

Notat



EMU med uafhængig strømforsyning (dvs. batteri) (IPEMU)

Baggrund

I flere lande (fx Storbritannien og Japan) tester man i øjeblikket EMU'er, ("Electric Multiple Unit" eller elektriske togsæt) der strømforsynes via batteri, og som kan køre en vis afstand på batteriet, mens genopladningen sker under køreledningerne. Sådanne tog med genopladning kaldes "Independently Powered Electric Multiple-Unit" (eller IPEMU) Konceptet med IPEMU er målrettet mod at udfylde huller i elektrificeringen, dvs. at betjene ikke-elektrificerede linjer, der går ud fra en elektrificeret hovedlinje, uden at passagererne skal skifte.

I januar 2015 satte Bombardier et prototypetog i drift i Storbritannien, baseret på et konverteret 'Class 379 Electro Star' af EMU-typen med 6 batteripakker installeret. Efterfølgende er toget blevet testet på ruten fra Harwich til Manningtree (operatør Abellio Greater Anglia). Bombardier har til hensigt at implementere samme koncept på Talent2-plattformen (planlagt præsentation af en prototype på InnoTrans 2016). Ifølge Bombardier kan Talent2 køre ca. 50 km på batteristrøm ved en hastighed på 120 km/t.

Det har været drøftet, om denne teknologi kan bruges i Danmark for at undgå investeringer i renovering af broer i forbindelse med elektrificeringsprogrammet (dvs. broer, der i øjeblikket er for lave til elektrificering).

Anvendelse i DK:

"Brug under broer": Ifølge Banedanmark er det nødvendigt at ombygge ca. 150-200 broer i forbindelse med elektrificeringsprogrammet - da de er for lave til, at der kan installeres køreledninger. Disse broer er spredt tilfældigt over hele jernbanenet.

I princippet er det muligt at sænke pantograften før en bro og hæve den igen efter broen - og at bruge den igangværende bevægelse til at passere under broen (selv med et "normalt" elektrisk tog uden batteri). De nuværende pantografer er imidlertid ikke udformet til hyppigt at blive sænket og hævet, og dertil kommer, at hævnings- og sænkninger af pantograften nødvendigvis skal automatiseres via on board signalenheden efter implementering af det nye EU-normfaste ERTMS-signalsystem, hvilket vil kræve implementering af en ny funktionalitet, som der ikke findes en udviklet EU-norm for. At tilføje et batteri vil primært tilsikre, at toget aldrig kommer for langt ned i hastighed / går i stå i et område uden køreledning.

Strategi & Togmateriel

30. juni 2016

DSB

Sølvgade 40

DK-1349 København K

Mobil +45 24682020

mueller@dsb.dk

www.dsb.dk

Dynamisk ydelse: Batteripakken udgør en betydelig vægtforøgelse og kræver ekstra plads i toget, hvilket vil medføre nedsat ydeevne og færre sæder; hastigheds-begrænsningen på 120 km/t med batteridrift betyder også, at toget ikke kan køre på batteri på hovedlinjerne.

Bedømmelse:

IPEMU'er er en teknologi under udvikling, der stadig afventer den brede implementering; da der er tale om en prototype, er der kun en meget begrænset viden om livscyklusomkostninger og livscyklusydelse (dvs. batteriets levetid og ydelse eller vedligeholdelsesomkostninger ved forskellige driftsmønstre, vedligeholdelsessystemer og klimatiske forhold).

I den oprindeligt tilsigtede anvendelse (dvs. drift af ikke-elektrificerede sidelinjer) kunne det være en interessant løsning, efterhånden som teknologien udvikles.

At bruge systemet for at undgå at investere i broer vil dog afvige ret kraftigt fra den oprindeligt tilsigtede anvendelse. På denne baggrund vil konceptet medføre betydelige driftsmæssige indskrænkninger og store risici af både økonomisk og teknisk art.

Note vedr. brændselscelletog

Brændselsceller er en anderledes og mere miljøvenlig version af batterier - så anvendelsen på tog svarer til IPEMU'er; giver mulighed for elektrisk fremdrivning på ikke-elektrificerede linjer; brændselscelleteknologi er også en teknologi under udvikling, der stadig afventer en generel udbredelse på jernbaneområdet.