

Dette resumé er publiceret i det elektroniske tidsskrift

Artikler fra Trafikdage på Aalborg Universitet

(Proceedings from the Annual Transport Conference at Aalborg University)

ISSN 1603-9696

www.trafikdage.dk/artikelarkiv



Dekarbonisering af vejgodstransport - Lastbiler

Henrik Gudmundsson, hgu@concito.dk

CONCITO

Abstrakt

Danmark har fået et nyt ambitiøst klimamål som kræver en markant grøn omstilling i alle sektorer. Vejgodstransport med lastbiler er et af de områder hvor udledningerne er vokset og hvor omstillingen mangler at komme i gang. CONCITO har med støtte fra Energifonden i 2019-2020 gennemført en tværgående analyse af en række mulige spor i omstilling og dekarbonisering lastbiltransporten i Danmark. Herunder effektivisering (bedre kapacitetsudnyttelse), mere klimavenlige flydende brændstoffer, biogas, samt elektrificering (vi batterier, kørestrøm og/eller evt. brint). Det mest lovende spor vurderes samlet set at være elektrificering. Der er dog en række barrierer og begrænsninger for at rulle elektrificeringen hurtigt ud. Analysen peger derfor på nødvendigheden af en flerstrengt politisk strategi, som bl.a. bør omfatte både nationale tiltag og initiativer i forhold til EU-reguleringen. Præsentationen vil gennemgå analysens hovedresultater og de centrale politiske anbefalinger, og sætte dem i relation til andre nylige indspil, herunder rapporter fra Klimarådet og Regeringens Klimapartnerskab for Landtransport.

Baggrund

Danmark har fået et nyt ambitiøst klimamål om reduktion af udledningen af drivhusgasser med 70 % i 2030 set i forhold til 1990. Opfyldelse af målet vil kræve en omfattende omstilling i alle sektorer. Den grønne omstilling har endnu ikke kommet i gang i den danske vejgodstransport-sektor. Tværtimod er udledningerne vokset siden 1990. Samlet set udleder danske og udenlandske lastbiler der kører i Danmark ca. 3 mio. tons CO₂ om året, hvilket svarer til ca. 25 % af transportsektoren eller 6 % af de samlede nationale udledninger af drivhusgasser.

Mens CO₂ udledningen fra Danmark fremover som helhed ventes at falde med omkring 25 % frem til 2030 (uden nye politiske tiltag), gælder den samme forventning ikke for lastbilkørslen, hvor udledningen vil ligge på omtrent uændret niveau (ligeledes uden nye tiltag). Som det ser ud nu, vil lastbilerne altså ikke bidrage til dekarboniseringen af Danmark i de næste 10 år; tværtimod vil deres andel af CO₂-udledningen øges. EU's krav til tunge køretøjer, der blev vedtaget i 2019, er indregnet i fremskrivningen og vil altså kun give et mindre fradrag i de samlede udledninger frem mod 2030. Billedet er ikke umiddelbart meget anderledes i de øvrige europæiske lande, om end nogle lande som Tyskland og Sverige har igangsat en række tiltag. Der er alt i alt behov for en markant ny indsats hvis dekarboniseringen i vejgodstransporten skal tage fart i Danmark og i Europa i øvrigt.

Projektet blev i hovedsagen gennemført i 2019 og aktualiteten af resultaterne blev forstærket af at Regeringen i efteråret 2019 nedsatte 13 klimapartnerskaber, herunder et om landtransport.

