9 nye Sikorsky Seahawk-helikoptere skal forsvaret købe ind, bl.a. til brug i Arktis og til at bekæmpe pirateri

4 milliarder kroner koster helikopterne

Kilde: Jyllands-Posten

VROOUUM. I morgen i København indledes en todageskonference, hvor eksperter fra hele verden vil udveksle erfaringer inden for reduktion af rullemodstand i bildæk. Denne forskning kan være en vigtig brik i kampen om et bedre klima. Arkivfoto: Finn Frandsen

Rullemodstand. Sådan sparer vi energi på vejen

Ny forskning i bedre vejbelægning kan reducere rullemodstanden med op til 10 procent og føre til en markant CO_2-reduktion.

ANALYSE

JEPPE DYRE, JESPER K. LARSEN OG BJARNE SCHMIDT

Orkanen Sandy har nu tabt pusten i de danske medier, men den gav alle en stærk påmindelse om, hvilke konsekvenser klimaforandringerne kan forventes at have i fremtiden – og hvorfor det er helt afgørende, at vi begrænser CO_2-udledningen mest muligt. I forhold til dette mål er der to oplagte strategier: dels energibesparelser inden for den eksisterende teknologi, dels en gradvis overgang til vedvarende energiproduktion. Populært kan man sige, at energibesparelser udgør de lavthængende frugter, mens vedvarende energi er mere krævende at indføre. På begge områder er Danmark særdeles godt med. Vi har helt tilbage fra 1970'erne internationalt vist vejen inden for f.eks. isolering, effektive pumper, vindenergi osv. Resultatet er, at væksten i Danmarks samlede energiforbrug er brudt, og at energiforbruget i højere og højere grad genereres af vedvarende energi.

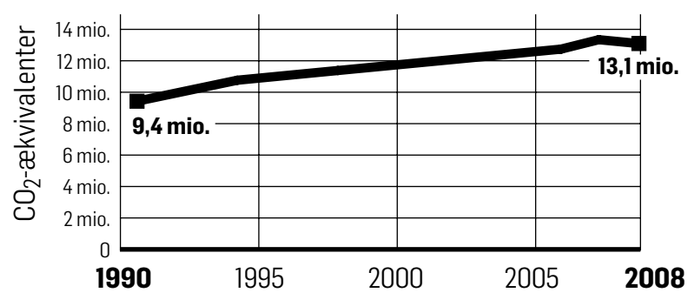
SER MAN PÅ transportsektoren, er energiforbruget dog ikke faldet. Især vejtransport bidrager til CO_2-udledningen, som det fremgår af figuren. Moderne biler er mere brændstoføkonomiske end gamle, så her går udviklingen den rigtige vej, om end det går langsomt. Men der kører flere og flere biler på vejene, og stigningen i trafik er i de senere år stort set gået lige op med bilernes øgede energieffektivitet, mens CO_2-udledningen fra trafikken fortsat er betydelig større, end den var i 1990. Det må kunne gøres bedre.

Hvad går energien egentlig til for en typisk personbil? Groft taget går 1/3 til at overvinde luftmodstanden, 1/3 bliver til varme i motoren, og 1/3 går til at overvinde den såkaldte rullemodstand, dvs. den modstand som selve rulleprocessen af dækket på vejen giver anledning til. De, som har prøvet at skubbe en bil i gang, ved, at der er en betydelig modstand. Ikke bare for at få bilen i bevægelse, hvilket skyldes, at den er tung, men også for at holde bilen i gang, hvilket skyldes rullemodstanden. Alle ved vist, at det er sværere at køre på en halvflad cykel end på en med hårdtpumpede dæk, hvilket skyldes den større rullemodstand.

Rullemodstanden kommer dels fra energitabet i selve dækkene, dels fra det tab, der stammer fra berøringen mellem dæk og vej. Beregninger fra entreprenørvirksomheden NCC viser, at hvis man bare kan reducere rullemodstanden med 5 procent, vil det kunne give en samfundsøkonomisk besparelse i Danmark på ca. 300 mio. kr. årlig. Der er altså meget at hente, også selvom det er en betydelig teknisk-videnskabelig udfordring at reducere rullemodstanden.

