

Busser på avveier?

SIKKERHET Som Tekna-medlem med buss og kollektivtrafikk som hobby og med mange års erfaring som deltidssjåfør både i Trondheim og Oslo, vil jeg gjerne svare på Håkon Libaks innlegg i TU nr. 2/05 «Buss på avveie».

Norge, Sverige og Finland er vel omtrent de eneste land i verden der man forsøker å opprettholde normal motorisert ferdsel på veier som er snø- og isbelagt. I de fleste andre land forårsaker slikt føre nærmest unntakstilstander. Selv om store strøk av USA tidvis kan ha vel så vinterlige forhold som vi har, fjernes snø og is så raskt og grundig at veiene stort sett alltid vil være bare. Jeg har selv opplevd effektiv snøfjerning under kraftig snøfall og 15 kuldegrader i Chicago. I Norge sier Vegvesenet at det ikke er mulig.

Er bussene hensiktsmessig bygget for norske forhold? spør Libak. Egentlig ikke, det ville blitt for dyrt. En vanlig 12 meters buss har normalt hekkmotor fordi det gir mest plass for pengene. Greit når bussen skal opp en stigning, men ikke de mest stabile om bakenden først mister veigrep. En leddbuss har f.eks. tre aksler, hekkmotor

og drift på bakre aksel. Dermed blir 40 prosent av vekten liggende over bakerste aksel og 30 prosent på de to andre. Det gir problemer ved igangkjøring fordi adhesjonsvekten over drivhjulene blir relativt lav, «saksing» når bakvognen skyver en styrevogn som står i vinkel samt forhjul og midt-aksel som lett kan slippe taket i svinger. Selv nordiske Scania og Volvo bygger nå leddbuss på dette prinsippet fordi det er billigst – vel vitende om at det har svakheter på vinterføre.

Skulle bussene vært bygget for norske forhold, burde de hatt drift på flere aksler samt avanserte servosystemer som automatisk arbeider for å hindre saksing og for å korrigere bakvognens stilling om den sklir ut. Slike systemer er faktisk noe det forskes på i Norge. Jeg viser til en tidligere artikkel i TU i fjor vinter om Øyvind Haaves prosjekt på NTNU om systemer som hindrer trailersleng. En annen nyttig anordning hadde vært kontinuerlig og elektronisk styrt friksjonsmåling med melding til fører. Det er nødvendig fordi overraskende glatte partier kan komme uten tydelig forvarsel. Et slikt system hadde sannsynligvis

kunnet forhindre den tragiske dødsulykken ved Larkollen i fjor vinter.

Alt dette hadde sikkert vært kommersielt tilgjengelig til overkommelige priser dersom sentrale strøk av verden hadde hatt våre vinterforhold.

Trening for bussførere gjennomføres av de seriøse busselskapene, og læringen går mest på å tydeliggjøre hvor forutseende og defensiv kjøringen må være under vanskelige vinterforhold. Det er nødvendig fordi det er vanskelig å gjenvinne kontrollen når et slikt stort kjøretøy som representerer et system med meget lange tidskonstanter – har kommet utenfor stabilitetsgrensene.

Tore Holmboe Wiik

Om vitenskapsmenn og utvikling av ny viten

NATURVITENSKAP I TU nr. 34/04 doserer professor **Ivar Svare** om Perpetuum Mobile. Det er for så vidt greit nok. Det som dog gir grunn til ettertanke er at artikkelen etter hvert utvikler seg til en generell tirade mot fenomener og tankeganger som ikke synes å være forenlige med anerkjent «vitenskap». Utvilsomt forekommer det tilfeller hvor ignoranse eller sågar bestrægningsmotiver ligger til grunn for fremleggelse av nye oppdagelser og teorier. Men kan det rettferdiggjøre den type avvisende arroganse og dogmatisk tenkning som Svare serverer? Kunne ikke Svare i det minste ha referert til et par objektive påviste og godt dokumenterte fenomener som synes å sprengte dagens vitenskapelige rammer?

Det er således grunn til å minne Svare og hans likesinnede om det epistemologiske aspekt knyttet til vår oppsamlede kunnskap: Vi ser verden slik vårt erkjennelsesapparat tillater. Werner Heisenberg sa det på denne måten: «What we observe is not nature itself, but nature exposed to our method of questioning». Bare fordi vi ikke er i stand til å erkjenne noe, betyr ikke det at det ikke eksisterer. Dessverre har vårt

erkjennelsesapparat etter hvert blitt ganske så endimensjonalt, nemlig fysisk-sanselig. At det kan finnes intuitive, ikke-reduksjonistiske og ikke-analytiske måter å erkjenne på, blir glemt eller avvist. Uansett, det faktum at vår viten er formet og begrenset av våre evner og metoder til erkjennelse, burde være grunnlag for åpenhet og i det minste litt ydmykhet i naturvitenskapelige kretser. På denne bakgrunn er det bemerkelsesverdig når Svare, for eksempel, latterliggjør muligheten for ekstraterrestriske besøk ved å vise til materialstyrke- og drivstoffproblemer. Den filosofiske basisforståelsen og fantasien rekker åpenbart ikke til å kunne forestille seg at det kan finnes helt andre teknologiske konsepter enn de primitive vi kjenner til i dag.

