

Dept **FCCS Consult** Origin date **28-08-2023** Issue date 30-08-2023 Page 1(4) Document Id **1019-015-2023 Sikkerhed - Pyrotekniske batterier**  
**Spørgsmål til Erhvervsministeren Replik**

Til Erhvervsminister  
Morten Bødskov  
Slotsholmsgade 10-12  
1612 København K  
Sags #2023-9985  
Mail: [em@em.dk](mailto:em@em.dk)

Til Social- Bolig & Ældre Minister  
Pernille Rosenkrantz-Theil  
Holmens kanal 22  
1060 København K  
Mail: [sbmin@sm.dk](mailto:sbmin@sm.dk)

Kopi til rette vedkommende  
Direktør Maibrit Brandt  
Sikkerhedsstyrelsen  
Esbjerg Brygge 30, 6700 Esbjerg  
Mail: [sik@sik.dk](mailto:sik@sik.dk)

til fordeling i Erhvervsudvalget, ERU  
v/ Udvalgssekretær Tina Grønlund  
mail: [Tina.Gronlund@ft.dk](mailto:Tina.Gronlund@ft.dk)

til fordeling i Boligudvalget, BOU  
v/ Udvalgssekretær Mikkel Bjerregaard  
mail: [mikkel.bjerregaard@ft.dk](mailto:mikkel.bjerregaard@ft.dk)

### **Baggrund for replik / spørgsmål til Ministeren,**

Tak for svar. Deres sags# 2023-9985.

Da det er min opfattelse at det politiske Danmark, ikke i et tilstrækkeligt omfang efterspørg den nødvendige tekniske indsigt før der udarbejdes love og bekendtgørelser, har jeg set mig nødsaget til denne fortsatte opfølgning. En opfølgning jeg normal er berettiget til betaling for.

Indledningsvis må jeg opfordre Dem som Minister/ Regeringen til at overveje om ikke De og Deres ministerie som Politisk chef for Sikkerhedsstyrelsen, og forbrugerens bolværk, også er den rette tovholder, i denne sammenhæng.

### **Som jeg ser det:**

Erhvervsminister, Morten Bødskov	= Sikkerhedsstyrelsen <sup>1</sup>
Social- Bolig & Ældre Minister, Pernille Rosenkrantz-Theil	= Bolig & Planstyrelsen <sup>2</sup>
Forsvarsminister, Troels Lund Poulsen	= Beredskabsstyrelsen <sup>3</sup>
Transportminister, Thomas Danielsen	= Færdselsstyrelsen <sup>4</sup>

Jeg mener ikke samfundet kan være tjent med at jeg som privat person agerer projektleder, og for at blive kastet rundt i diverse styrelser for at påpege og bibringe det politiske Danmark faglig rådgivning. Alle bør have en interesse i at vi sikrer en forsvarlig og sikker introduktion af disse eksperimenterende teknologier.

Citat 1019-011-2023 side 2.

Spørgsmål #1: Vil ministeren sikre:

- at Sikkerhedsstyrelsen og eller anden myndighed udarbejder bekendtgørelse, eller instruktion, der anbefaler **ikke at oplade/aflade** private el-køretøjer i lukkede og / eller lokationer op til beboelse / soverum? Besvar gerne JA / NEJ.

Må jeg opfatte deres svar som et NEJ, som begrundes med at Sikkerhedsstyrelsen forventelig opfatter el-biler, og de pyrotekniske løsninger som sikrer, hvis forbrugeren efterlever de genelle råd om sikker opladning. Hvad er så sikker opladning? Uddyb gerne:

<sup>1</sup> Det er min opfattelse f.s.v.a. mit notat Pyroteknik, Seest = Fyrværkeriloven, at sikkerhedsstyrelsen ikke begrænses til alene at se på installation, men også som ved fyrværkeriloven se på import, anvendelsesbegrænsninger og brugsadfærd i og omkring de pyrotekniske batteriløsninger.

<sup>2</sup> Opdragsgiver til DBI-rapport, Brandsikkerhed oplag af Litium-Ion batterier i bygninger af 14 jan 2022.

<sup>3</sup> [B 286 - Bilag 3: Temahæfte 'Indsats ved brand i el- og hybridbiler'](#) "Brand i elbiler kan bevirke en anderledes og mere kompleks indsats end ved traditionelle bilbrænde, idet der foruden problemstillingen med høj spænding også kan udvikles et andet og **mere voldsomt brandforløb** med større koncentration af sundhedsskadelig brandrøg. Det er nødvendigt, at indsatsstyrken er bekendt med disse særlige forhold der gør sig gældende ved brande i elbiler".

