



## RÄDDNINGSTJÄNSTEN ENKÖPING-HÅBO

### UTREDNINGSRAPPORT OLYCKSUTREDNING – TILLBUD

Undersökning enligt 3 kapitlet 10 § lag om skydd mot olyckor (SFS 2003:778)

Datum 2017-04-13  
Dnr 506.2017.00066  
Handläggare FC

### Batteri i brandvarnare som ”exploderat”, 2016-10-29,



<b>Anledning</b>	Extremt ovanlig händelse som pga batteriets placering i brandvarnare var intressant att utreda.
<b>Undersökningen utförd</b>	2017-02-13 av olycksutredare FC
<b>Upplysningar om händelsen</b>	
Larm till räddningstjänst	Inget larm, den drabbade kontaktade själv räddningstjänsten.
Adress	[REDACTED], Enköping
Olyckstyp	Tillbud, mindre explosion
Startutrymme	Hall
Startföremål	Batteri i brandvarnare
Orsak	Tillverkningsfel, förorenad cell
Insatsrapportnummer	---
<b>Rapportförfattare</b>	Cecilia Fager (FC)
<b>Rapportdatum</b>	2017-04-13

## SAMMANFATTNING

Denna rapport beskriver en händelse där ett batteri i en brandvarnare "exploderade". Ägaren av brandvarnaren uppger att han hörde en knall från hallen och såg vid efterföljande kontroll ett svagt vitt rökmoln kring brandvarnaren. Ingen brand hade inträffat som påverkade brandvarnaren eller dess batteri (ingen extern värmepåverkan). Inte heller hade någon värmeutveckling skett till följd av "batteriexplosionen". Batteriets ena gavel hade tryckts ut. Då utredaren undersökte batteriet konstaterades att någon form av kemisk reaktion (utöver den som normalt sker i en cell) hade inträffat i två av batteriets celler.

Utredaren har aldrig tidigare hört talats om att ett vanligt 9 V batteri under normal användning kunde explodera. Batteriet satt i en brandvarnare vilket gjorde händelser intressant att utreda av ren kuriositet.

Att ett alkaliebatteri "exploderar" på det sätt som beskrivs i denna rapport är extremt ovanligt. Den enda förklaring som utredaren ser är kombinationen av att en cell innehöll någon form av förorening samtidigt som cellens tryckavlastning inte fungerade normalt. Normalt ökar inte trycket i en cell på det sätt som inträffade i det aktuella fallet. Vanligtvis brister cellen och läckage uppstår. Den tryckuppbyggnad som uppstod kan bara förklaras med att cellens topp och batteriets gavel stod emot den initiala tryckuppbyggnaden. När trycket sedan över tid blev för stort släppte celltoppen hastigt och batteriets gavel gav med sig. En ljudstöt utvecklades och partiklar från cellen kastades ut.

Denna utredning redogör för en extremt ovanlig händelse för vilken inga rimliga förbättringsförslag kan förslås. Händelsen är orsakad av en kombination av omständigheter som tillsammans lett till ett ovanligt händelseförlopp.

Att det gått lång tid sedan batteriet i brandvarnaren byttes är däremot oroväckande. Rekommendationen att årligen byta batteri i brandvarnaren bör höras. En brandvarnare utan fungerande batteri räddar aldrig några liv. För att säkerställa brandvarnarens funktion bör batteriet bytas årligen.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING .....	2
1. ANLEDNING TILL UNDERSÖKNINGEN.....	4
2. HÄNDELSEFÖRLOPPET.....	4
2.1 Omfattning och åtgärder vid upptäckt.....	4
2.2 Skadeomfattning .....	4
3. HÄNDELSEPLATSEN .....	4
3.1 Byggnaden.....	4
4. OLYCKSUTREDNING.....	4
4.1 Omständigheter .....	4
4.2 Metod.....	4
4.3 Resultat litteraturstudie .....	4
4.4 Startutrymme och startföremål .....	5
4.5 Olycksorsak.....	6
5. SLUTSATS OLYCKSUTREDNING .....	7
5.1 Slutsats och erfarenheter, tillbudet .....	7
6. UNDERLAG OCH INFORMATION FÖR UTREDNINGEN.....	7

## 1. ANLEDNING TILL UNDERSÖKNINGEN

Denna rapport beskriver en extremt ovanlig händelse med ett 9 volts batteri som "exploderade". Utredaren har aldrig tidigare hört talats om att ett vanligt 9 volts batteri under normal användning kan explodera. Batteriet satt i en brandvarnare vilket gjorde händelsen intressant att utreda av ren kuriositet.

## 2. HÄNDELSEFÖRLOPPET

### 2.1 Omfattning och åtgärder vid upptäckt

En boende hörde en kraftig knall från hallen och såg vit rök kring brandvarnaren. Därefter ljöd brandvarnaren i 10-15 sekunder. Då brandvarnaren monterades ner noterades att batteriet var skadat.

### 2.2 Skadeomfattning

Inga skador förutom det skadade batteriet uppstod. Händelsen klassas som ett tillbud.

## 3. HÄNDELSEPLATSEN

### 3.1 Byggnaden

Lägenhet i ett flerbostadshus.

## 4. OLYCKSUTREDNING

### 4.1 Omständigheter

Ingen brand hade inträffat som påverkade brandvarnaren eller dess batteri (ingen extern värmepåverkan). Inte heller skedde någon värmeutveckling till följd av "batteriexplosionen".

Batteriet var märkt maj 2014. Händelsen inträffade i oktober 2016. Enligt uppgift från den drabbade var det mer än två år sedan batteriet byttes. Inga skador noterades på brandvarnaren.

### 4.2 Metod

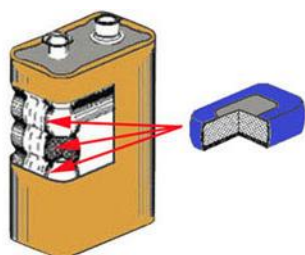
Utredaren har utfört litteraturstudier och sökt på internet efter rapporter om liknande händelser. Utredaren har även varit i kontakt med batteriföreningen och batteritillverkaren.

### 4.3 Resultat litteraturstudie

Inga rapporter om liknande fall med "exploderande" alkaline batterier påträffades.

Sammanställning av information från batteriföreningens hemsida:

Ett batteri består av ett antal celler som sammankopplats för att tillsammans avge en viss spänning. En cell är den minsta enheten som kan generera elektricitet. Cellen består av en anod och en katod. Brunstensbatteri (IEC 6F22) och Alkaline (IEC 6LR61) är två vanliga typer av 9 volts batterier. Alkaline (IEC 6LR61) består av 6 stycken 1,5 volts seriekopplade celler som ger en batterispänning på 9 volt.



IEC 6F22

6: 6 st celler  
F: flat  
22: celltyp



IEC 6LR61

6: 6 st celler  
L: Alkaline  
R: rundceller  
61: celltyp

Källa: Batteriföreningen, [www.batteriforeningen.se](http://www.batteriforeningen.se)

---

I Duracells sortiment finns två olika typer av 9 volts alkaline batterier: MN1604 och MX1604. Enligt produktbladen från Duracell är båda sorterna mangan-dioxidbatterier med anod av pulveriserad zink ( $Zn/MnO_2$ ). Batteritiden skiljer sig något mellan de olika sorterna bla beroende på hur stort ström-uttaget är, men skillnaden är marginell och bedöms inte påverka driften för det aktuella fallet.

Enligt Duracell<sup>1</sup> kan brott på ett batteri uppstå pga uppbyggt gstryck som genereras under missförhållanden som t ex "djup" över urladdning av ett batteri som använts för länge i en anordning. Batterier är utformade för att rymma en sådan tryckuppbyggnad utan explosion. Alla batterier har ett "bäst före datum" som anger batteriets rekommenderade användningstid.

#### 4.4 Startutrymme och startföremål

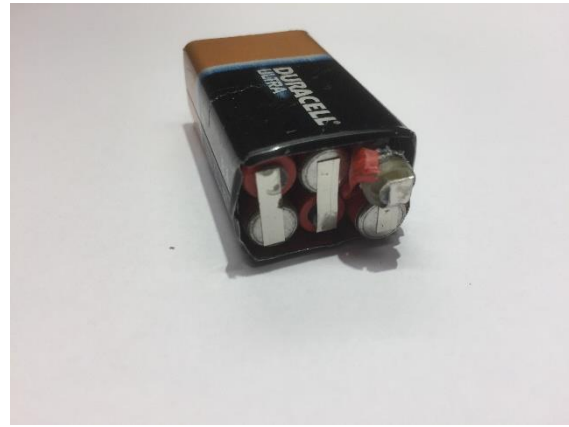
Batteriet satt i en brandvarnare av märket Marelco daterad 03-05-24. Brandvarnaren är avsedd för 9 volts batterier. Enligt märkningen föreslås tre olika fabrikat varav det ena är Duracell MN1604. Brandvarnaren var monterad i hallen i en lägenhet.



Batteriet var märkt Duracell Ultra, Alkaline MX1604, 9 V 6LR61. Då batteriet togs isär konstaterades att två av batteriets 6 celler var skadade. Den ena cellen läckte medan den andra cellens pol hade släppts från cellens behållare.



<sup>1</sup> e-post 2017-03-21, Therese Paugart, Duracell



De två skadade cellerna.

#### 4.5 Olycksorsak

En kemisk reaktion (utöver den som normalt sker i en cell) har över tid byggt upp ett gastryck som medförde att batteriets ena gavel trycktes ut då den ena cellen rämnade. Den rök som uppgiftslämnaren uppger sig ha sett var sannolikt partiklar från cellen som trycktes ut då cellen rämnade. Orsaken till den onormala kemiska reaktionen kan vara att någon form av förorening inneslutits, i samband med tillverkningen, i cellens anod, katod eller elektrolyt.

## **5. SLUTSATS OLYCKSUTREDNING**

### **5.1 Slutsats och erfarenheter, tillbudet**

Att det satt ett MX1604 istället för ett MN1604 batteri i brandvarnaren påverkade inte händelseförloppet. De olika typerna är utifrån ett användarperspektiv jämbördiga.

Denna utredning redogör för en extremt ovanlig händelse för vilken inga rimliga förbättringsförslag kan förslås. Händelsen är orsakad av en kombination av omständigheter som tillsammans lett till ett ovanligt händelseförlopp.

Att det gått lång tid sedan batteriet i brandvarnaren byttes är däremot oroväckande. Rekommendationen att årligen byta batteri i brandvarnaren bör höras. En brandvarnare utan fungerande batteri räddar aldrig liv. För att säkerställa brandvarnarens funktion bör batteriet bytas årligen.

## **6. UNDERLAG OCH INFORMATION FÖR UTREDNINGEN**

Utredaren vill framföra ett tack till batteriföreningen och Duracell som för denna utredning bistått med värdefull information.