PÅ GRUND AF de store potentielle energibesparelser er forskningen inden for rullemodstand et område i stærk vækst internationalt. Forskningen fokuserer på en række forhold. F.eks. er der en interessant forbindelse til vejstøj. Det er nemlig så heldigt, at vejbelægninger med lav rullemodstand også støjer mindre. En reduktion af rullemodstanden ved indførelse af bedre belægninger har altså en automatisk og meget positiv sidegevinst.

Udviklingen i vejtrafikkens bidrag til drivhuseffekten



Kilde: Senest tilgængelige tal. Statistisk Årbog 2012. 12537

Desværre forholder det sig modsat med dækkene: De dæk, som støjer mindst, er meget bløde og giver derfor en høj rullemodstand. Opgaven er altså på den ene side at udvikle en vejbelægning med lav rullemodstand, og på den anden side at udvikle dæk, som støjer så lidt som muligt, samtidig med at deres rullemodstand ikke er for høj.

Oven i det komplicerede dækoptimeringsproblem er der kravet om at opretholde sikkerheden: Vejbelægninger med lav rullemodstand er nemlig ofte glatte, hvilket giver for lange bremselængder. Sikkerhed er afgørende, så her er en ekstra udfordring til forskningen. Et sidste krav til den optimale vejbelægning er, at den skal holde mindst lige så længe som de belægninger, den erstatter.

FORSKNINGSPROJEKTET 'Cooee', som er støttet med 14 mio. kr. af Det Strategiske Forskningsråd, er lige nu i gang med at frembringe det nødvendige videnskabelige grundlag for en reduktion af rullemodstanden 'på vejsiden'. 'Cooee'-projektet, som involverer Vejdirektoratet, grundforskningscentret Glas og Tid ved Roskilde Universitet, DTU samt NCC, strækker sig helt fra computersimuleringer af den molekylære sammensætning af asfalt til udvikling af modeller for rullemodstand set fra bilen. Projektet startede i 2011, og der er i år udlagt tre forsøgsstrækninger nær Vordingborg med en samlet længde på 1.180 meter. På forsøgsstrækningerne er både stenstørrelser og udlægningsmetode varieret, og de indledende målinger er meget lovende. Kontrolmålinger udføres blandt andet på landingsbanerne ved flyvevåbnets nu nedlagte lufthavn i Værløse.

FREMTIDENS vejbelægning vil efter vores vurdering indebære en reduktion af rullemodstanden på op til 10 procent i forhold til gængse belægninger. Hermed vil der kunne spares mange penge til brændstof. Hvis Danmark formår at komme i front inden for området, kan udviklingen af nye vejbelægninger gå hen og blive en miljøsucces, som ikke bare giver betydelige reduktioner i CO_2-udledningen, men også bliver en kilde til eksportindtægter fra salg af knowhow. Rullemodstandsproblematikken er jo global.

analyse@pol.dk

Jeppe Dyre, professor i fysik, Roskilde Universitet. Jesper K. Larsen, konsulent, AfterMath og Roskilde Universitet. Bjarne Schmidt, chefkonsulent, Vejdirektoratet.

... Farvel til et lysende menneske

kærlige plejeforældre, forstående pædagoger og tålmodige lærere gav ham muligheder, som han med glæde greb, og som han siden har insisteret på, at alle mennesker bør have: Chancer er ikke noget, man selv tager, men noget, vi er ansvarlige for at give hinanden.

JONAS MENTE selv, han var et produkt af et rigt system og mennesker med overskud. Med fare for at udfordre hans insisteren på lighed vil vi alligevel fastholde, at hans empati og sociale egenskaber var slet og ret ekstraordinære. I sit forhold til andre udgjorde han typisk selv den største kilde til omsorg og tryghed. Han havde en uendelig kapacitet til at tage sig af og engagere sig i ethvert menneske, han mødte, og en imponerende evne til at læse både personer og situationer. Med nogle havde han dybtgående faglige diskussioner, med andre heftigt engageret pingpong om verdenspolitik. Med andre igen delte han forestillinger om fremtiden og drømme om en stor børneflok.

