



Storstockholms  
brandförsvar

# Litium-jon relaterade bränder 2020

## Slutrapport

Aktivitetsplan tillsyn 2020

Vi skapar trygghet!

Anders From  
Georg Wiberg

Datum: 2020-12-02

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Uppdrag</b> .....	<b>3</b>
1.1	Syfte.....	3
1.2	Källhänvisning .....	3
1.2.1	Utredningar.....	3
1.2.2	Informationsstöd upprättade av SSBF .....	4
1.3	Mottagare av analysen .....	4
<b>2</b>	<b>Avgränsningar</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Resultat</b> .....	<b>5</b>
3.1	Vad är det som brinner?.....	5
3.2	När inträffar bränderna?.....	6
3.3	I vilken miljö startar bränderna? .....	6
3.4	Hur brinner föremålen? .....	6
3.5	Hur har brand och rökspridning skett? .....	7
3.6	Hur har det tekniska brandskyddet fungerat? .....	7
<b>4</b>	<b>Slutsatser</b> .....	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Behov</b> .....	<b>8</b>
5.1	Den enskilde och verksamheter .....	8
5.2	Organisation och tekniskt brandskydd .....	8
5.3	Utryckande operativ personal inom SSBF .....	8
<b>6</b>	<b>Övriga iakttagelser</b> .....	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Sammanfattningsvis</b> .....	<b>9</b>

# 1 Uppdrag

Enhetschef för olycksförebyggande myndighetsutövning och stöd till den enskilde beställer 2020-02-10 att litium-jon relaterade bränder ska utredas via kompletterande händelserapporter under 2020-02-01 till och med 2020-12-03. En sammanställning av utredda händelser ska i rapportform redovisas enhetschefen under december 2020.

## 1.1 Syfte

Söka efter trender, likheter, framgångsfaktorer, risker och utvecklingspotential i ämnet som kan kopplas till rådgivning och tillsyn.

## 1.2 Källhänvisning

Analys har genomförts av sammanlagt 19 utredningar och förstudier som utförts av SSBF. 17 stycken är utförda under 2020 och två under 2019. De två utredningar utförda 2019 har tagits med i studien för att fånga en bredare inblick av produkter och miljöer som påverkats vid litium-jon relaterade bränder. Som informationsstöd har interna dokument, presentationer och vägledningar använts för studien

### 1.2.1 Utredningar

Brand i el-sparkecykel	2019-02-25
Brand i bärbar dator	2019-10-15
Brand i Power Bank	2020-02-19
Brand i Power Bank	2020-03-11
Brand i el-sparkecykel	2020-03-22
Brand i el-sparkecykel	2020-04-09
Brand i mobiltelefon	2020-05-09
Brand i el-sparkecykel	2020-05-27
Brand i el-cykel	2020-06-13
Brand i el-sparkecykel	2020-06-18
Brand i LIPO batteri	2020-06-27
Brand i el-sparkecykel	2020-06-29
Brand i el-bil	2020-07-01
Brand i batteri till el-cykel	2020-08-15
Brand i byggnad, el-cykelföretag	2020-08-19
Brand i el-cykelbatteri	2020-09-02
Brand i el-cykel	2020-10-09
Brand i litium-jon batterier	2020-10-18
Brand i hemmagjord el-bil	2020-10-23

### 1.2.2 Informationsstöd upprättade av SSBF

- Bränder i Litiumbatterier Rapport från metaanalys november 2018-januari 2019. Dokumentnummer 112-2274/2018
- Vägledning Laddningsplatser för el- och hybridbilar. Dokumentnummer 112-529/2019
- Hantering av brandskadade batterier. Utkast 2020-09-16.

### 1.3 Mottagare av analysen

Enhetschef olycksförebyggande myndighetsutövning och stöd till den enskilde

## 2 Avgränsningar

För att få fram ett hanterbart material för en jämförelseanalys över tid togs ett antal frågor fram för studien. De frågor som undersökts i studien presenteras nedan och har besvarats i samtliga utredningar.

- Vad var det som brann?
- När inträffade branden?
- I vilken miljö startade branden?
- Hur brann föremålet?
- Hur har brand och rökspridning skett?
- Hur har det tekniska brandskyddet fungerat?

