



## TEKNOLOGI

# Chatbots sviner klimaet: Kæmpe datacentre kan om få år sluge hele Japans strømforbrug

Virksomheder som Microsoft og Google har udskudt deres klimamål på grund af AI. Danske eksperter vil gøre forbrugere bevidste om aftryk.



Mens chatbots er blevet udbredt som et redskab, der kan lette arbejdet for mange, kommer det også med et markant klimaaftryk. (Arkivfoto). (Foto: © AFP/Ritzau Scanpix)

AF

Anna Danielsen Gille

I GÅR KL. 14:12

Hver gang kunstig intelligens bliver brugt til at skrive en jobansøgning, generere en kattevideo eller svare på spørgsmål om vejret, sætter det en streg i klimaregningen.

Når AI-redskaber som ChatGPT, Gemini eller Metas AI får en opgave, bliver den sendt videre til kæmpe datacentre, hvor tusindvis af computere gennemsøger sit materiale for at kunne give svar på få sekunder.

Det koster meget strømenergi og udleder i sidste ende meget CO2. Også meget mere, end hvis man blot lavede en søgning på Google.



## Hvis folk ved, hvad det koster af energi at interagere med ChatGPT, så tror jeg, det vil have en betydning for ens valg

RAGHAVENDRA SELVAN, ADJUNKT VED DATALOGISK INSTITUT PÅ KØBENHAVNS UNIVERSITET

Det fortæller to AI-eksperter, som vil gøre folk opmærksomme på klimaaftrykket ved den teknologi, der de seneste år er skyllet ind over samfundet.

- Det er en skjult klimasluger for os som forbrugere, siger Maria Hvid, som er AI-ekspert hos Ingeniørforeningen IDA og maskinlæringsingeniør ved virksomheden Neurospace.

Raghavendra Selvan er adjunkt ved Datalogisk Institut på Københavns Universitet og forsker i klimaaftrykket ved AI. Han fortæller, at de store techselskaber - som i disse år konkurrerer om at udvikle AI-teknologi - holder informationer om klimaregnskaberne tæt til kroppen.

Men han har lavet beregninger, der viser, at bare én ordre - eller 'prompt' - til ChatGPT koster det samme i energi som 40 opladninger af en mobiltelefon.

- Hvis folk ved, hvad det koster af energi at interagere med ChatGPT, så tror jeg, det vil have en betydning for ens valg og gøre, at man ændrer adfærd, siger Raghavendra Selvan.

For samme mængde strøm kan man streame en times Netflix eller køre en kilometer i elbil, oplyser ingeniørforeningen IDA. Konkret koster én prompt i ChatGPT i gennemsnit 0,19 kWh, viser beregningerne. Til sammenligning koster én søgning på Google 0,0003 kWh, påpeger Maria Hvid fra ingeniørforeningen IDA.

Derfor bør man som forbruger og virksomhed være bevidst om, hvad man bruger chatbots som ChatGPT til, mener hun.

- De fleste danskere går meget op i at købe hårde hvidevarer, der er A-certificerede, og vi går op i at tænde vores vaskemaskine klokken 3 om natten. Men samtidig sidder vi måske og laver sjov på ChatGPT og kan inden for ti minutter have fyret 50 prompts afsted uden at tænke over aftrykket, siger Maria Hvid.

## **Techgiganter har givet op på klimamål**

Mens det egentlige klimaaftryk ved generativ AI er uklart, anslår forskere ifølge Datalogisk Institut, at CO<sub>2</sub>-aftrykket fra informations- og kommunikationsteknologi allerede nu er mindst lige så stort som CO<sub>2</sub>-aftrykket fra verdens samlede flytrafik.

Det anslås kun at blive værre i fremtiden, når flere og flere virksomheder vil have en bid af AI-kagen.

Det Internationale Energiagentur [estimerer <https://www.iea.org/reports/electricity-2024/executive-summary>](https://www.iea.org/reports/electricity-2024/executive-summary), at energiforbruget i datacentre i 2026 – allerede om to år - vil være fordoblet fra niveauet i 2022 og svare nogenlunde til samme energiforbrug som hele Japan bruger i dag.