Uanset hvem han sad over for, var hans tilgang til mennesker kendetegnet ved forsøget på at forstå, hvad folk mente, og hvorfor. En tilgang, der måske lyder simpel, men som ikke desto mindre er udtryk for et større mål af respekt, end de fleste mønstrer. På en rejse i sin ghanesiske fars fodspor opsøgte Jonas slavehandlens historiske aftryk for at forstå, hvordan normer om, hvad der er rigtigt og forkert forandres over tid og sted. Frem for at fordømme slavehandlen forstod Jonas at sætte sig ind i en anden historisk kontekst, hvor en anden virkelighed var gældende.

> **Hans argument var, at vi i en globaliseret verden ikke længere kan hævde at være uvidende om den vold, der bliver udøvet, og om dens følger. Derimod må vi tage livtag med virkeligheden; forsøge at forstå og forandre den**

JONAS' POLITISKE projekt var at udstille hykleri i især den vestlige verden. Han oplevede, hvordan aggressiv udenrigspolitik blev legitimeret med retorik om udbredelse af frihed, retfærdighed og beskyttelse af FN's menneskerettigheder. Samtidig oplevede han en virkelighed med dræbende sanktioner mod Iran og strategiske alliancer med diktaturer som Saudi-Arabien. Brugen af droner, tortur og drab på civile legitimeret af krigen mod terror var eksempler på det hykleri, han så i vestligt lederskab. Jonas' projekt var ikke en hurtig fordømmelse af dobbeltheden, men nærmere en grundlæggende forståelse. Han ville forske i, hvordan vestlige landes udenrigspolitik på en gang kan rumme både de højeste idealer og bidrage til systemisk vold mod nogle af verdens svageste.

En vigtig kilde til at lære om dobbeltheden i vestens forståelse af retfærdighed var de dokumentarfilm, vi så med ham. En favorit var 'The Act of Killing', som stadig bliver vist i biografen. Filmen handler om et bizart projekt, hvor bødlerne fra de grusomme politiske og etniske udrensninger i Indonesien 1965-1966 genopfører deres mord. Da vi kom ud af biografen i den friske novemberluft, bemærkede Jonas: »Det er den slags film, folk skal se« – hans argument var, at vi i en globaliseret verden ikke længere kan hævde at være uvidende om den vold, der bliver udøvet, og om dens følger. Derimod må vi tage livtag med virkeligheden; forsøge at forstå og forandre den.

Jonas besluttede at læse jura, som mange af de mennesker, han beundrede, havde gjort. Ligesom dem var han motiveret af en oprigtig ambition om at kæmpe for international retfærdighed. Mens mange svarer på verdens uretfærdighed og undertrykkelse med afmagt eller ligegyldighed, var Jonas' reaktion at handle.

Måden, han ville forandre på, var ikke ved at indtage en plads i toppen af det politiske hierarki. I stedet ville han arbejde indefra og på sidelinjen som kritisk tænker og balademager på verdensscenen. Og vejen til verden var allerede åben. På sin vej opad samlede han folk omkring sig i en stræben efter drømme, som for Jonas aldrig var for fjerne til at forfølge. Han arrangerede den årlige Nordic Study Abroad Conference, hvis formål var at motivere nordiske studerende til at sætte sig høje mål og søge ind på udenlandske topuniversiteter. Mens akademiske og professionelle ambitioner for nogle udvikler sig til et nulsumsspil, hvor man spidser albuer og holder CV'erne tæt til kroppen, var Jonas' tilgang diametralt modsat; han inviterede alle til at inspirere og hjælpe hinanden frem. For ham var solidaritet på mange måder en naturlig virkelighed snarere end et abstrakt ideal.

Store ord må tages i brug for at rumme Jonas' visioner og drømme. Frem for at være fortaler for en snæver ideologi var han drevet af en fundamental retfærdighedssans. Tilsæt sitrende energi og vilje til at forandre, og mange læsere vil sikkert overveje, om disse linjer mon omhandler en ung Mandela eller Gandhi snarere end en 21-årig studerende fra Valby.

Ligeledes synes parallellen til en vis feteret amerikansk præsident måske nærliggende. Medstuderende, der oplevede Jonas' retoriske evner i FN's hovedkvarter i New York under et processpil for jurastuderende, forventede givetvis også, at Jonas' fremtid ville udspille sig i parlamentsbygninger i magtens centrum. Men få var mere kritisk over for politisk magt og især amerikansk udenrigspolitik end netop Jonas. Med både akademiske og journalistiske værktøjer kæmpede han imod, hvad han anså for den vestlige verdens underminering af international retfærdighed.

