



**RÄDDNINGSTJÄNSTEN
SYDOST**

RÅD OCH ANVISNINGAR

Fastställt datum
2025-03-12

Reviderad datum
2025-03-12

Dokumentägare
Mattias Andersson

RIKTLINJER FÖR SÄKERHETSHÖJANDE ÅTGÄRDER FÖR ENERGILAGRINGSYSTEM MED LITIUMJONBATTERI

Dessa råd och anvisningar har som syfte att sammanställa och underlätta tolkning av lagstiftning och regelverk, samt även förtydliga Räddningstjänsten Sydosts syn på specifika områden. Lagstiftning är alltid styrande och åsidosätts inte av dessa råd och anvisningar.



Innehållsförteckning

1. INLEDNING.....	3
1.1 Bakgrund.....	3
1.2 Syfte.....	3
1.3 Omfattning och ansvar.....	3
2. SÄKERHETSHÖJANDE ÅTGÄRDER.....	4
Allmänt.....	4
För AK1 - privatpersoner.....	4
För AK2 och AK3 (utöver RISE vägledning).....	4
Övriga säkerhetshöjande åtgärder.....	4
2.1 Särskilda risker.....	5
2.2 Placering/Montering.....	5
3. DRIFT.....	5
3.1 Underhåll.....	5
3.2 Dokumentation.....	5
3.3 Anslag och insatsstöd.....	6

1. Inledning

Räddningstjänsten Sydosts råd och anvisningar har som syfte att underlätta tolkning av lagstiftningen samt även förtydliga räddningstjänstens syn inom specifika områden. Lagstiftning är alltid styrande och åsidosätts inte av detta dokument.

1.1 Bakgrund

I dagsläget finns det inget heltäckande nationellt regelverk framtaget för utformning av energilagringssystem med litiumjonbatterier och i lagstiftning som finns för energilagringssystem med litiumjonbatterier beaktas inte räddningstjänstens säkerhet vid en insats. I Boverkets byggregler anges i BBR 5:71 att *"Byggnader skall utformas så att räddningsinsatser är möjliga att utföra med tillfredsställande säkerhet."*

För att installationen inte ska påverka räddningspersonalens säkerhet och insatsmöjlighet på anläggningen/byggnaden krävs att brandskyddet beaktas vid projektering och installation. Vid installation och utformning av energilagringssystem med litiumjonbatterier måste Elsäkerhetsverkets föreskrifter följas. I Elsäkerhetsverkets föreskrift 2022:1 ska en starkströmsanläggning vara utförd enligt god elsäkerhetsteknisk praxis så att den ger betryggande säkerhet mot personskada och sakskada på grund av el. Där tillämpligt kan svensk standard efterföljas för att en anläggning ska anses vara av god elsäkerhetsteknisk praxis.

Huruvida det finns behov av tekniska åtgärder utöver vad som är obligatoriskt enligt standard får bedömas från fall till fall. Hänsyn måste tas till verksamhetstyp, byggnadens storlek och anläggningens utformning (effekt(kW), utrymme för placering). Även byggnadens/verksamhetens skyddsvärde måste beaktas.

Vägledning för detta dokument har varit RISE:s rapport *Appendix C - Brandteknisk Vägledning för Batterienergilager med Litiumjonbatterier* <https://ri.diva-portal.org/smash/get/diva2:1824438/FULLTEXT-02.pdf>

För mer information gällande energilagringssystem hänvisas till www.elsakerhetsverket.se alternativt www.msb.se.

1.2 Syfte

Dessa riktlinjer syftar till att säkerställa räddningspersonalens säkerhet och bör tillämpas för anläggningar som lagrar spänning eller ström i en omfattning som är farlig för människor. Vid projektering av större energilagringssystem (>20kWh) bör räddningstjänsten kontaktas för ett tidigt samråd.

I övrigt förutsätter räddningstjänsterna att tillämplig och aktuell lagstiftning, standarder samt branschpraxis efterlevs.

