

Sammendrag av EASAC-rapport på avkarbonisering av transportsektoren

Øystein Ulleberg

Bakgrunn og Motivasjon

FNs klimapanel (IPCC) har bekreftet at det haster med å få redusert klimagassutslippene dersom vi skal begrense den globale oppvarmingen til mindre enn 2°C, slik det er enighet om i Parisavtalen fra 2016. Det er også bred enighet om at dette vil kreve betydelige kutt i klimagassutslipp fra transportsektoren. I EU står transport for omtrent 24% av de totale klimagassutslippene.

I 2017 etablerte EASAC (*European Academies' Science Advisory Council*) en arbeidsgruppe med representanter fra ulike europeiske vitenskapelig akademier for å se nærmere på utfordringer og muligheter for å redusere klimagassutslippene i transportsektoren. Arbeidet ble utført over en 18-måneders periode fra 2017-2018 og ble avsluttet i april 2019 med publisering av en offentlig rapport. Nedenfor følger et sammendrag av denne rapport, med fokus på de områdene som har mest relevans for Norge.

Organisering og Metode

Rapporten er delt inn i 6 kapitler med særskilt fokus på eksisterende og framtidige transportbehov (kapittel 2), transportløsninger og teknologier (kapittel 3) og bruk av IKT og autonome kjøretøyer (kapittel 4). Rapporten avsluttes med en diskusjon av hovedfunnene (kapittel 5) og gir en rekke konkrete og spesifikke råd til politikere og beslutningstakere (kapittel 6). Analysene, konklusjonene og rådene oppsummert i rapporten er basert på nylig publiserte rapporter og artikler på området. Rapporten har også blitt vurdert av en rekke anerkjente fagfeller på området.

Generelle konklusjoner

Det finnes ikke én løsning som kan møte de klimagassutfordringene vi står ovenfor i transportsektoren. Det som trengs for å utvikle bærekraftige løsninger for lav- og nullutslippstransport er en kombinasjon av både langsiktig og kortsiktig politikk og tiltak på mange områder (vei, bane, sjø og luft) og nivåer (EU, nasjonalt og lokalt); det er også viktig å endre hvordan vi alle tenker på transport (individuelle beslutninger). Rapporten konkluderer altså med at gjennomgripende endringer i transportflåten og tilhørende infrastruktur vil kreve en langsiktig og helhetlig strategi, som også griper på tvers av de ulike transportsektorene. Det finnes i dag allerede teknologi for miljøvennlige transportløsninger- og tjenester for person- og varetransport (f.eks. batterielektriske biler og busser på biodrivstoff). Hovedutfordringen er derfor å få til en raskere og mer økonomisk bærekraftig oppskalering av disse løsningene.

Transportbehov

Transportbehovet i EU kan i hovedsak deles inn i persontransport og godstransport, som måles i hhv. person-kilometer (pkm) og tonn-kilometer (tkm). I 2010 var det totale behovet i EU for persontransport (vei, bane, sjø og luft) omtrent 6.5×10^{12} pkm, mens det totale behovet innen godstransport var på 2.5×10^{12} tonn-kilometer. Innen persontransport står biler for 72% av all trafikk i EU (målt i pkm), mens fly, buss og tog hver står for mellom 7-10%. Til sammenligning står tungtransporten på vei for 51% av all godstransport i EU (målt i tkm), etterfulgt at shipping (*deep sea*) på 33% og jernbane på 12% (80% av godstrafikk på tog går i dag på elektriske tog). I EU er det totale behovet for person- og godstransport er forventet å øke med hhv. 40% og 60% innen 2050. Det er derfor viktig å fokusere på klimatiltak innen begge disse to transportsektorene.

Klimagassutslippene for de ulike formene for godstransport varierer fra relativt lavt for elektriske tog (10 g CO₂/tkm) til høyt for lastebiler (60 g CO₂/tkm). Tilsvarende forhold finnes mellom elektriske passasjertog (15 g CO₂/pkm) og personbiler (60 g CO₂/pkm). I rapporten er det derfor en sterk anbefaling om å legge enda bedre til rette for å få godstransport over på elektriske tog, og evt. på innenlandske sjøveier. I Norge vil det trolig ikke være så enkelt å få flyttet godstrafikk over til tog pga. manglende kapasitet (felles jernbane for person- og godstransport), men det å flytte en mye større andel av godstransporten fra vei til sjø (15-20 g CO₂/tkm) bør være mulig. I rapporten anbefales det også å flytte passasjertrafikken fra private biler til offentlige transportmidler (tog, busser, trikker osv.), noe som er helt i tråd med de tiltak som allerede er satt i gang i tett befolkede områder i Norge.

Mulige transportløsninger og teknologier

En sentral del i utviklingen av framtidens transportsystem vil bli å elektrifisere vha. batterier og koble de elektriske kjøretøyene opp mot fornybar og miljøvennlig kraftproduksjon. Dette gjelder spesielt veitransport, og har derfor vært et særskilt fokus i EASAC-rapporten. I EU står landbasert transport for 72% av de totale klimagassutslippene i transportsektoren; passasjerbiler og lettere kjøretøyer står for 53% mens busser og lastebiler står for 19% av utslippene. I Norge står transportsektoren for 30%, hvorav ca. 20% kommer fra landbasert transport og 5% fra maritimt. Den store forskjellen mellom EU og Norge er at kraftsystemet i Norge allerede er omtrent 100% basert på fornybar energi, noe som gjør det mer naturlig for Norge å fokusere på elektrifisering av transport enn det som er tilfellet i EU.

De tyngre delene av transportsektoren som krever mye energi og lang rekkevidde, spesielt luftfart og skipsfart, vil i hovedsak måtte basere seg på alternative drivstoff. Til sammenligning er landbasert transport og jernbane mer egnet for elektrifisering ved hjelp av batterier, elektriske kjøreledninger og/eller eventuelt hydrogendrevne brenselceller. I rapporten påpekes det at batterielektriske kjøretøyer har virkningsgrader opp mot 70% mens elektriske løsninger basert på hydrogenproduksjon via vannelektrolyse og brenselceller kun har en total systemvirkningsgrad på rundt 26% (hydrogen i forbrenningsmotorer gir kun 13% virkningsgrad og er en særdeles ineffektiv løsning).

Store teknologiske endringene i transportsektoren kan kun skje dersom hele EU og verden for øvrig drar i samme retning. Rapporten peker på den raske utviklingen av batterielektriske kjøretøy (BEVs), men peker også på viktigheten av å utvikle såkalt plug-in hybride kjøretøy (PHEV). Det anbefales derfor at det etableres insentiver for kjøp av både BEVs og PHEVs og at det etableres offentlig ladeinfrastruktur, samtidig som det legges begrensninger på bruk av fossilt drivstoff. Dette er helt i tråd med norsk politikk. Det anbefales også at det for kjøretøyer i PHEV-segmentet etableres en standard rekkevidde på minst 50-70 km og systemer som sikrer mest mulig batterielektrisk drift. Videre anbefales det å etablere batteriproduksjon- og resirkuleringsfabrikker i EU, for å ha mest mulig kontroll på materialbruk og klimagassutslipp i hele kretsløpet. Dette er en spesielt viktig forutsetning for at storskala utrulling av batterielektriske kjøretøyer kan foregå på en miljøvennlig måte.

For Norge vil det være nødvendig å innrette seg teknologiutviklingsløpene i EU og verden for øvrig. Det foregår som kjent en rivende rask utvikling på batterielektriske kjøretøyer internasjonalt, noe gjør at disse trolig vil være 100% kommersielle i løpet av de neste 5 årene. Samtidig peker rapporten på at bruk av elektrisitet og batterier i kjøretøyer har sine begrensninger, spesielt i land med lite tilgang til fornybar kraft. I disse landene vil det være viktig å kunne produsere og bruke alternative miljøvennlige drivstoff, som f.eks. biogass, biodrivstoff og syntetiske drivstoff. Dette innebærer at

det i en overgangsfase bør foregå en videre utvikling av forbrenningsmotoren (for å kunne kjøre på alternative drivstoff) og hybridisering av slike motorer med batterier (for å øke den totale virkningsgraden). Virkningsgrad og energitetthet er, i tillegg til kostnader (*total cost of ownership*), de to viktigste parameterne som påvirker valg av teknologi og løsninger for de ulike transportsystemene.

Oppsummering og anbefalinger

Basert på et stort utvalg av ferske vitenskapelig artikler og rapporter har EASAC-arbeidsgruppen kommet fram til en rekke konklusjoner og anbefalinger om hvordan det vil være mulig å få ned klimagassutslippene i transportsektoren i EU. De fleste av disse konklusjonen og anbefalingene i EASAC-rapporten er i god overensstemmelse med lignende rapporter fra andre organisasjoner i Europa, inkludert en rekke bransjeorganisasjoner. Dette er helt naturlig, da EASAC faktisk har konsultert og diskutert med flere av disse organisasjonene.

Den største styrken med ESASAC-rapporten er at denne frembringer et sett med uavhengige og uhildede råd. I rapporten er det lagt fram 12 konkrete anbefalinger for å få ned klimagassutslippene i transportsektoren i EU. Anbefalingene med mest relevans for Norge og områder der Norge allerede er godt i gang med tiltak er merket*. Her er en oppsummering av EASACs anbefalinger til politikerne og storsamfunnet:

1. *Begrense* veksten i motorisert transport; dette innebærer en reversering av EUs politikk som ikke ønsker å legge inn en slik begrensning i markedet
2. *Flytte* persontransport fra privatbiler og til offentlige transportmidler (tog, busser, trikker, osv.)*
3. *Flytte* mer godstransport fra vei til bane og sjø*
4. *Etablere* reguleringer som fører til mindre bruk av store og tunge personbiler med forbrenningsmotorer
5. *Forbedre* forbrenningsmotoren for å få ned utslipp fra passasjerbiler og lettere kjøretøyer
6. *Innføre* tiltak for å øke opptaket av elektriske og plug-in hybride kjøretøyer i markedet*
7. *Øke* bruken av lav-karbon kraftproduksjon i nettet (hastetiltak)
8. *Forbedre* og tilpasse design og regulering av kraftmarkedet og tariffer mhp. elektriske kjøretøyer
9. *Forbedre* og forenkle miljøveiledning for bruk av biodrivstoff, biogass og naturgass i transport
10. *Forbedre* og øke innsatsen på utvikling av ny teknologi for produksjon av syntetiske drivstoff*
11. *Forbedre* og øke investeringene i IKT for transport og autonome kjøretøyer
12. *Forbedre* og styrke det langsiktige arbeidet med å få ned klimagassutslippene vha. langsiktig politikk og forpliktelser til å investere i FoU, innovasjon og nye arbeidsplasser*