Det er ikke kun brugen af chatbots, der koster klimaet. Det gør træningen af dem, frem til at de kan udkomme, også. Meta har for nylig fremlagt data om klimaomkostningerne bag træningen af chatbot Llama3 og [opgjort det til 2.290 ton CO<sub>2</sub>. <https://github.com/meta-llama/llama3/blob/main/MODEL\\_CARD.md#hardware-and-software>](https://github.com/meta-llama/llama3/blob/main/MODEL_CARD.md#hardware-and-software)

Imens har Microsoft og Google - som står bag funktioner som OpenAI og

Gemini - ikke udgivet klimatal. Men begge selskaber har tilgængæld meldt ud i juli, <<https://www.bloomberg.com/news/newsletters/2024-07-11/big-tech-s-climate-goals-at-risk-from-massive-ai-energy-demands>> at de ikke forventer at nå deres klimamål på grund af udviklingen af kunstig intelligens.

Ifølge Google skyldes det "usikkerheden om den fremtidige klimaeffekt ved AI, som er kompleks og svær at forudse". Samtidig kom det frem <<https://www.theguardian.com/technology/article/2024/jul/02/google-ai-emissions>> i techgigantens årlige miljørapport samme måned, at Googles udledning af drivhusgasser er steget med 48 procent siden 2019.

Det er ikke forbrugerne, der ender med den dyre elregning for kunstig intelligens, men derimod virksomhederne selv. (Arkivfoto). (Foto: © SEBASTIEN BOZON, Ritzau Scanpix)

## **Gigantiske mængder vand til nedkøling**

Udover de voldsomme mængder strøm bruger datacentrene også enorme mængder ferskvand.

Ligesom din computer derhjemme har en blæser, der skal sørge for at holde maskineriet nedkølet, så det ikke brænder sammen, har de mange computere på et datacenter samme behov, forklarer Raghavendra Selvan fra Københavns Universitet.

- I de store datacentre bliver der genereret rigtigt meget varme, så der skal også bruges meget vand til at køle dem ned igen.

Microsoft afleverede sidste år en rapport, der viste, at vandforbruget var steget med 34 procent fra 2021 til 2022 til knap 6,5 milliarder liter vand. For Googles vedkommende steg vandforbruget med 20 procent. Netop i den periode blev de to AI-assistenten Bing og Bard trænet med viden, information og billeder.

Microsoft har tidligere i et skriftligt svar til DR <<https://www.dr.dk/stories/1288510966/et-spoergsmaal-til-chatgpt-kan-vaere-op-til-50-gange-vaerre-for-miljoeet-end-at-google>> skrevet, at selskabet vil reducere vandforbruget i datacentre verden over med 95 procent svarende til 5,7 milliarder liter vand i 2024.

Billedet her viser vandsystemet på Googles datacenter i Oregon i USA. I de blå rør løber koldt vand til nedkøling, og i de røde kommer det varme vand tilbage efter at have nedkølet datacenteret. (Arkivfoto). (Foto: © Connie Zhou/AP/Ritzau Scanpix)

Maria Hvid fra IDA henviser til, at det store vandforbrug har skabt problemer lokalt, hvor datacentrene bliver bygget.

- De små vandcentre, som skal levere vandet, får lige pludselig en kunde, som bruger utroligt meget og tager så meget vand, at de ikke kan følge med, siger hun.

Det er blandt andet tilfældet i Chile, som i en årrække har været ramt af tørke, men hvor blandt andet Google har ønsket at bygge datacentre. <<https://www.reuters.com/world/americas/chile-partially-pulls-google-data-center-permit-seeks-tougher-environmental-2024-02-27/>>

Dog er der også eksempler på, at selskaberne finder løsninger til at nedskalere vandforbruget. Og de bruger den kunstige intelligens til netop det.

- Google har brugt maskinlæring til at optimere vandforbruget på dets datacentre. Altså mængden af vand, de bruger, men også hvornår de skal trække det. Og så bruger de spildevand fra firmaer, siger hun.

*Om to år kommer AI til at bruge lige så meget strøm som hele Tyskland. Hør mere i DR's tech-podcast Prompt her <<https://www.dr.dk/lyd/special-radio/prompt/prompt-2024/prompt-sommerspecial-den-groenne-slagside-og-ai-terapi-11802421027>>:*