1.3 Omfattning och ansvar

Riktlinjerna omfattar litiumjonbatterier som har till syfte att vara energilager till exempelvis solcellsanläggningar. Det omfattar installation i redan befintliga byggnader där annan verksamhet redan bedrivs samt i fristående byggnader vars enda syfte är att husera ett energilager med litiumjonbatterier.

2. Säkerhetshöjande åtgärder

Vid installation av ett batterilagersystem så bör en bedömning av riskerna genomföras i varje specifikt fall, enligt vägledning från RISE.

I RISE vägledning delas installationer av batterilagersystem in i tre olika Applikationsklasser, AK, beroende på verksamhet och applikation enligt följande:

1. Batterienergilagring i småhus (privatpersoner)
2. Batterienergilagring i flerbostadshus eller kommersiella fastigheter (grupper av privatpersoner eller företag)
3. Batterienergilagring för storskaligt bruk i större industriella anläggningar eller anläggningar för energiproduktion

Utöver vad som beskrivs i vägledningen från RISE anser RTSO att följande säkerhetshöjande åtgärder bör beaktas vid projektering och installation av batterilagersystem:

Allmänt

- Begränsa möjligheten för termisk rusning att sprida sig mellan grupper av batterier genom antingen fysiska barriärer eller genom aktiva släcksystem.
- Om systemet placeras inne i en byggnad bör det placeras nära utgång/fasad.

För AK1 - privatpersoner

Om inte batterilagersystemet placeras i en separat byggnad bör systemet placeras i ett brandtekniskt avskilt utrymme som är möjligt att ventileras. Företrädesvis så bör ventilering kunna ske ut till det fria. Detta bör beaktas även vid placering i källare eller motsvarande. RTSO anser att ett utrymme där batterilagersystem är placerade bör förses med kommunicerande brandvarnare. Detta ger en tidig upptäckt så att utrymning och/eller kontakt med räddningstjänst möjliggörs.

För AK2 och AK3 (utöver RISE vägledning)

Om systemet är placerat så att det kan få konsekvenser och påverkan på närområdet vid en brand/termisk rusning bör systemet antingen vara försett med ett lokalt släcksystem eller placerat så att räddningstjänstens insats inte försvåras. Detta innebär att det ska vara möjligt att komma åt batterisystemet med vatten från det fria eller från säker plats.

Notera att det är svårt att få kyleffekt om inte vattnet går att få direkt mot batterierna, något som kan leda till stora mängder kontaminerat släckvatten och till en lång insats. Ett semi-fast system, med torra rör, som räddningstjänsten kan koppla in vatten på är ett möjligt koncept. Detta behöver då vara utformat så att påkoppling kan ske på en säker plats, att påkopplingen är tydligt utmärkt (vit text på röd skylt), samt att systemet är utformat för att ge kylande effekt på batterierna. Se mer i RISE vägledning gällande brandslanganslutning för räddningstjänsten.

Det behöver finnas möjlighet att ta hand om släckvatten och se till att det inte hamnar i exempelvis grundvattnet eller vattentäcker. Eventuella brunnar behöver förses med en avskiljande funktion för att kunna ta hand om kontaminerat vatten.

Skylt med information om att det finns batterilagersystem bör placeras vid ingång till utrymme där batterier är placerade.

Ifall byggnaden är försedd med ett automatiskt brandlarm bör utmärkning även ske i anslutning till brandförsvarstablån.

Övriga säkerhetshöjande åtgärder

- Brandsläckare godkända för bränder i batteri ska finnas i anslutning till batterirummet.
- Batterilager ska vara utrustat med samma aktiva brandtekniska system som resten av byggnaden, exempelvis automatiskt brandlarm och sprinkler. Behovet av kompletterande brandtekniska installationer kan för större batterilager vara aktuellt om byggnaden i övrigt saknar dessa system. Samråd med Räddningstjänsten bör ske i dessa fall.

RÄDDNINGSTJÄNSTEN SYDOST

- Brandgasventilation ska övervägas vid större batterilager med hänsyn till risken för spridning av giftiga brandgaser i byggnaden.
- Vid fara måste det gå att bryta matningen till batterierna omedelbart med en lämpligt placerad och markerad elkopplare som kan manövreras enkelt och snabbt. Brytningen ska ske så nära batterierna som möjligt.

