



Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap

Vägledning, räddningsinsats där litiumjonbatterier före- kommer



Bilden föreställer ett utbrunnet litiumjonbatteri till elcykel

Vägledning, räddningsinsats där litiumjonbatterier förekommer

© Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)
Enhet: Enheten för brand och räddning

Foto omslag: Privat foto

Publikationsnummer: MSB1615 – augusti 2020
Utgiven: 2020-08-11

Innehåll

1	VÄGLEDNING, RÄDDNINGSSINSATS DÄR LITIJONBATTERIER FÖREKOMMER	4
1.1	Allmänt	4
1.2	Risker	5
1.2.1	Termisk rusning	5
1.2.2	Utsläpp av farliga gaser	6
1.2.3	Återantändning av brunnet batteri	7
2	RÄDDNINGSSINSATS VID INSATSER DÄR LITIJONBATTERIER FÖREKOMMER	7
2.1	Generella operativa avväganden	8
2.2	Brand i små litiumjonbatterier	9
2.3	Olycka med elfordon, endast räddning. Ej brand/risk för brand.	10
2.4	Brand i elfordon (ej batteri). Utomhus.	10
2.5	Brand i elfordonets framdrivningsbatteri. Risk för, eller konstaterad, termisk rusning. Utomhus	11
2.6	Brand i elfordonets framdrivningsbatteri. Risk för, eller konstaterad, termisk rusning. Inomhus	12
2.7	Brand i energilager och i stora batterier (tillverkning, förvaring/lagring). Risk för, eller konstaterad, termisk rusning. Inomhus.	13
2.8	Transport av och uppställning av skadade fordon och batterier	14
2.9	Efter insats	14
3	LÄSTIPS	15

1 Vägledning, räddningsinsats där litiumjonbatterier förekommer

I denna vägledning ges information om risker med litiumjonbatterier vid kommunala räddningsinsatser. Informationen bygger på rådande kunskapsläge och har medvetet hållits relativt kortfattad för att underlätta läsning, mer information finns i de dokument som nämns under rubriken ”Lästips”.

1.1 Allmänt

Ett batteri är uppbyggt av celler, men nedan används för enkelhetens skull oftast bara ordet ”batteri” som då kan vara en eller flera battericeller. Alla battericeller bygger på principen att elektrokemisk energi omvandlas till elektrisk energi. Batterier som kan laddas kallas för sekundära batterier. Batterier som inte kan laddas kallas för primära batterier.

Ett litiumjonbatteri är ett sekundärt batteri. Den lagrade energin utvinns genom att litiumjoner rör sig mellan elektroderna i batteriet vilket utmärker just batterifamiljen litiumjonbatteri. Även om benämningen är litiumjonbatteri så finns det flera olika varianter av batterierna beroende på vilka kemiska ämnen som ingår. Olika sammansättning av anod- och katodmaterial och elektrolyter medför att batterier kan ha olika egenskaper. Det sker en ständig utveckling av batterierna beroende på förändringar av de ingående kemiska ämnena. Observera att ett batteri av typen litiummetallbatteri används nästan uteslutande som ett primärt batteri och behandlas inte vidare i denna vägledning.

Litiumjonbatterier blir allt vanligare i samhället och används i exempelvis hoverboards, fordon, cyklar, telefoner, datorer, handhållna verktyg och maskiner, energilagring¹ i byggnader, mm. Anledningen till att litiumjonbatterierna används allt mer är de har en högre effekt- och energitäthet än andra typer av sekundära batterier. Det finns ingen generell märkning på produkter som informerar om att de innehåller litiumjonbatterier. Även på utsidan av fordon kan det vara svårt att avgöra att fordonet är ett elfordon och drivs av litiumjonbatteri då det inte finns någon standardiserad märkning.

¹ Energilagring kan göras med olika metoder, här avses lagring av energi på elektrokemisk väg – dvs i laddbara batterier och mer specifikt litiumjonbatterier.

Elfordon är ett samlingsbegrepp för fordon som på något sätt kan drivas med en elmotor. Det omfattar bland annat laddfordon, hybridfordon och bränslecellsfordon. Nedan används genomgående begreppet elfordon, för att beskriva fordon som har litiumjonbatterier.

