

Nå vet vi hvilke flyruter som forurensrer mest

 gemini.no/2022/11/na-vet-vi-hvilke-flyruter-som-forurensrer-mest

10. november 2022



Nordmenn bidrar med over dobbelt så mye klimagassutslipp gjennom flytrafikk enn hva som er gjennomsnittet på verdensbasis.

Av Ingebjørg Hestvik - Publisert 10.11.2022

– Det er et sterkt behov for å redusere utslipp knyttet til luftfarten i Norge med tanke på målet om null-utslipp, sier klimaforsker Helene Muri ved NTNU.

Norsk geografi med fjorder og fjell trekkes ofte fram som årsak til at nordmenn flyr mer enn andre. Men forklaringen er ikke så enkel, påpeker Muri.

Forskergruppen hennes har nå studert utslipp fra norsk flytrafikk i detalj.

Nordlendinger har samme rett til å reise

– Norge er et interessant case fordi vi er et langstrakt land med vanskelig geografi. Vi har vakker natur med fjorder og fjell, men det gjør det også vanskelig å komme seg fram.

– Folk i Nord-Norge har den samme retten til reisemuligheter som folk i andre deler av landet, samtidig kan de ikke velge og vrake i transportruter. Men skal man klare å kutte utslipp må man forstå hvor utslippene kommer fra og hvordan de skjer.

Det er nemlig ikke på rutene langs kortbanenettet i distriktene man finner de store utslippene.

– Hovedproblemet ligger ikke der, det ligger i rutene mellom de store byene. De største utslippene finner man på ruter som Oslo - Trondheim og Oslo – Bergen, sier Muri.

– Disse to rutene står til sammen for om lag 20 prosent av utslippene på innenlandsrutene.



Helene Muri, forsker ved NTNUs Institutt for energi- og prosessteknikk

Detaljerte utslippsdata for norsk luftfart

Muri og kollegene hennes har kartlagt utslipp fra all flytrafikk i Norge gjennom 2019. Metoden er det som kalles ADS-B-data (Automatic Dependent Surveillance-Broadcast data).

Ved hjelp av informasjon som sendes ut automatisk og kontinuerlig om blant annet flyenes posisjon, høyde og fart, har de fremstilt et høyoppløselig datasett for drivstofforbruk og klimagassutslipp for samtlige flyruter i Norge. Datasettet inkluderer også flygninger inn og ut av landet.

┆ Muri mener det er rom for å få ned utslipp på innenlandsreisene.

– Våre funn viser at utslipp fra flytrafikk har stor betydning for det norske klimagassutslippet.

– I snitt bidrar hver nordmann med ca 580 kg CO₂ gjennom flyreiser innenlands og til utlandet. Det utgjør 7,3 prosent av nordmenns CO₂-fotavtrykk. Dette er over dobbelt så høyt som verdensgjennomsnittet på 2,8 prosent, sier Muri.

Elektrifisering og alternative drivstoff

Totalt i 2019 ble det brukt 1,6 megatonn (1 Mt = 1 million tonn) drivstoff på flygninger i Norge, der 0,3 Mt gikk med til innenlands flyruter. Til sammen førte dette til CO₂-utslipp på henholdsvis 1,0 Mt på innenlandsruter og 2,07 Mt på internasjonale ruter.

Muri mener det er rom for å få ned utslipp på innenlandsreisene.

– Man må se på hvilke løsninger som passer hvor. En ting er at det er mulig å benytte tog på strekningene som i dag har høyest utslipp. En annen ting er elektrifisering av rutene.

– Det er også slik at kortere ruter har høyere utslipp i forhold til distanse, ettersom det kreves mer drivstoff ved take-off og landing, sier Muri.

Forskningsgrunnlag for politikerne

Hun mener funnene deres vil være nyttige for politikerne når beslutninger skal tas.

– Vi viser hva utslippene er per passasjer på hver strekning, og hvilke strekninger som står for mest utslipp. Det gir innsikt i hvilke tiltak som kan være effektive hvor, og hva slags investeringer i transportinfrastruktur som kan ha en positiv klimaeffekt.

– For eksempel vil strekningene Oslo-Bergen og Oslo-Trondheim kunne avlastes med blant annet tog. For korte flyruter med høye utslipp kan det være interessant å se på lavkarbonalternativer, som elektrifisering eller hydrogen med tiden.

– Våre funn viser at utslipp fra flytrafikk har stor betydning for det norske klimagassutslippet.

Alternative drivstoff vil kunne bidra til å få ned utslippene fra flytrafikk.

– I tillegg til løsninger som el-fly og hydrogen, vil bærekraftig fremstilt biodrivstoff og syntetisk drivstoff kunne bidra på ruter hvor el-fly ikke passer, sier Muri.

Dobbelt så mye som svenskene

Jan Klenner er doktorgradsstudent og førsteforfatter på artikkelen «[High-resolution modeling of aviation emissions in Norway](#)» sammen med Helene Muri og Anders H. Strømman.

Han sier luftfarten har blitt liggende etter med å få ned klimagassutslippene, noe som blant annet skyldes at det er vanskelig for nasjonalstatene å kontrollere og regulere de internasjonale flygningene.

– Det er enklere å regulere og påvirke innenlandsflygninger. Det vi har gjort i denne studien er å sette opp en ny modell med et ganske detaljert datasett for norsk luftfart. Modellen beregner ulike typer utslipp fra luftfart basert på reiserute, flytype, motortype og atmosfæriske forhold, sier Klenner.

– Denne modellen skal vi jobbe videre med for å se på globale utslipp og alternative drivstofftyper.

Klenner er selv tysk og synes det er interessant å se hvor stort fotavtrykk nordmenn setter fra seg sammenlignet med



andre land.

Jan Klenner, stipendiat ved NTNUs Institutt for energi- og prosessteknikk

Tall fra International Council on Clean

Transportation (ICCT) viser at den gjennomsnittlige nordmann slipper ut omtrent dobbelt så mye CO₂ ved å fly som innbyggere i Sverige, Frankrike og Tyskland.

Klimapåvirker mer enn bare ved CO₂-utslipp

Ifølge FNs klimapanel sto transportsektoren i 2018 for rundt 15 prosent av de totale utslippene av menneskeskapte drivhusgasser. Luftfart sto for 2,4 prosent.

Men fly slipper ut forurensende stoffer høyt oppe i luften, noe som fører til andre typer påvirkning enn om utslippene var nede på bakken.

Utslipp av andre stoffer enn CO₂, som NO_x og vanndamp, står for ca 60 prosent av klimaforurensningen fra flytrafikk. Det gjør at klimapåvirkningen fra flytrafikk er dobbelt så høy som andelen CO₂-utslipp tilsier.

Blant annet kan kondensstripene fra utslipp høyt oppe i luften bidra til formasjon av isskyer, eller cirrusskyer, som har en varmende effekt på klimaet.

I 2019 sto norsk luftfart for utslipp av 4,5 Mt CO₂, 26,2 kt NO_x, 3,26 kt HC (hydrokarboner), 1,8 kt CO (karbonmonoksid) og 1,9 kt SO₂ (svoveldioksid).

Forskningen er finansiert av FME NTRANS – Norwegian Centre for Energy Transition Strategies – NTNU.

Referanse:

*Jan Klenner, Helene Muri og Anders H. Strømman: High-resolution modeling of aviation emissions in Norway. Elsevier
<https://doi.org/10.1016/j.trd.2022.103379>*