2.1 Särskilda risker

Vid en brand kan litiumjonbatterier ge ifrån sig stora mängder giftiga och brandfarliga gaser samt vara svårsläckta, vilket innebär risker både vid utrymning och för räddningstjänstens insatspersonal.

Vid en skada på batteriet som leder till överhettning (termisk rusning) kan brandförloppet vara hastigt och innebära att giftiga och brandfarliga gaser utvecklas. I en innesluten miljö kan detta även innebära att risk för explosion uppstår.

2.2 Placering/Montering

Vid placering av större (>20kWh) batterilager rekommenderas fristående byggnad eller container som är placerade minst 6 meter från annan byggnad. Det andra alternativet är att batterilagret placeras i brandtekniskt avskilt utrymme, minst EI60, som går att ventileras utifrån samt är lätt att komma åt utifrån för räddningstjänsten vid en eventuell insats.

3. Drift

Vid större anläggningar bör det finnas namngivna kontaktpersoner med kunskap om anläggningen (exempelvis installatör eller fastighetsansvarig) Kontaktuppgifter placeras lämpligtvis i anslutning till brandförvarstablå/centralapparat eller i anslutning till utrymmet där batterierna står.

3.1 Underhåll

Anläggningen ska underhållas och servas enligt tillverkarens rekommendationer och övriga anvisningar. Detta i syfte att säkerställa att samtliga säkerhetssystem hålls i funktionsdugligt skick över tid. Egenkontroll av anläggningen ska ingå i verksamhetens systematiska brandskyddsarbete.

Av 6 § i Elsäkerhetslagen framgår dels att anläggningen ska kontrolleras fortlöpande så att den ger betryggande säkerhet mot person- och sakskada, innehavaren ska se till att arbete som utförs på anläggningen "görs på ett sådant sätt och utförs av personer med sådana kunskaper och färdigheter att betryggande säkerhet ges mot personskada och sakskada". På Elsäkerhetsverkets hemsida kan du läsa mer om detta.

3.2 Dokumentation

Det bör finnas instruktioner i anslutning till energilagransanläggningen och vid utrustning som räddningstjänsten ska använda sig av. Om objektet har ett automatiskt brandlarm ska instruktioner finnas vid brandförvarstablån.

Instruktionerna bör innehålla teknisk specifikation av energilagransanläggningen och placering av anläggningens olika komponenter samt kabeldragningar som kan vara spänningsförande även om strömförsörjningen in till fasigheten bryts.

3.3 Anslag och insatsstöd

En tydlig skyltning både vad avser risker (varningsskyltar) och utrustning som ska användas av räddningstjänsten är viktigt.

Nedan visas ett exempel på hur information av anläggningen kan utformas. Följande info bör ingå:

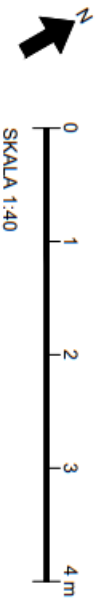
- Placering av brytare samt information om vilka delar som blir strömlösa och vilka som konstant är strömförande
- Beskrivning av hur kablaget är draget i byggnaden
- Placering och beskrivning av eventuellt batterilagersystem
- Kontaktinformation till ägare/vaktmästare/sakkunnig i händelse av brand i anläggningen

Mallen på nästa sida är framtagen av Brandskyddsforeningen och kan nyttjas vid framtagande av insatsinformation. Vid denna tidpunkt återfanns den på följande länk:

<https://www.brandskyddsforeningen.se/globalassets/bilder/forlagsprodukter/komplettering/insatskort-for-energilagring-och-solcellsanlaggningar.pdf> (brandskyddsforeningen.se)

