

# Cirkelmatte

Matematik 1 | Gy

Eleverna får använda klimatdata för att beräkna en maträtts påverkan på koldioxidutsläpp, biologisk mångfald och användning av vatten. På detta sätt får de en större förståelse för hur våra matval påverkar miljön.

## Syfte och mål

Eleverna får ökad medvetenhet om att vad vi lägger på tallriken påverkar miljön på olika sätt. De får vetskap om hur de själva kan hitta fakta om miljöpåverkan samt beräkna den för olika råvaror och maträtter. Genom denna kunskap får de förutsättningar att bidra till medvetna val vid konsumtion av mat.

## Koppling till läroplanen

### Matematik

- *Beräkningsmetoder som är relevanta för arbetslivet, till exempel uppskattningar, beräkningar på störningar eller mätfel, spill- och svinnberäkningar, överslagsräkning, avrundning, användning av kalkylprogram och metoder för kontrollberäkning.*
- *Hantering av formler som är relevanta för arbetslivet.*
- *Mätning och hantering av storheter och enheter som är relevanta för arbetslivet, till exempel enhetsbyten, mätning av vinklar, avrundningsprinciper, tidsuppskattningar, beräkning av förbrukningsmaterial, kostnadsberäkningar, säkerhetsmarginaler, hantering av mätverktyg och hantering av mätosäkerheter.*
- *Problemlösning med särskild utgångspunkt i arbetslivet samt privatekonomi och samhällsliv, däribland frågeställningar som berör hållbar utveckling och hur matematik kan användas för kritisk granskning av fakta och påståenden.*

## Förkunskaper

Begrepp eleverna bör känna till:

- Växthuseffekten
- Biodiversitet (biologisk mångfald)
- Naturresurs (vatten)
- Enhetsomvandlingar (gram till kg, dl till l).

## Tidsåtgång

1–2 lektioner.

## Arbetsätt

Genomgång i helklass, arbete i par eller mindre grupper, alternativt enskilt arbete, samt redovisning av resultat och diskussion i helklass.

## Material

- Arbetsblad, ett ex/elev
- Tabeller över olika livsmedels klimatavtryck, ett ex per grupp/station
- Miniräknare

## Genomförande

### Inledning

Gå igenom följande begrepp och deras enheter:

- **Utsläpp av växthusgaser mäts i CO<sub>2</sub>-ekvivalenter:** Måttet innefattar även utsläpp av andra växthusgaser men deras bidrag till växthuseffekten har omvandlats till CO<sub>2</sub>-ekvivalenter (olika växthusgaser är olika starka). CO<sub>2</sub>-ekvivalenter visar hur mycket växthusgaser som produktionen av 1 kg råvara genererar, från primärproduktion till det att produkten lämnar fabrik. Beräkningen inkluderar utsläpp från transporter men inte eventuell förpackning.
- **Biologisk mångfald mäts i enheten fPDF:** PDF står för *Potentially Disappeared Fraction* och beskriver den potentiella artförlusten som vår markanvändning orsakar, jämfört med en referenssituation. Eftersom PDF-resultaten per kg livsmedel blir väldigt små (ofta upphöjt till -15) uttrycks resultaten som *femto-PDF* (fPDF).
- **Vattenavtryck mäts i liter:** Ett mått på hur mycket färskvatten som krävs för att vi ska kunna producera 1 kg av en råvara eller produkt. Måttet innefattar t.ex. vatten som faller i form av regn, vatten som tas från grundvattnet för bevattning av grödor och vatten som drabbas av föroreningar och som måste renas.

Gå igenom ett räkneexempel. I materialet finns beräkningar av spaghetti med köttfärsås som ett färdigt exempel i slutet av de tre filerna med tabeller över olika livsmedels avtryck.

### Grupparbete

Välj om eleverna ska arbeta enskilt eller i gupp med uppgifterna. Tips: Låt eleverna rotera på tre stationer: *klimatavtryck*, *biodiversitetsavtryck* och *vattenavtryck*.

Låt eleverna välja ett recept eller tilldela dem en maträtt. Recepten bör vara beräknade för 4 portioner. Uppgiften är att beräkna maträttens klimat- och miljöpåverkan. Detta presenteras i tabeller i tre olika filer. Kopiera upp dessa till varje grupp eller station, samt ett ex av arbetsbladet till varje elev.

Eleverna anger vilka råvaror som ingår i maträtten. Om receptet innehåller många råvaror räcker det att de tar med 6–10 stycken när de gör sina beräkningar. Alla ingredienser finns inte i tabellerna, så ibland kan eleverna behöva ersätta en ingrediens med en annan, likvärdig råvara.

Eleverna använder tabellerna med klimatdata för att beräkna maträttens klimat- och miljöpåverkan, och analyserar sedan sina resultat utifrån råvarornas koldioxidutsläpp, påverkan på biologisk mångfald samt vattenanvändning.

### Avslutning

Avsluta med att sammanfatta i helklass:

1. Vad fick eleverna för resultat?
2. Vilka maträtter hade lägst värde för de olika kategorierna?
3. Vilka ingredienser hade störst påverkan på maträttens resultat på de olika stationerna?
4. Är det någon prisskillnad mellan de livsmedel som har högre och de som har lägre påverkan?
5. Skulle de kunna byta ut någon ingrediens för att minska maträttens belastning på klimatet, vattenanvändningen och ekosystemen?
6. Är det någon råvara som vi borde vara extra uppmärksamma på och inte slänga (även om vi såklart inte ska slänga någon mat alls)?

## Källor

Mer information om uträkningar finns i filen *Förtydligande av klimatdata*.

<https://safad.se/>

<https://carboncloud.com/>

[https://pub.epsilon.slu.se/11671/7/roos\\_e\\_141125.pdf](https://pub.epsilon.slu.se/11671/7/roos_e_141125.pdf)

Rise Öppna Lista 3.0 (2025):

<https://www.ri.se/sv/livsmedel/expertis/rise-klimatdatabas-for-livsmedel>

<https://www.ri.se/sv/livsmedel/expertis/rise-biodiversitetsdatabas-for-livsmedel>

<https://www.waterfootprint.org/resources/interactive-tools/product-gallery/>

<https://www.waterfootprint.org/resources/schoolresources/Products.pdf>

<https://www.quorn.co.uk/files/content/Sustainable-Development-Report-2017.pdf>

<https://watercalculator.org/water-footprint-of-food-guide/>

<https://mowi.com/wp-content/uploads/2025/06/2025-Salmon-Farming-Industry-Handbook.pdf>