Elfordon kan ha flera batterier, och batteriet som används för fordonets framdrift (kan ibland kallas traktionsbatteri) kallas nedan för framdrivningsbatteri.

Tabell 1. En kort sammanfattning

Funktion	Kallas	Exempel på batteri	Användningsområde
Batterier som kan laddas	Sekundärt batteri	Litiumjonbatteri	Fordon, cyklar, telefoner, datorer, handhållna maskiner
Batterier som inte kan laddas	Primärt batteri	Alkaliskt batteri	Elektronisk utrustning i hemmet som inte laddas

1.2 Risker

Det finns framför allt tre risker som förknippas med litiumjonbatterier till skillnad från andra batterier:

- **Termisk rusning** som kan ge upphov till brand i själva batteriet
- **Utsläpp av farliga gaser** från batteriet som kan ge hälsopåverkan, självantändning eller förvärra brandförloppet
- **Återantändning** av brunnat batteri som inte kylts tillräckligt kan innebära att en brand startas som redan släckts

1.2.1 Termisk rusning

Med litiumjonbatterier finns både kemiska och elektriska risker. Den största risken är att ett batteri kan hamna i en så kallad termisk rusning (på engelska ”Thermal Runaway”). Begreppet ”termisk rusning” används i resten av dokumentet.

En termisk rusning hos ett litiumjonbatteri innebär att batteriet har blivit instabilt (se orsaker nedan) vilket ger upphov till en accelererande temperaturökning. Den instabilitet som uppstår kan bromsas genom kylning, men inte stoppas förrän energin är ”förbrukad”. Vid tillräckligt hög temperatur frigörs syre från de metalloxider som finns i de flesta litiumjonbatterier. Syret kan i sin tur reagera med den elektrolyt som finns i batteriet som ofta är ett organiskt lösningsmedel. När syre frigörs på grund av sådan upphettning kan det vid antändning av batteriets elektrolytångor bidra till ett häftigt brandförlopp som kan vara svårsläckt.

Reaktionen som kallas termisk rusning kan uppstå när batteriet uppnår en temperatur på mer än 150-250 grader, spannet beror på vilken kemi som batteriet är uppbyggt av. Tillståndet kan uppstå på grund av en rad olika orsaker:

- **Mekanisk påverkan** - deformation på grund av yttre påverkan
- **Elektrisk påverkan** - exempelvis återkommande djupurladdning och överladdning
- **Kortslutning i battericell** - på grund av misstag eller föroreningar under tillverkningsprocessen
- **Termisk påverkan** – på grund av inre eller yttre värmeexponering (brand i eller runt batteriet)

Redan vid lägre temperaturer (80-150 grader) kan en så kallad gasning/ventilering uppstå, vilket är en form av säkerhetsmekanism. Vid ventilering kan brännbara gaser avges och om dessa antänds utsätts batteriet och dess omgivning för ytterligare temperaturökning.

För att bromsa den termiska rusningen så krävs kylning av battericellerna tills deras inre temperatur är lägre än 150 grader.

1.2.2 Utsläpp av farliga gaser

Vid termisk rusning frigörs ett antal olika gaser som kan vara giftiga och retande vid inandning. Exempelvis bildas väteklorid (HCl), vätecyanid (HCN) samt vätefluorid (HF).

När det gäller bränder i fordon så visar försök^{2,3} att exempelvis vätefluorid kan bildas dels från brand i litiumjonbatterier men också från andra delar i bilen som sönderfaller vid brand, som till exempel fluorerade ämnen såsom plaster och kylmedel⁴. Det gäller de flesta fordon med AC-system, inte bara elfordon.

Angående vätefluorid i gasform så är de vanligast rapporterade symptomen efter exponering andningsbesvär och ögonirritation. Redan vid låga koncentrationer är vätefluorid starkt irriterande för ögon och luftvägar. Symtomen i övre luftvägarna vid inandning är hosta, luftvägsirritation och slemhinnesvullnad som även kan ske i de nedre luftvägarna. Så kallad toxiskt lungödem kan tillstå upp till 1-2 dygn efter exponering. Vid symptom enligt ovan är det därför viktigt att uppsöka sjukvård. Det finns antidot (motgift) för vätefluorid som kan användas.