Orsak till att bränder uppstår i litium-jon batterier är en väsentlig frågeställning som studien medvetet har valt att avstå ifrån. Detta för att orsaken är svår att klarlägga utan en teknisk undersökning av produkten från exempelvis leverantör, tillverkare eller med hjälp av Nationellt forensiskt centrum (NFC). Lag om skydd mot olyckor, 3 kap. 10§ ger inget stöd för en utredare att beslagta en produkt eller kräva att en produkt ska undersökas.

## 3 Resultat

Resultatet baseras på 19 stycken undersökta händelser för studien.

### 3.1 Vad är det som brinner?

Fördelning av produkter som brunnit:

- |                            |       |
|----------------------------|-------|
| • El-cykel/batteri         | 7 st. |
| • El-sparkeykel            | 5 st. |
| • PowerBank                | 2 st. |
| • Mobil                    | 1 st. |
| • Dator                    | 1 st. |
| • El-bil                   | 2 st. |
| • Radiostyrda modellfordon | 1 st. |

Produkter som har brunnit är fabriktillverkade batterier. Vid två av de utredda händelserna har själva färdmedlet, el-cykel och e-bil, varit hemmatillverkade.

### 3.2 När inträffar bränderna?

Bränderna har inträffat varje månad för studien (undantag för november) med en tendens till trend för ökning under sommarmånaderna juni, juli, augusti.

Bränder uppstår när produkten är:

- Under laddning
- Ej under laddning
- Under nyttjande av produkten
- Efter åverkan

Fördelning över dygnet av inträffar bränderna<sup>1</sup>:

- Dag (06:00-18:00) 11 st.
- Kväll (18:00-24:00) 6 st.
- Natt (24:00-06:00) 2 st.

### 3.3 I vilken miljö startar bränderna?

Bränder har inträffat i flera olika miljöer. Hälften av händelserna har inträffat i den enskildes boendemiljö och hälften av händelserna har inträffat i verksamhets/företagsrelaterade miljöer. Studien visar på att bränder i flerbostadshus är överrepresenterade med 12 händelser.

Villa	Enskiltboende	1
Radhus	Enskiltboende	1
Lägenhet	Flerbostadshus	7
Företag	Flerbostadshus	3
Cykelverkstad	Flerbostadshus	1
El-cykelföretag	Industribyggnad	1
Företag	Kontorsbyggnad	1
Garage	Kontorsbyggnad	1
Hotellrum	Hotell	1
Kulvert	Bibliotek	1
Kulvert	Sjukhus	1

### 3.4 Hur brinner föremålen?

De bränderna som har inträffat har skett med anledning av termisk rusning. Den vanligaste branden för studien är ett hastigt och kraftigt brandförlopp. I tre av händelserna har rusningen skett i en långsam process med rökutveckling. En brand i batteri är svårsläckt och brinner oftast ut av sig självt när bränslet i en battericell är förbrukad.

---

<sup>1</sup> Tidsintervall i analysen har valts utifrån en bedömning av när den enskilde vanligtvis är hemma eller sover samt de tider personal finns inom en verksamhet.

### **3.5 Hur har brand och rökspridning skett?**

Rusning av batterier med ett kraftigt/hastigt brandförlopp har en tendens att sprida sig från föremålet till omgivningen. Föremålets position i rummet samt närhet av intilliggande brännbart material har varit avgörande för brandförloppet. Generellt för studien har brand och rökspridning begränsats till brandcellen. Rökspridning till följd av insatsens genomförande eller av att personer har öppnat dörrar vid en utrymning eller för att göra en släckinsats har ej bedömts som rökspridning i denna rapport.

### **3.6 Hur har det tekniska brandskyddet fungerat?**

Generellt för studien är att det befintliga brandskyddet har fungerat som det var tänkt.

## **4 Slutsatser**

I dagens samhälle ingår litium-jonbatterier en i väldigt många produkter som används inom verksamheter och av den enskilde medborgaren. Bedömningen av denna begränsade studie är att riskerna för brand i litium-jon relaterade produkter är liten. Dock kan konsekvenserna bli stora när termisk rusning inträffar.