<sup>4</sup> <https://fstyr.dk/da/Om-styrelsen>. Hjemmeside fortsat ikke opdateret, f.s.v.a. organisation og viden om ev-biler. Det har ikke været muligt at fremtage relevant information. Team-leder for Klima & Ny mobilitet, er René Jensen.

Henvisninger til el-sikkerhedsloven<sup>5</sup>/ stærkstrømsloven, og de fælles Europæiske standard, begrænses til installationen, og omfatter ikke materiel endsige brug af materiel efter hr. og fru Jensens Lade-stik. Sikkerheden omkring opladning og brug af et el-køretøj på **stopper ALTSÅ IKKE ved hr, og fru Jensens lade-stik i gavlen**. De mange utilsigtede hændelser med ev-køretøjer sker både ved provokerede (uhensigtsmæssig brug) såvel som ved de uprovokerede hændelser (uheld). Ofte er det "Battery Management System", BMS, der er årsag, uden at ejeren / brugeren har ageret uforsvarligt. Ejerne af ev-bilerne følger tilgængelige almene råd og sikkerhedsregler, der er i dag kun er tilgængelig på sociale medier.

#### **Supplerende Spørgsmål #1a: Vil ministeren sikre:**

- **at Sikkerhedsstyrelsen udarbejder, instruktioner/ vejledninger i hvad man ser som en forsvarlig brug og sikker opladning af ev-køretøjer. Besvar gerne JA / NEJ.**

#### **Hvis NEJ**

Begrund gerne, hvorledes nutidens batteri til energi lagre adskiller sig fra pyroteknisk fyrværkeri, hvor sikkerhedsstyrelsen aktiv valgte at udarbejde vejledninger, fulgt op med en regulering af brugen. Fyrværkeriloven.

#### **Hvis Ja.**

Kan man forvente lignende landsdækkende kampagne der udbreder kendskabet til rette brug og omgang med de Pyrotekniske løsninger vi finder f.eks. i el-køretøjer. Besvar gerne JA/NEJ

Jeg forstår at Sikkerhedsstyrelsen vil drøfte behovet for vejledningsvideo begrænset til den elektriske installation. Derfor:

#### **Supplerende Spørgsmål #3a: Vil ministeren sikre:**

- Sikkerhedsstyrelsens kompetence som det sket med Seest uheld, trækker på og/eller udvikler egen kompetence således at vejledningsvideo **ikke begrænses til den elektriske installation – men også drift og brug af de mangeartede pyrotekniske batteriløsninger**. Besvar gerne JA/NEJ.

#### **Hvis NEJ**

- Hvem af ovenstående 3 ministerkollegaer mener ministeren bør løfte denne opgave

I spørgsmål 4 spørges ind til om Danmark burde iværksætte en godkendelsespraksis, henført til de mange eksperimenterende batteriløsninger der sælges enten ved at være implementeret i El-køretøjer, eller som husstands løsninger. Var det ikke sikkerheds-styrelsen der tidligere bidrog til regulering og importforbud af eks. pyrotekniske produkter. Derfor:

#### **Supplerende Spørgsmål #4a:**

- Mener ministeren at der en EU-forordning der kan hindrer sikkerhedsstyrelsen at genoptage denne praksis? Uddyb gerne:

Ministerens henvisning til Færdselsstyrelsen, har ikke en eventuel import regulering som deres opdrag. Særegent at De påpeger dette som et anliggende for Færdselsstyrelsen. Har Ministeren den opfattelse at alle importerede el-køretøjer er underlagt et ordinært bilsyn. Derfor:

#### **Supplerende Spørgsmål #4b:**

- Arbejder Ministeren eller Regeringen på at el-køretøjer skal underlægges et ordinært bilsyn. Svar gerne JA / NEJ

#### **Hvis NEJ**

- Hvilke tiltag mener Ministeren at Transportministeren burde bidrage med. Uddyb gerne.

Ministeren henviser til en kommende EU-batteriforordning, der regulerer import og brug af pyrotekniske batteriløsninger.

<sup>5</sup> [Elsikkerhedsloven \(retsinformation.dk\)](https://retsinformation.dk) LBK #26 af 10 jan. 2019

#### Supplerende Spørgsmål #4c:

- Kan De tydeliggøre, eller bekræfte om det er vedlagte batteri-forordning, Der henvises til >> [www.eu.dk/samling/20201/kommissionsforslag/kom\(2020\)0798/index.htm](http://www.eu.dk/samling/20201/kommissionsforslag/kom(2020)0798/index.htm)<sup>6</sup>  
Svar Gerne JA / NEJ

#### Hvis NEJ

- Hvilken EU-forordning, tænker Ministeren så på?