Arbetsmiljöverkets författningssamling AFS 2018:1 Hygieniska Gränsvärden anger för HF ett korttidsgränsvärde där en oskyddad person utsätts för en snittexponering av 1.7 mg/m³ över 15 minuter.⁵

² <https://hal-ineris.archives-ouvertes.fr/ineris-00973680/document>

³ <https://hal-ineris.archives-ouvertes.fr/ineris-01863930/document>

⁴ <https://docs.lib.purdue.edu/iracc/1538/>

⁵ Se blad 48 "Vätefluorid",

<https://www.av.se/globalassets/filer/publikationer/foreskrifter/hygieniska-gransvardena-afs-2018-1.pdf>

1.2.3 Återantändning av brunnet batteri

Det finns en risk att batteriet kan återantändas efter att kylning har avbrutits. Erfarenhet från inträffade händelser visar att batterier har återantänds från 2 timmar upp till flera dygn efter avslutad kylning.

När branden är släckt så fortsätter ofta värmeutvecklingen under lång tid och detta kan kräva långvarig kylning med stora mängder vatten. Om kylningen upphör för tidigt så kan brand uppstå igen, antingen i batteriet eller i närliggande brännbart material. En effektiv hantering av bränder i litiumjonbatterier kräver alltså både släckning av synlig brand och kontinuerlig kylning av det upphettade batteriet.

2 Räddningsinsats vid insatser där litiumjonbatterier förekommer

Beroende på händelsen kan en räddningsinsats behöva genomföras på olika sätt. Det finns i princip sex olika händelsetyper:

- Brand i små⁶ litiumjonbatterier
- Olycka med elfordon, endast räddning. Ej brand/risk för brand.
- Brand i elfordon (ej batteri). Utomhus.
- Brand i elfordonets framdrivningsbatteri. Risk för, eller konstaterad, termisk rusning. Utomhus.
- Brand i elfordonets framdrivningsbatteri. Risk för, eller konstaterad, termisk rusning. Inomhus.
- Brand i energilager och i stora batterier (tillverkning, förvaring/lagring). Risk för, eller konstaterad, termisk rusning. Inomhus.

Nedan följer vägledning utifrån dessa identifierade händelser.

⁶ Med små avses batterier i hoverboard, elcyckel, elmoped och liknande

2.1 Generella operativa avväganden

Som vid alla räddningsinsatser är det viktigt att insatsen påbörjas med en riskbedömning utifrån den rådande situationen. Vid insatser där litiumjonbatterier förekommer bör följande aspekter särskilt beaktas:

- Information bör inhämtas för att ta reda på var litiumjonbatterierna finns.
- Vid riskbedömningen bör även riskavstånd och zonindelning bestämmas.
- Riskerna för personskador med strömgenomgång (elektriska stötar eller ström i kroppen) vid olyckor med litiumjonbatterier är generellt mycket små. Batterier eller elfordon som står på laddning bör dock kopplas ur.
- Avseende risken för strömgenomgång så är det ett mindre problem i sammanhanget. En bedömning av risk- och säkerhetsavstånd samt val av skyddsutrustning vara samma som för el-bränder i lågspanningsanläggningar⁷.
- Det är viktigt att försöka genomföra insatsen med vinden/fläkt i ryggen för att undvika att vistas i farlig miljö.
- En brand som hotar att sprida sig till litiumjonbatteri bör släckas skyndsamt.
- I vissa situationer bör även en övervägning göras om släckning eller en passiv insats är det bästa alternativet.

Vilken skydds nivå som krävs vid termisk rusning eller bränder i litiumjonbatterier beror bland annat på vilken koncentration av farliga gaser som uppstår. Risken är som störst vid inandning och därför behöver samtlig personal som befinner sig i riskområdet för exponering av farliga gaser använda andningsapparat. Det initiala riskavstånd⁸ för föremål i klass 9, dit litiumjonbatterier hör, anges i MSB:s åtgärdskalender⁹ till 50 meter och vid brand 100 meter. Riskavståndet varierar beroende på bland annat batterikapaciteten, vinden, omgivningen och kan komma att ändras efter den inledande riskbedömningen.