Insatsinformation

Avstängning	Nödbrytare på containerns kort sida
Spänningssett efter avstängning	Laddström: Avstängd Likspänningskablage: Avstängd Batterier: Spänningssett
Anläggnings typ	Battericonainer utombuss
Batterityp	Litium-järnfosfat (LiFePO ₄)
Brukare	Regionat
Laddas av	Solcellsanläggning, se separat insatskort
Storlek	2 000 kWh
Systemspänning	1 500 V likspänning
Brandcellsgräns	Innervägg: EI 30 Yttenvägg: Plåt oklassad Tak: Plåt oklassad
Brandlarm	Rökdetektorer med brandförvarstablå på kort sida
Brandventilation	Dörrar till det fria
Gaslarm	Kolmonoxiddetektorer med gaslarmstablå på kort sida
Släcksystem - rack	Nej
Släcksystem - rum	Gasläcksystem FM-200. Aktiverar när två av dessa larmar: rökdetektor, värmedetektor och gaslarm
Släcksystem - avlopp	Brunnar: Nej Markförhållanden: Lera - låg genomsläpplighet
Tyckavlastning	Nej
Ventilation	Ja, men stängs av vid aktiverat släcksystem
Fjärravstängning	Driftpersonal kan stänga av likt ovan på distans
Kontakt – driftpersonal	Fastighets AB Journummer 072-522 54 35
Kontakt – installatör	Batterigiganten, 08-355 45 66



Planritning

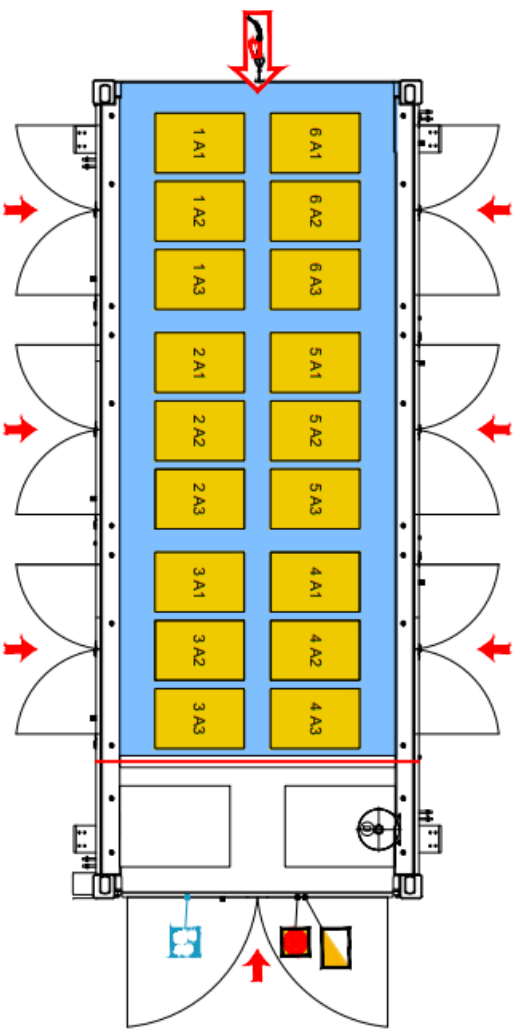
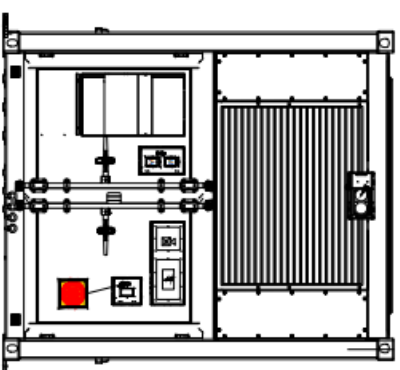


Bild utan dörrar



Bild på avstängning



Symbolförteckning

- Aktivering släcksystem
- Gasläcksystem
- Avstängningsknapp
- Rack
- Brandcellsgräns
- Gaslarmstablå
- Skjutpunkt skärsläckare

INSATSPLAN

EXEMPEL 2
UPPRÄTTAD: 2023-05-30
REVIDERAD:

INSATSKORT
ENERGILAGER