#### Hvis JA

- Vil jeg gerne henlede Ministerens opmærksomhed på at batteriforordningen der er vedtaget den 14. juni 2023, citat > "Sigter mod at skabe en cirkulær økonomi for batterisektoren ved at fokusere på alle faser af batteriers livscyklus, lige fra konstruktion til affaldsbehandling."

**ALTSÅ batteriforordningen** er rettet imod Miljø, cirkulær økonomi, og intet med sikkerhed ved import, installation og sikkerhed ved brug af pyrotekniske batteri løsninger. Det nærmeste man kommer, er endnu en mærknings ordning i **for at imødekomme det stærkt miljø-belastende problem der opstår ved brug af pyrotekniske batteriløsninger.**

Også det absolut vigtigste svar som De formidler på vegne af Social- Bolig & Ældre Minister, Pernille Rosenkrantz-Theil. Svaret på mit spørgsmål #2, 1019-011-2023. Med fokus på bek. #181, "Bekendtgørelse om forberedelse til og etablering af lade-standere i forbindelse med bygninger", såvel som Deres eftersendte rapport "Brandsikkerhed i garageanlæg, og oplag af litium-ion batterier og batterier til solcelle anlæg i bygninger udarbejdet under ledelse af Carsten Møller dateret den 14 jan. 2020. (Desk Research)

DBI's opdrag indeholdt opgaven at afdække **sektionsstørrelse**, dvs. oplags / parkeringstætheden, der konkluderes til at være 6-7 el-køretøjer for garager per 150 m<sup>2</sup>.

Dette til trods, og opfordret af Ministeren, Pernille Rosenkrantz-Theil, udsteder Bolig og Planstørrelsen, at alle pladser i et garageanlæg ved beboelse skal etableres således at alle pladser ved ombygning og eller nybyggeri, kan/ skal anvendes af el-køretøjer.

**Altså i strid med DBI's anbefaling og konklusion.**

#### Supplerende Spørgsmål #2a:

- **Billiger De som Erhvervsminister at Deres kollega afstår at følge anbefalinger af professionelle** Svar Gerne JA / NEJ.

#### Hvis NEJ

- Vil de på eget initiativ opfordre Deres Ministerkollega til ændring/ tilpasning af bek. #181.

#### Hvis Ja

- Er det en praksis de som politisk chef for sikkerhedsstyrelsen, arbejder ud fra. Opdrag blev først overdraget til DBI efter længere forudgående forhandlingsforløb mellem Bolig og Planstyrelsen og DBI om indhold, hvorfor udenforstående kan få opfattelsen at man forsøgte at overdrage en konklusion, som DBI fik til opdrag at underbygge.

At dette kun delvis er lykkedes og at DBI generelt holder sig til hvad de fagligt formår at underbygge, er tilfredsstillende. At DBI undlader de mest "sprængfarlige" fakta, såsom at pyrotekniske batterier, er selvoxiderende, og ikke kan slukkes med vand eller vandtåger, må ligge i opdraget, fra Bolig og Planstyrelsen.

---

<sup>6</sup> [www.consilium.europa.eu/da/press/press-releases/2023/07/10/council-adopts-new-regulation-on-batteries-and-waste-batteries/#:~:text=Batteriforordningen%20sigter%20mod%20at%20skabe%20en%20cirkul%C3%A6r%20%C3%B8konomi,betragtning%20af%20den%20massive%20udvikling%20inden%20for%20elektromobilitet.](http://www.consilium.europa.eu/da/press/press-releases/2023/07/10/council-adopts-new-regulation-on-batteries-and-waste-batteries/#:~:text=Batteriforordningen%20sigter%20mod%20at%20skabe%20en%20cirkul%C3%A6r%20%C3%B8konomi,betragtning%20af%20den%20massive%20udvikling%20inden%20for%20elektromobilitet.)

**I dag må Beredskabsstyrelsen se på imens den pyrotekniske batteribrand brænder ud. Følg Fodnote<sup>7</sup> side 15 kopieret >>**

**Derfor må jeg på det KRAFTIGSTE opfordre Dem Erhvervsminister, med støtte fra Sikkerhedsstyrelsen, anmode Bolig- og Planstyrelsen at trække bek. 181 tilbage, eller revidere denne kraftigt.**

Igen vil jeg gerne om Ministeren vil besvare, mig som privat person, uopfordret til orientering i ERU, eller ved at ERU-udvalget fremsender samme eller lignende som et §20 spørgsmål.

I håb om at disse overvejelser medtages i det fremtidige arbejde, og om nødvendigt at regeringen er klar med et importforbud af særlig kritiske produkter.