Vid insatser i trånga eller slutna utrymmen, så som byggnader, flerbilsgarage och tunnlar kan det vara svårt att minimera tiden för exponering av skadliga ämnen. I händelse av att god ventilerings ej kan åstadkommas i dessa fall kan gastät kemskyddsdräkt behöva användas som en del av skyddsutrustningen.

För att minska exponering ska det säkerställas att rökdykningsintervaller är så korta som möjligt.

Om det är möjligt försök släcka och kyla på avstånd med vatten. Vid inomhusbränder bör om möjligt släckinsatsen genomföras utifrån.

⁷ Elsäkerhet vid räddningsinsats, Brandskyddsföreningen 2011. ISBN 978-91-7144-404-2

⁸ Begreppet initialt riskavstånd som används i MSB:s åtgärdskalender omfattar både het och varm zon.

⁹ ÅTGÄRDSKALENDER - Först på plats vid händelser med farliga ämnen CBRNE. MSB1423 - september 2019

Vatten kan även användas för att tvätta ner vätefluorid då den är vattenlöslig. Beakta risken för spridning av (förorenat) släckvatten¹⁰.

Mät kontinuerligt temperaturförändringar kring batteriet med hjälp av en värmekamera för att tidigt uppmärksamma risk för återantändning eller för att utvärdera effekten av kylning med vatten. Batteriernas inkapsling (hölje) eller omslutning gör det svårt att mäta temperaturen i själva batteriet – men en kontinuerlig mätning av yttemperaturen på inkapslingen kan ge indikationer på vad som händer i batteriet.

Det förekommer uppfattningar om att bränder i litiumjonbatterier inte går att släcka. Erfarenhet från verkliga bränder samt forskningsresultat visar att vatten är lämpligt för att både släcka och kyla batterierna^{11,12}. Beroende på batteriets kapacitet (storlek) och svårigheten att nå fram med vattnet till de delar av batteriet där kylningen behövs, så varierar mängden vatten som behövs. Batteriet som används för elfordonets framdrivning och andra större batterier kan behöva stora mängder vatten för kylning. Bränder i mindre batterier (lägre kapacitet, såsom i mobiltelefoner eller hoverboards) går relativt bra att släcka med vatten, annan släckvätska eller pulver. I de fall det är litiummetallbatterier som brinner kan andra släckmedel behövas.

2.2 Brand i små litiumjonbatterier

Huvudsakliga risker: inandning av brandrök, brandspridning till omgivning

Med små litiumjonbatterier avses exempelvis batterier i hoverboards, elcyklar, elmopeder, elsparkcyklar och liknande.

Om föremålet står på laddning avbryt denna genom att stänga av/koppla ur strömkällan.

Beakta riskerna med kraftig rökutveckling, särskilt i slutna utrymmen. Vid rökutveckling ska andningsapparat användas. Överväg om det är möjligt att flytta föremålet ut i det fria.

Brand i små litiumjonbatterier släcks och kyls med vatten eller andra för ändamålet ämnade släckmedel. Ett litet batteri som brinner kan vara svårt att släcka, men brinner ut relativt snabbt.

¹⁰ Spill från använt släckvatten.

¹¹ <https://www.msb.se/sv/Insats--beredskap/Brand--raddning/Trafikolycka/Raddning-efordon/Fragor-och-svar-om-raddningsarbete-och-e-fordon/>

¹² <https://www.brandsäkert.se/2014/0516/si%C3%A4ck-batteribrand-med-vatten>

2.3 Olycka med elfordon, endast räddning. Ej brand/risk för brand.

Huvudsaklig risk: inandning av gaser från skadat batteri

Bryt övriga strömkällor i fordonet. Det är batterier 12-, eller 24-volt avsedda för motorstart samt eventuella back-up batterier. Många av dessa batterier är av typen blysyra-batterier med innehåll av svavelsyra.

