokadosmørbrød** med 150 gram (tilsier 1) avokado (fra Mexico), 75 gram brød, 5 gram smør og 55 gram egg (2-3 skiver) ble **0,3 kg CO2-ekv**. Tar man en halv avokado, ca. 75 gram, blir tallet **0,2 kg CO2-ekv**.

En **ostebaguette** med smør (5 g) og ost (35 g = tre skiver) blir også **0,3 kg CO2-ekv**. (Det blir det samme om du legger på tre skiver agurk og to blader isbergsalat, for eksempel. Grønnsakene har liten uttelling, i motsetning til osten).

Et **vegansmørbrød** med 75 gram brød (en halv baguette), 20 gram agurk (ca tre skiver), 30 gram paprika (ca tre skiver), 25 gram hummus (ca tre spiseskjeer), 50 gram squash, 50 gram alfalfaspirer er **0,1 kg CO2-ekv**. Man kan fortsette å legge på grønnsaker uten at det har stort

utslag, men legger man på et soyaprodukt eller sopp (50 gram av utenlandsk opprinnelse), blir det **0,2 kg CO2-ekv.**

En **falafelbaguette** med 75 gram brød (en halv baguette), 100 gram falafel (3-4 baller), 50 gram alfalfaspirer, 25 gram hummus (ca. tre spiseskjeer) er **0,1 kg CO2-ekv.**

Middag

*150 (-200) gram kjøtt typisk per porsjon

*Minimum 150 gram grønnsaker typisk per porsjon

*1 dl saus (100 gram for tykk saus) typisk per porsjon.

*100 gram pasta typisk per porsjon.

*Nesten 1 dl ris typisk per porsjon

Biffmiddag 150 gram biff, 120 gram potet (ca. 2 stk), 50 gram kokt gulrot (overkant av 1/2 gulrot), 50 gram erter (ca. 0,7 dl), 100 gram brun saus (1 dl) blir **4,4 kg CO2-ekv.**

Lammemiddag (med samme tilbehør) blir **3,3 kg CO2-ekv** (mellom biff og lam = **3,8 kg CO2-ekv** i gjennomsnitt).

Kyllingmiddag (150 gram kyllingbryst med samme tilbehør) blir **0,5 kg CO2-ekv.**

Svinemiddag (150 gram kotelett/bog/flintstek med samme tilbehør) blir **0,7 kg CO2-ekv.**

(Gjennomsnitt kylling og svin er **0,6 kg CO2-ekv.**)

Laksemiddag 150 gram oppdrettslaks, 120 gram potet, 50 gram kokt gulrot, 50 gram erter, 100 gram hollandaise (måtte velge en saus, tilsvarer litt under 1dl) blir **1,1 kg CO2-ekv.**

Torskemiddag (med samme ingredienser) blir **0,4 kg CO2-ekv.** (**0,7 kg CO2-ekv** i gjennomsnitt på både laks og torsk.)

*Mens kjøttrettene har en standard ingrediens, kan vegetarretter basere seg på mange ulike ting, og jeg har derfor valgt å teste utslippstallene for en eggbasert, to ostebaserte og en melkebasert vegetarrett. Jeg har tatt med to ostebaserte middager for å vise variasjonen i utslipp mellom ulike mengder ost.

Vegetarmiddag med utgangspunkt i **ost** med 110 gram halloumi-ost (ca. en halv halloumi; 2-3 skiver), 60 gram søtpotet (1/2 av middels stor søtpotet), 50 gram paprika (5 skiver), 50 gram squash (ca. tre skiver), 30 gram hummus har **1,1 kg CO2-ekv.**

En **vegetarisk pastagrøt** med 50 gram pasta, 100 gram tomatsaus, 30 gram grønnkål, 50 gram kidneybønner og 50 gram **ost** er **0,5 kg CO2-ekv.**

Vegetarmiddag med utgangspunkt i **egg** – en frittata (spansk omelett) – med 0,6 gram hvitløk, 40 gram rødløk, 63 gram spinat, 5 gram olivenolje, 150 gram egg (røre/omelett), 60 gram cherrytomater, 6,5 gram parmesan er **0,5 kg CO2-ekv**.

Vegetarmiddag med utgangspunkt i **melk** – en blomkålsuppe – med 120 gram blomkål, 16 gram løk, 100 gram melk (+ 2 dl vann) og 5 gram grønnsaksbuljong blir **0,1 kg CO2-ekv** (med et rundtstykke/halv baguette på 75 gram blir det **0,2 kg CO2-ekv**). (Gjennomsnittet på vegetar blir da **0,5 kg CO2-ekv**).

Veganmiddag med 100 gram falafel, 60 gram søtpotet, 50 gram paprika, 50 gram squash, 30 gram hummus har **0,2 kg CO2-ekv**.

En porsjon (enkel) **vegansk linsegryte** med 50 gram gul løk, 2,5 gram hvitløk, 133 gram hakkede tomater, 133 gram kokosmelk, 266 gram røde linser ble **0,3 kg CO2-ekv (0,2 kg CO2-ekv i gjennomsnitt)**. Alt i alt har grønnsaker, belgfrukter og korn lite uttelling.

Matskjema

*Klimato-tallene samsvarer ganske bra med CICEROs tall på produkter (per 100 gram), selv om Klimato også regner med flere ulike ingredienser til sammen, i tillegg til produkter over 100 gram (men de fleste ingredienser har mye mindre utslag enn animalske produkter i den totale utregningen).

*Fremtidige mål på matutslipp: Kantinebedriften Sodexo har for eksempel mål innen 2030 at hvert måltid gjennom uka skal være i gjennomsnitt 0,5 kg CO2-ekv.

Matskjema – Kg CO2-ekv per porsjon	Rødt kjøtt (storfe/lam)	Kylling/svin	Fisk – laks	Fisk - torsk	Vegetar	Vegan
Standard lunsj (baguette)	3,0 kg CO2-ekv	0,4 kg CO2-ekv	0,8 kg CO2-ekv (laks)	0,2 kg CO2	0,2 kg CO2-ekv	0,1 kg CO2-ekv
Standard middags-tallerken	3,8 kg CO2-ekv	0,6 kg CO2-ekv	1,1 kg CO2-ekv	0,4 kg CO2-ekv	0,5 kg CO2-ekv (gjennomsnitt av ulike vegetar-ingredienser)	0,2 kg CO2-ekv.

*Tallet på torskelunsj er basert på utslippstall til torsk/annen fisk per 100 gram.

*Vegetarsmørbrødet og vegetarmiddagens utslipp avhenger spesielt av om man bruker ost og hvor mye, siden ost har høyere utslipp enn andre vegetaringredienser. Jeg baserte derfor

vegetarmiddagen på ulike vegetaringredienser; noe med egg, noe med ost (to varianter med ulikt resultat), og noe med melk/fløte.

*Legger man på et soya- eller sopp-produkt på vegansmørbrødet, går det fra 0,1 til 0,2 kg CO₂-ekv. Legger man til min 150 gram med soyaprodukt på veganmiddag går det fra 0,2 til 0,3 kg CO₂-ekv. Man kan legge til grønnsaker og belgfrukter uten at det påvirker utslippstallet.

Referanser

- Fremtiden i våre hender. 2022. «Sjekk hvilken mat som er best for miljøet.» [Sjekk hvilken mat som er best for miljøet - Framtiden i våre hender](#)
- Helsedirektoratet (2021). Utviklingen i norsk kosthold 2021. [Utviklingen i norsk kosthold 2021 – Kortversjon.pdf \(helsedirektoratet.no\)](#)
- Klimato – Verktøy for utregning av matrelaterte klimautslipp. Basert på life-cycle analysis (LCA) (produksjon og distribusjon) og samarbeid med forskningsinstitusjoner. Tar utgangspunkt i forbrukslandet og representerer lokalt forbruk. Databasene for Norge og Sverige tar utgangspunkt i RISE – Research Institutes of Sweden, som har en omfattende database for karbonavtrykk fra matvarer. Denne blir oppdatert hvert år og reflekterer de nyeste funnene. Klimato har også et eget forskningsteam (som går gjennom dataene), som jobber med en egen database tilpasset land utenfor Norge og Sverige. **Takk til Christoffer Connée, Head of Business Development i Klimato, som lot meg bruke verktøyet til matutslippsprosjektet.** [The Climate Data | Carbon footprint of food | Klimato](#)
- Matoppskrift. [Omregningstabell for mengder av mange typer matvarer \(matoppskrift.no\)](#)
- Van Oort, B. og Holmelin, N. B. Klimagassutslipp fra norsk mat. CICERO (Center for International Climate Research). 2019: 05.
- Van Oort, B., Holmelin, N. B. og Milford, A. B. Offentlige innkjøp som klimapolitisk virkemiddel: potensialet for å kutte utslipp i matsystemet. CICERO (Center for International Climate Research). 2021: 08.