Studien visar på att:

- 63% av bränderna har uppstått i färdmedel som el-cykel och el-sparkeykel. Studien visar även på att brand kan uppstå i olika typer av produkter.
- 89% av bränderna har inträffat under intervallet dagtid (som även är verksamhetstid) och kvällstid.
- 47% av bränderna har inträffat i den egna bostaden. Övriga bränder inträffar i olika miljöer och verksamheter.
- 58% av bränderna har inträffat i flerbostadshus.

Litium-jonbatterierna har brunnit via termisk rusning och brand har uppstått vid laddning, användande, efter åverkan samt spontant (ej under laddning). Detta visar på svårigheter med att förutsäga när en rusning kan inträffa.

Resultatet tyder på att rusning av batterier med ett kraftigt/hastigt brandförlopp som står i närheten av brännbart material har lett till rumsbrand samt medfört skada och risk för skada av person som aktivt försökt släcka bränderna eller har tagit ut det brinnande föremålet till det fria.

Det tekniska brandskyddet vid bränderna har i stort fungerat som det ska. I det fall sprinkler aktiverades hade detta en begränsande och fördröjande effekt.

## 5 Behov

Studien har visat på tre tänkbara utvecklingsområden för vidare undersökning, analys och bedömning.

### 5.1 Den enskilde och verksamheter

Bränderna har inträffat både i boendemiljöer och inom verksamheter. Bränder i batterier kan leda till rumsbrand och i de fall aktiva åtgärder har genomförts av personer för att fördröja brandförloppet genom släckförsök eller för att få ut föremålet ur byggnaden, har fungerat bra. Dock med inandning av rök till följd som har lett till sjukvårdsbehov/avtransport till sjukhus. Detta tyder på att informationsbehov finns som bör riktas både mot den enskilde samt till olika verksamhetsutövare.

### 5.2 Organisation och tekniskt brandskydd

För verksamheter som använder sig av litium-jonbatterier har studien identifierat vikten och behovet av framtagna rutiner för laddning, etablerade åtgärder för hur verksamheten ska hantera en rusning av batterier samt hur dessa bör förvaras. I vissa fall kan det brandtekniska brandskyddet förstärkas för att reducera risken. Exempelvis om en verksamhet bedrivs i ett flerbostadshus.

Även andra verksamheter i samhället som ej använder litium-jonbatterier i verksamheten, kan beröras även de på olika sätt eftersom litium-jonbatterier återfinns i många olika produkter. Exempelvis om medarbetare laddar sina el-cyklar på arbetsplatsen, om laddning av en produkt sker i känsliga miljöer som byggnadsminnen m.m.

### 5.3 Utryckande operativ personal inom SSBF

Utredningarna har visat ett internt behov av kompetensutveckling för utryckande personal vad gäller insatsmetodik, riskbedömning samt hantering av risker vid litium-jon relaterade bränder vid avslut av räddningsinsats. Litium-jon batterier som rusat/brunnit har av insatspersonalen i vissa fall tolkats som ammunition eller bomb. Dessa erfarenheter har under studiens gång kommunicerats med Vakthavande brandingenjörer och Yttre befäl inom SSBF som har ett pågående arbete kring bränder i litium-jon batterier. Denna rapport bör delges Avdelningschef Räddning och Avdelningschef Ledning och samverkan för att utgöra ett underlag i detta arbete.

## 6 Övriga iakttagelser

Under arbetets gång har MSB visat intresse för studien. Dels från en arbetsgrupp inom MSB som arbetar med bränder i litium-jon batterier samt från en forskare anlitad av MSB för att undersöka de medicinska effekterna efter bränder i denna typ av batterier. MSB har löpande fått ta del av de utredningar SSBF genomfört i ämnet.

Även Elsäkerhetsverket har visat intresse för studien och har löpande fått ta del av de utredningar SSBF genomfört i ämnet.



## 7 Sammanfattningsvis

Konsekvenserna av en rusning i ett batteri med hastigt brandförlopp kan bli stora. Brandspridning från föremålet kan ske till närliggande material för att sen utvecklas till rumsbrand. Kunskapen kring riskerna vid litium-jon relaterade bränder behöver förbättras internt inom SSBF samt externt till den enskilde och till olika verksamheter.