Om det finns behov av att rädda eventuellt skadade personer i fordonet så är det ofta riskfritt att klippa i A, B och C-stolpar ur ett elriskperspektiv, men observera att det kan finnas andra risker som bör beaktas, exempelvis bältessträckare. När det gäller andra platser där man normalt kan behöva klippa eller trycka vid losstagning så måste tillverkarens anvisningar beaktas.

Om fordonet har hamnat i vatten utförs räddning som vanligt. Fordonet är inte strömförande. Har fordonet delvis hamnat i saltvatten var uppmärksam på eventuella lukter eller bubblor från batteriet. Använd i så fall andningsskydd – både för personal och eventuellt skadade personer i fordonet.

Se nedan angående transport av skadade fordon och batterier.

2.4 Brand i elfordon (ej batteri). Utomhus.

Huvudsakliga risker: inandning av brandrök, brandspridning till fordonets framdrivningsbatteri

Beakta riskerna med kraftig rökutveckling. Arbeta med vinden i ryggen. Samtlig personal som befinner sig i riskområdet ska använda andningsapparat. Observera att även personer som kan vara fastklämda i fordonet omedelbart behöver andningsskydd.

Om fordonet står på laddning avbryt denna genom att stänga av/koppla ur strömkällan.

Bryt övriga strömkällor i fordonet. Det är batterier 12-, eller 24-volt avsedda för motorstart samt eventuella back-up batterier. Många av dessa batterier är av typen blysyra-batterier med innehåll av svavelsyra.

Släck branden i fordonet på vanligt sätt.

Förbered möjlighet att kyla fordonets framdrivningsbatteri.

Om möjligt mät kontinuerligt temperaturförändringar kring fordonets framdrivningsbatteri med hjälp av en värmekamera för att tidigt uppmärksamma värmeökningar vilket kan tyda på att en termisk rusning har påbörjats. Påbörja kylning om det är nödvändigt. En plötslig rökutveckling på grund av ventilering från batterierna kan också vara ett tecken på att termisk rusning har påbörjats.

Beakta möjligheterna att omhänderta (förorenat) släck-/kylvatten.

Se nedan angående transport av skadade fordon och batterier.

2.5 Brand i elfordonets framdrivningsbatteri. Risk för, eller konstaterad, termisk rusning. Utomhus

Huvudsakliga risker: inandning av brandrök, långvarig/ svårsläckt brand riskerar spridas till omgivning

Beakta riskerna med kraftig rökutveckling. Arbeta med vinden i ryggen och använd fläkt om det behövs. Samtlig personal som befinner sig i riskområdet ska använda andningsapparat. Observera att även personer som kan vara fastklämda i fordonet omedelbart behöver andningsskydd.

Om fordonet står på laddning avbryt denna genom att stänga av/koppla ur strömkällan.

Bryt övriga strömkällor i fordonet. Det är batterier 12-, eller 24-volt avsedda för motorstart samt eventuella back-up batterier. Många av dessa batterier är av typen blysyra-batterier med innehåll av svavelsyra.

Släck brand i fordonets inredning på vanligt sätt. Observera särskilt att en brand som hotar att sprida sig till litiumjonbatteri bör släckas skyndsamt.

Påbörja släckning/kylning av fordonets framdrivningsbatteri. Säkra vattentillgång då det beroende på faktorer som inkapsling, placering av batteriet m.m. kan gå åt stora mängder vatten för att kyla ett batteri.

Frilägg inte batteriet med utrustning som kan komma i kontakt med batteriomslutningen och använd inte dimspik eller liknande utrustning som inte är särskilt avsedda och testade för batteribränder då detta kan förvärra situationen.

Om möjligt mät kontinuerligt temperaturförändringar kring fordonets framdrivningsbatteri med hjälp av en värmekamera för att utvärdera effekten av släckning/kylning.

När branden är släckt så fortsätter ofta värmeutvecklingen under lång tid, och det kan krävas långvarig kylning med stora mängder vatten. Överväg möjligheten att sänka ned fordon i vattenfylld container eller liknande.