På mange måter har det naturvitenskapelige establishment i dag en tendens til å minne om kirkenes oppførsel i de såkalte dark ages – dogmatisk og inkvisitorisk. Det som ikke kan godtas innenfor bestemte rammer, avvises og nærmest stemples som kjetteri. Forskere er åpenbart redde for å bevege seg utenfor disse anerkjente rammer. Hvor blir det av

motet og åpenheten? Man kan spørre seg i hvilken grad slike tilstander fremmer utvikling av ny viten og innsikt. Har man i dag mot til den type radikal nytenkning som ennå var mulig ca. 70–80 år tilbake i tiden? Niels Bohr kommenterte i forbindelse med den smertefulle fødselen til kvanteteorien: «Those who are not shocked when they first come across quantum theory cannot possibly have understood it». Har det naturvitenskapelige miljøet i dag fortsatt nok ungdommelighet og – fremfor alt – nok mot til lignende tunge fødsler?

Til slutt en takk til Tommy Rudihagen, TUs nye redaktør, for å ha tatt initiativ til å friske opp bladet. Men fremfor alt ser Rudihagen ut til å være en uredd og åpen kar. I TU 28/04 tar han på lederplass opp temaet intuisjon – ofte et dubiøst emne for naturvitere og ingeniører – på en konstruktiv måte. Jeg håper at Rudihagen også i fremtiden er sprek nok til å ta opp saker som kan være egnet til å gi deler av det naturvitenskapelige establishment gåsehud.

**Simon Kolin, M.Sc. Aerospace Engineering
Nederland**

Busser på avveier?

Som Tekna-medlem med buss og kollektivtrafikk som hobby og med mange års erfaring som deltids bussfører både i Trondheim og Oslo, svarer jeg gjerne på Håkon Libaks innlegg i TU nr 2/05 "Buss på avveie".

Norge, Sverige og Finland er vel omtrent de eneste land i verden der man forsøker å opprettholde normal motorisert ferdsel på veier som er snø- og isbelagt. I de fleste andre land forårsaker slikt føre nærmest unntakstilstander. Selv om store strøk av USA tidvis kan ha vel så vinterlige forhold som vi har, fjernes snø og is så raskt og grundig at veiene stort sett alltid vil være bare. Jeg har selv opplevd effektiv snøfjerning under kraftig snøfall og 15 kuldegrader i Chicago. I Norge sier veivesenet at det ikke er mulig.

Under våre vinterlige forhold og ofte med smale, svingete og bakkete veier skal store kjøretøyer ferdes under nær sagt alle værforhold i Norge. Det sier seg selv at sikkerhetsmarginene må reduseres! I gamle dager med lav trafikk tetthet var sannsynligheten for alvorlige konsekvenser ved skliuhell minimal. Slik er det ikke lenger.

Er bussene hensiktsmessig bygget for norske forhold? spør Libak. Egentlig ikke, det ville blitt for dyrt. En vanlig 12 meters buss har normalt hekkmotor fordi det gir mest plass for pengene. Greit når bussen skal opp en stigning, men ikke de mest stabile om bakenden først mister veigrepet. En leddbuss har f.eks. 3 aksler, hekkmotor og drift på bakre aksel. Dermed blir 40 % av vekten liggende over bakerste aksel og 30 % på de to andre. Det gir problemer ved igangkjøring fordi adhesjonsvekten over drivhjulene blir relativt lav, "saksing" når bakvognen skyver en styrevogn som står i vinkel samt forhjul og midtaksel som lett kan slippe taket i svinger. Selv nordiske Scania og Volvo bygger nå leddbusser på dette prinsippet fordi det er billigst - vel vitende om at det har svakheter på vinterføre. Skulle bussene vært bygget for norske forhold, burde de hatt drift på flere aksler samt avanserte servosystemer som automatisk arbeider for å hindre saksing og for å korrigere bakvognens stilling om den sklir ut. Slike systemer er faktisk noe det forskes på i Norge, jeg viser til en tidligere artikkel i TU i fjor vinter om Øyvind Haaves prosjekt på NTNU om systemer som hindrer trailersleng. En annen nyttig anordning hadde vært kontinuerlig og elektronisk styrt friksjonsmåling med melding til fører. Det er nødvendig fordi overraskende glatte partier kan komme uten tydelig forvarsel. Et slikt system hadde sannsynligvis kunnet forhindre den tragiske dødsulykken ved Larkollen i fjor vinter.

Alt dette hadde sikkert vært kommersielt tilgjengelig til overkommelige priser dersom sentrale strøk av verden hadde hatt våre vinterforhold.

Prinsippet med veigrep ved hjelp av gummi hjul er ikke særlig godt egnet til ferdsel på is, og det holder i mindre grad enn for et mindre kjøretøy fordi forholdet mellom kjøretøyets dimensjoner og avstand til andre kjøretøyer er langt større enn for en privatbil. Piggdekk vil hjelpe noe, men vil fort føre til store vedlikeholdskostnader for veivesenet.

Denne vinteren har dagspressen med urette og liten journalistisk innsikt latterliggjort AS Sporveisbussene i Oslo fordi de stoppet busstrafikken en ettermiddag under ekstreme forhold der veiryddingen var totalt fraværende. Pressen påsto at selskapet tydeligvis ikke har busser som egner seg for vinterføre i Norge og at de ikke var forberedt for vinteren. Påstandene er urimelige. Skulle de ha taklet slike forhold måtte bussene ha hatt kjettinger på alle tre aksler – det holder ikke bare å sikre drivhjulene. Dette hadde jo blitt rene Stein Rivertons "Jernvognen" og jeg skulle gjerne ha sett hvordan dette vil blitt reflektert i Oslo kommunes veivedlikeholdsbudsjett!

Trening for bussførere gjennomføres av de seriøse busselskapene, og læringen går mest på å tydeliggjøre hvor forutseende og defensiv kjøringen må være under slike forhold. Det er nødvendig fordi det er vanskelig å gjenvinne kontrollen når et slikt stort kjøretøy – som representerer et system med meget lange tidskonstanter - har kommet utenfor stabilitetsgrensene.

Tore Holmboe Wiik