MED SÅ veludviklede menneskelige egenskaber – og godt hjulpet på vej af anlæggelsen af fuldskæg – ville ingen have gættet, at Jonas rent faktisk var født efter Murens fald. Hvad enten det var på trods eller netop i kraft af hans bemærkelsesværdige modenhed og refleksive tilgang til livet, bibeholdt Jonas evnen til at lege. Om hans energiske livsstil i det lange løb ville have sat sig grå spor i afrokrøllerne vides ikke. Men selvom Jonas ikke drak kaffe, havde hans døgn på fascinerende vis timer nok til både artikelskrivning, vinterbadning og prisopgaver, fester og adskillige juicedates, til at dele honningmadder og tale om dybe følelser, til talrige studiejob og endnu flere engagementer, projekter og initiativer. Tilmed var han altid klar til at tilsidesætte alt det, når Konvencios medlemmer havde brug for faglig sparring.

JONAS VAR PÅ vej. Altid i bevægelse og sikker på sin retning. Redaktører på Ræson, danske dagblade og internationale politiske magasiner vil kende hans skarpe argumenter. Arbejdsgivere og kollegaer i Amnesty International, udenrigsministeriet og Juridisk Fakultets iCourts vil huske hans intense engagement. Hans interesse for jura og for det internationale retssystem var motiveret af en fast tro på, at alle fortjener en chance lig den, han selv havde fået. I et debatindlæg i Politiken forklarede han, hvordan hans baggrund havde formet ham: »Jeg er et produkt af og forkæmper for solidaritet i alle dens former, hjælp til de ressourcesvage i samfundet og ansvarlighed i national og international politik«. Den bitre ironi er, at det menneske, der tog Jonas' liv, netop er en, han ville have mødt med tillid, rakt hånden ud til og insisteret på at give en chance.

Jonas' død er ikke blot et tab for hans familie og os, der holdt af ham, men også for alle, der stadig havde ham til gode. For vi ved, at han ville have beriget mange flere menneskers liv, havde han fået lov at leve længere. Samtidig fremhævede Jonas, at vi oplever mange tab, vi ikke sørger over: Hver gang et barn bliver bombet ihjel i Gaza, en bus sprængt i luften i Tel Aviv, eller endnu et menneske dræbt i vor tids direkte og indirekte vold. Verden er fyldt med konflikter og enorme tab, også selv om vi lukker øjnene for deres ofre og ignorerer vores egen aktie i dem. Jonas' liv var uretfærdigt kort, men alt andet end ubrugt. Sjældent ses en personlighed, der etablerede dybe, varige venskaber så umiddelbart. Sjældent opleves en personlighed, der efterlader så stort et savn hos så mange.

I Konvencio vil vi fortsat være en lille familie, og Jonas vil altid være vores allerkæreste bror. Vi vil huske Jonas som inspirerende. I ordets smukkeste forstand. Hans insisteren på retfærdighed og solidaritet og hans tro på det bedste i mennesker var på en gang overvældende og ubesværet. Han efterlader et lyst minde om et enestående menneske, der på mange måder sprængte alle rammer og alle skalaer. Vi er dybt taknemmelige for vores tid med ham og for den måde, hvorpå han delte sig så generøst med verden omkring sig. Den usigelige uretfærdighed i hans død skal ikke få lov at slukke det håb, han repræsenterede. I Konvencio vil vi videreføre hans og vores visioner om at omfavne og forandre verden. At kende Jonas var at være engageret i en samtale, der ikke slutter. Et venskab, der aldrig ophører. Ved at lade hans ånd leve videre i vores tilgang til hinanden kan vi kæmpe imod den meningsløshed, der stjal hans liv, men som aldrig vil få lov at tage hans minde med sig ind i mørket. Jonas var lysende, og hans ild kan ingen forbrydelse slukke.

Vi kan mindes ham, ikke bare ved at videreføre hans flamme, men ved hver især at lade hans inspiration forstærke det lys, vi selv har i os selv. Det lys, Jonas så i alle mennesker.

Jonas Thomsen Sekyere, som blev dræbt tidligt lørdag morgen, begraves i dag.