Beakta möjligheterna att omhänderta (förorenat) släck-/kylvatten.

När framdrivningsbatteriet inte längre visar någon kraftig rökutveckling och eventuell temperaturmätning visar på låga temperaturer kan kylningen avbrytas.

Se nedan angående transport av skadade fordon och batterier.

2.6 Brand i elfordonets framdrivningsbatteri. Risk för, eller konstaterad, termisk rusning. Inomhus.

Huvudsakliga risker: inandning av brandrök, långvarig/ svårsläckt brand riskerar spridas till omgivning, ansamling av brandfarliga gaser, frätskador på grund av brandröken

Beakta riskerna med kraftig rökutveckling. Försök om möjligt att ventileratrymmet. Utrym angränsande utrymmen, och sätt dessa under övertryck om möjligt. Samtlig personal som befinner sig i riskområdet ska använda andningsapparat. Observera att även personer som kan vara fastklämda i fordonet omedelbart behöver andningsskydd. Minimera tiden för exponering av rök och skadliga ämnen, arbeta på så stort avstånd som medges.

I händelse av att god ventilering ej kan åstadkommas kan gastät kemskyddsdräkt behöva användas som en del av skyddsutrustningen.

Om fordonet står på laddning avbryt denna genom att stänga av/koppla ur strömkällan.

Bryt övriga strömkällor i fordonet. Det är batterier 12-, eller 24-volt avsedda för motorstart samt eventuella back-up batterier. Många av dessa batterier är av typen blysyra-batterier med innehåll av svavelsyra.

Släck brand i fordonets inredning på vanligt sätt.

Påbörja släckning/kylning av fordonets framdrivningsbatteri. Säkra vattentillgång då det beroende på faktorer som inkapsling, placering m.m. kan gå åt stora mängder vatten för att kyla ett batteri. Men i vissa situationer bör även en övervägning göras om släckning eller en passiv insats är det bästa alternativet. Överväg möjligheten att sänka ned fordon i vattenfylld container eller liknande.

Frilägg inte batteriet med utrustning som kan komma i kontakt med batteriomslutningen och använd inte dimspik eller liknande utrustning som inte är särskilt avsedda och testade för batteribränder då detta kan förvärra situationen.

Om möjligt mät kontinuerligt temperaturförändringar kring fordonets framdrivningsbatteri med hjälp av en värmekamera för att utvärdera effekten av släckning/kylning.

När branden är släckt så fortsätter ofta värmeutvecklingen under lång tid, och det kan krävas långvarig kylning med stora mängder vatten.

Beakta möjligheterna att omhänderta (förorenat) släck-/kylvatten.

När framdrivningsbatteriet inte längre visar någon kraftig rökutveckling och eventuell temperaturmätning visar på låga temperaturer kan kylningen avbrytas.

Se nedan angående transport av skadade fordon och batterier.

2.7 Brand i energilager och i stora batterier (tillverkning, förvaring/lagring). Risk för, eller konstaterad, termisk rusning. Inomhus.

Huvudsakliga risker: inandning av brandrök, långvarig/ svårsläckt brand riskerar spridas till omgivning, frätskador på grund av brandröken, ansamling av brännbara gaser, strömgenomgång

Inhämta information från verksamheten/fastighetsägaren, insatsplaner, dokumentation och andra källor som kan visa om och var litiumjonbatterier finns, och om det finns särskilda anordningar för övervakning, släckning, nödstopp, ventilation med mera.

Beakta riskerna med kraftig rökutveckling. Det kan, på grund av explosionsrisk vara mycket viktigt att så snart som möjligt försöka ventilerat utrymme – gäller både inomhus och särskilda anordningar utomhus. Utrym angränsande utrymnen, och sätt dessa under övertryck om möjligt. Samtlig personal som befinner sig i riskområdet ska använda andningsapparat. Minimera tiden för exponering av rök och skadliga ämnen, arbeta på så stort avstånd som medges.

Undvik att vistas i rum där litiumjonbatterierna finns, i andra fall än för en livräddande insats. Det finns risk att utsättas för kraftig brand samt strömgenomgång i och med att anläggningen kan vara strömförande.