Med dette har jeg i rigeligt omfang, og indtil videre gratis, bidraget til faglig oplysning og viden, og forventer at Ministeren/ Regeringen, professionelt følger op. Vi bør og skal drage læring af eks. hændelsen i Seest

Venligste Hilsner  
Bjarne Engelbrecht Larsen  
+45 4062 6213

**Vedlagt Bilag.** Bør indgå i den fortsatte sikkerhedsudredning som jeg forventer Regeringen iværksætter.

**Bilag 1,** 37s: P. Sun, R. Bisschop, H. Niu, X. Huang\* (2020) *A Review of Battery Fires in Electric Vehicles*, **Fire Technology**, 56 Invited Review <https://doi.org/10.1007/s10694-019-00944-3>

**Bilag 2,** 92s: T0194 – Covered car parks - fire safety guidance for electric vehicles Interim guidance to support parking and/or charging of electric vehicles and the installation of electric vehicle chargepoints in covered car parks. Issue | July 2023 | Ove Arup & Partners Limited

**Ikke vedlagt som bør læses – til sammenligning med vedlagte**

Bek. 181 Lade-stander bekendtgørelsen.  
DBI rapport af 14 jan. 2022 version 2, Brandsikkerhed i garageanlæg oplag af litium-ion batterier og batterier til solcelleanlæg i bygninger. 68 sider

Ps: Jeg har tidligere understøttet Indenrigsministeriets afdækning af den / de pyrotekniske risici. Rapport bør være arkiveret, ikke mindst tilgængelig i ministeriet. Der er altid en kop kaffe på kanden om sikkerhedsstyrelsen, og eller ministeren have lyst/ behov for yderligere uddybning.

<sup>7</sup> \*B 286 - Bilag 3: Temahæfte 'Indsats ved brand i el- og hybridbiler'

#### Generelt

Batterier i en elbil har høj elektrisk jævnspænding og indeholder væsentligt større energimængde end almindelige startbatterier i bil med brændstofmotor.

Hvis elbilen står til opladning kan der potentielt være en risiko for at få stød via slukningsvandet, såfremt batteri eller kabler er beskadigede. Grundet redningsberedskabets respons-tid vil der ofte være tale om en fremskreden brand, hvilket kan gøre det vanskeligt at vurdere brandårsagen. Identifikation af om det er en brand i selve bilen eller en brand i batteriet bør dog ske så tidligt som muligt. Det er vigtigt at være opmærksom på, at et umiddelbart simpelt brandforløb i en el-bil hurtigt kan ændre sig, såfremt den når at omfatte batteriet.

#### Sikkerhed

Li-ion batterier varierer i størrelse, spænding og kapacitet, men ligger typisk med en spænding fra 400 til 1.000 Volt. Højspændingsbatterier baseret på li-ion teknologi har energien lagret ved hjælp af kemikalier.

Forsøg har vist, at li-ion batterier i sig selv ikke er mere brandfarlige end andre batterier, såfremt batterierne ikke er beskadigede eller oplades med godkendt udstyr. Risikoen for skader på batteriet som slag, stød og penetration af batteriets membraner samt overophedning af batteriet kan medføre voldsomme brande.

#### Typiske årsag til brand i elbil

Årsagerne til en brand i en elbils li-ion batteri kan overordnet opdeles i tre typer af forhold.

- Overophedning, hvor batteriet opvarmer sig. Figur 1 Kopi af side 15, Beredskabsstyrelsens Temahæfte feb 2021

- Elektrisk kortslutning, hvor der sker en intern fejl i batteriets celler, f.eks. pga. en overopladning.
- Mekanisk deformation, hvor f.eks. et voldsomt færdselsuheld påfører batteriet en defekt, som giver en kortslutning med brand til følge samt udledning af giftige gasser m.v.

Processen kan 'føde' sig selv uden tilføring af ilt udefra, og er herudover exoterm. Dette kan give voldsomme temperaturstigning på op til ca. 1.000°.

Et brandforløb ved brand i et elbils-batteri, udvikler sig hurtigt. Oftest er der mislyde fra batteriet. Dernæst udvikler batteriet røg, for til sidst at brænde med små jetflammer samtidigt med små eksplosionsagtige udladninger, i takt med eksplosioner.

Såfremt der ikke iværksættes effektiv køling af det overophedede batteri, vil batteribranden fortsætte indtil der ikke er mere brandbart materiale til stede. Denne proces vare typisk fra 2 timer og op til et døgn.

Slukningsforsøg med kvælende slukningsmidler har vist sig ineffektive og forgæves, da li-ion batterier brænder ved en selv-oxiderende proces.

#### Særlige opmærksomhedspunkter!

Der er fire sikkerhedsmæssige forhold ved brandforløbet i elbiler, som indsatsmandskabet skal være opmærksom på:

- **Gasser/dampe/røg**  
Nogle af kemikalierne i et li-ion batteri (ofte flygtige organiske opløsnings-

in-  
ikt.