Metode

Projektet har formet sig som en fremadrettet beskrivelse af centrale muligheder og udfordringer i forhold til dekarbonisering i vejgodstransporten. Den seneste internationale viden om løsningsmulighederne er indsamlet og gennemgået med baggrund i litteratur og konferencer. En central reference har været Professor Alan McKinnons bog 'Decarbonizing Logistics' fra 2018. McKinnon identificerer fem mulige hovedindsatsområder for dekarbonisering:

- at reducere godstransportens omfang
- at overflytte gods til transportformer med lav udledning
- at forbedre udnyttelsen af transportmidlernes kapacitet
- at øge energieffektiviteten
- at skifte til energiforsyning med lavt kulstofindhold

Af disse har analysen især haft fokus på en række muligheder inden for område 3 og 5. Inden for område 5 er der fokuseret på tre mulige energiteknologiske hovedspor, elektrificering, flydende brændstoffer og gas

Delanalyser og resultater er drøftet undervejs med vejgodstransportens nøgleaktører med henblik på at identificere fordele og ulemper ved forskellige løsningsveje og udvikle aktørdrevne indspil til hvordan Danmark kan fremme dekarboniseringen. Dette har bl.a. omfattet et fagligt følgepanel, og to store to workshops. Der ikke foretaget modelbaserede eller samfundsøkonomiske analyser. Der er derimod anlagt en bred tilgang hvor et antal mulige løsningsveje er udvalgt, belyst og diskuteret ud fra en vifte af kvalitative og kvantitative kriterier. De centrale kriterier er illustreret i tabel 1. Det er det første kriterie, dekarboniseringspotentialer frem mod 2030 og på længere sigt, der er gjort mest ud af vurdere i analysen.

Tabel 1 – Hovedkriterier og underkriterier

Hovedkriterier	Underkriterier
Dekarboniserings-potentiale	<ul style="list-style-type: none">• Reduktion af CO2 på mikroniveau (fx pr km)• Reduktion af total CO2 og drivhusgas• Hurtig reduktion ift. 2030 mål
Økonomi	<ul style="list-style-type: none">• Energieffektivitet i hele kæden• TCO på virksomhedsniveau• Infrastrukturinvesteringer og samlet økonomi• Rebound-effekter
Tilgængelighed og fleksibilitet	<ul style="list-style-type: none">• Technology Readiness Levels (TRL)• Udbud/diversitet af køretøjer• Køretøjers tilgængelighed og anvendelighed• Energiforsynings tilgængelighed (afstand mm)• Vedligeholdelse og reservedele• Øget/mindsket adgang til ruter/områder
Samfundshensyn	<ul style="list-style-type: none">• Miljø og sikkerhed• Forsyningsikkerhed• Samfundsrisici• Vækst og arbejdspladser

Resultater og konklusioner

De tungere lastbiler samt sættevognstrækkere fra 26 t totalvægt og opefter, som udgør 60 % af lastbilparken, står for over 80 % af trafikarbejdet og 85 % af CO₂-udledningen. Det vil sige at en effektiv indsats for dekarbonisering af godstransporten ikke mindst bør fokusere på de større lastbiler og sættevognstrækkerne.

Der ses i dag et begyndende, men stadig kun lille markedsudbud af lastbiler på alternative energibærere som el, gas og brint, hvor kun yderst få køretøjer er i konkret drift i dagens Danmark. Der er nye køretøjer under udvikling, men der mangler fx endnu el-lastbiler til de tungeste transportere. Infrastruktur og forsyning med alternativ energi som el og biogas til den tunge transport er også stærkt begrænset i dag.

Markedspriser for alternativer til dieselbrændstof og dieselmotorer er i dag typisk væsentligt højere, og den brug der faktisk ses skyldes derfor i vidt omfang offentlige subsidier og forsøg. Der ligger ikke umiddelbart danske planer for yderligere at fremme alternative drivmidler og lastbiler, eller andre markante tiltag. Dette understrøger behovet for en politiske indsats.

Analyserne har fokuseret på fire mulige løsningsveje, med følgende hovedkonklusioner

Elektrificering: Det mest lovende spor hvad angår vidtgående og langsigtet dekarbonisering er fundet at være elektrificering med kombination af batteribiler (BEV) og elektriske vejsystemer (ERS), hvor lastbiler trækker strøm langs det overordnede vejnet. Denne kombination synes at have potentiale for noget nær fuld dekarbonisering på sigt, uden at meget grundlæggende teknisk-økonomiske barrierer skal overvindes. Desuden er der en lang række andre fordele ved elektrificering ift. øvrige kriterier som energieffektivitet, lokal miljø og forsyningssikkerhed. Der er dog trods alt en række væsentlige begrænsninger i forhold til at gennemføre en hurtig elektrificering som gør det aktuelt at supplere med andre løsningsveje.

Flydende brændstoffer: En dekarboniseringsstrategi baseret på markant øget brug af biobrændstoffer vil være problematisk, da der er stærkt begrænsede biologiske ressourcer med lavt klimafodaftryk tilgængelige og Danmark allerede har en stor afhængighed af importeret biomasse. I en evt. overgangsperiode med en vis brug af biobrændstof, bør der stilles høje og voksende krav til CO₂-fortrængning. Electrofuels er en interessant mulighed på længere sigt, men energitabet til fremstillingen er meget stort, og det vil tage en længere årrække før kapacitet til at producere CO₂-neutrale electrofuels i større omfang er opbygget.

Gasformige brændstoffer: Biogas i komprimeret eller flydende form kan i teorien fremstilles med lav eller ingen nettodrivhusgasudledning til følge. Der er dog i praksis meget begrænset råvarepotentiale til rådighed især hvis der skal være tale om råvarer der kan lede til meget lav samlet udledning. Desuden udgør methanlækage i gennem hele forsyningskæden en 'dark horse', som kan vælte hele balancen så biogasproduktion og -anvendelse i stedet forøger klimabelastningen. Omstilling til gas kræver en udskiftning af køretøjer og udbygning af infrastruktur, som ikke giver meget mening i større skala, hvis der alligevel skal igangsættes en teknologiomstilling mod elektrificering i løbet af få år.

Forbedret kapacitetsudnyttelse: Der findes et stort men mestendels teoretisk potentiale for dekarbonisering gennem bedre tilpasning mellem transportopgaver og transportkapacitet, fx ved konsolidering af gods eller brug af færre køretøjer med større dimensioner. Mulighederne er dog stærkt betinget af konkrete forhold ved de enkelte virksomheder, varegrupper, køretøjer, og logistiske regimer. Det er derfor meget vanskeligt at pege på mekanismer som gør det mulig at generalisere et markant dekarboniseringspotentiale på sektorniveau. Det anses dog alligevel for meningsfuldt at skabe rammebetingelser der øger incitamenterne til at optimere kapacitetsudnyttelsen.

Anbefalinger

På baggrund af rapportens analyser og dialoger anbefales en samlet indsats med følgende tre hovedelementer:

For det første etablering af en overordnet strategi der skal sætte dekarbonisering af godstransporten på den politiske dagsordenen herhjemme og i EU, og som skal understøttes af tværgående initiativer inden for afgiftspolitik, infrastrukturpolitik og forskning og udvikling.

For det andet en målrettet indsats for at understøtte elektrificering af godstransporten på de områder hvor det er muligt og på sigt giver mening, gennem hertil egnede konkrete nationale og EU-tiltag samt grænseoverskridende samarbejde med især Tyskland, Sverige og Norden.

For det tredje en supplerende indsats i andre teknologiske og organisatoriske spor, som gardering hvor elektrificeringen ikke nødvendigvis rækker, og for at inddæmme mulige negative klima- og miljøkonsekvenser af udviklingen i vejgodstransportsystemets udvikling i øvrigt.

Indlægget vil præsentere uddybende anbefalinger fra rapporten og diskutere disse i lyset af anbefalingerne i aktuelle rapporter fra Klimarådet og Regeringens Klimapartnerskab for Landtransport.



Elektrisk lastbil til distributionskørsel fra VOLVO (Model FE). Fotograferet på Transportmessen i Herning 2019