I händelse av att god ventilerat ej kan åstadkommas kan gastät kemskyddsdräkt behöva användas som en del av skyddsutrustningen.

Släck brand i omgivande konstruktioner på vanligt sätt och bevaka omgivande utrymnen för att förhindra brandspridning.

Påbörja släckning/kylning av batterier och batteriinstallationen. Säkra vattentillgång då det beroende på faktorer som inkapsling, placering av batteriet m.m. kan gå åt stora mängder vatten för att kyla ett batteri.

Om möjligt mät kontinuerligt temperaturförändringar i och kring batteriet och batteriinstallationen med hjälp av en värmekamera eller eventuell befintlig övervakningsutrustning för att utvärdera effekten av släckning/kylning.

När batteriinstallationen inte längre visar någon kraftig rökutveckling och eventuell temperaturmätning visar på låga temperaturer kan kylningen avbrytas. Bevakning bör fortsätta under en tid efter tills andra åtgärder kan sättas in.

2.8 Transport av och uppställning av skadade fordon och batterier

Vid transport av skadade batterier måste reglerna kring transport av farligt gods följas. Räddningstjänsten är undantagen från dessa bestämmelser om de transporterar batterierna i anslutning till en räddningsinsats. Sker transporten däremot av andra än räddningstjänsten, med undantag av bärgningsfordon som transporterar skadade elfordon, måste bestämmelserna följas. Mer information finns på MSB:s hemsida om farligt gods.

Transport av skadade elfordon som genomförs av bärgningsfordon är undantagna reglerna för farligt gods i samband med räddningsinsatser. Enligt information¹³ framtagna av Bil Sweden så rekommenderas bärgare att transportera skadade elfordon till närmaste märkesåterförsäljare.

Informera andra yrkesgrupper som är inblandade under eller efter insatsen om riskerna med elfordon. Vid uppställning av elfordon efter insats ska de placeras så att en sekundärbrand inte utgör någon fara för omgivningen.

2.9 Efter insats¹⁴

Efter insatsen bör kontaminerade skyddskläder (larmställ och underställ) tas av och placeras i en påse. Behåll andningsskyddet på så länge det är praktisk möjligt. Det är viktigt att använda handskar. En rekommendation är att byta till rena kläder redan på insatsplatsen och duscha snarast.

Om personalen har några eventuella symptom, ska personsanering påbörjas omgående med rikliga mängder tempererat vatten och sjukvården ska kontaktas.

Utrustning och fordon kan behöva inspekteras och vid behov saneras om de har varit utsatta för rök.

¹³ <http://www.elbilsinfo.se/bargare>.

¹⁴ Se även "ÅTGÄRDSKALENDER - Först på plats vid händelser med farliga ämnen CBRNE. MSB1423" samt "Friska brandmän – Skellefteåmodellen förbättrar arbetsmiljön. MSB743"

3 Lästips

Nedan följer en sammanställning av lästips avseende litiumjonbatterier. Några av tipsen har redan refererats till i texten ovan.

Elektriska fordon och räddning	https://www.msb.se/sv/publikationer/elektriska-fordon-och-raddning--en-inhamtning-av-erfarenheter-fran-faltet-och-rekommenderade-arbetssatt/
Fire Safety of Lithium-Ion Batteries in Road Vehicles, RISE Report 2019:50	http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1317419/FULLTEXT02
Strömpenetration av räddningstjänstens skyddskläder vid olika typer av kontamination	https://www.msb.se/sv/publikationer/strompenetration-av-raddningstjanstens-skyddsklader-vid-olika-typer-av-kontamination/
Comparison of the fire consequences of an electric vehicle and an internal combustion engine vehicle	https://hal-ineris.archives-ouvertes.fr/ineris-00973680/document
Rekommendationer för hur den krockade elbilen ska hanteras på olycksplatsen	http://www.elbilsinfo.se/raddningstjanst
Instruktion för bärgare om transport skadade elbilar	http://www.elbilsinfo.se/bargare



Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap