 Räddningstjänsten Väst		PM 29 Laddningsplatser för el- och hybridbilar	
Upprättad: 2021-07-27 Eric Johansson	Reviderad:	Internt nr:	Giltigt t.o.m.: Tillsvidare
Beslutad: 2021-07-27 Frida Niméus		Version: 1.1	Målgrupp: Internt och externt

Laddningsplatser för el- och hybridbilar

Detta PM syftar till att ge en sammanställning och tolkning av lagstiftning och övriga regelverk. Dokumentet presenterar Räddningstjänsten Västs generella syn inom angivet område. Lagstiftning är alltid styrande och åsidosätts inte av detta dokument.

Bakgrund

Den snabba utvecklingen av el- och hybridfordon har inneburit att dessa fordonstyper har ökat väsentligt de senaste åren och kan förväntas öka ytterligare på sikt. Detta innebär nya utmaningar för Räddningstjänsten Väst som måste hanteras, både operativt och förebyggande.

Råden och anvisningarna i detta PM är tänkta att utgöra ett stöd för projektörer och verksamheter vid upprättande av laddningsutrustning för el- och hybridfordon. Detta kan bli aktuellt vid nybyggnation eller vid planerad installation i befintliga garage eller öppna parkeringsytor.

Vid upprättandet av detta PM saknas detaljerad reglering av utförandet av laddningsplatser med hänsyn till brandskydd i svenska lagar eller regelverk. Dessa råd och anvisningar har därför sin utgångspunkt i mer generella lagkrav för enskildas och kommunens skyldigheter enligt lag (2003:778) om skydd mot olyckor. De har även sin utgångspunkt i delar av den forskning om batteribränder som finns tillgänglig.

Syfte

Räddningstjänsten Västs syfte är att redovisa råd och rekommendationer för utförande och kompletterande åtgärder vid uppförande av laddningsplatser för el- och hybridfordon, för att reducera konsekvenserna vid brand och förbättra förutsättningarna för räddningsinsats.

Omfattning och målgrupp

Råden och anvisningarna riktar sig till handläggare inom plan- och byggprocessen, fastighetsägare, bostadsrättsföreningar, byggherrar, brandkonsulter med flera.

Krav på laddningsplatser

Ägare eller nyttjanderättsinnehavare har ingen juridisk skyldighet att vid upprättande av laddningsplatser för elfordon i befintliga parkeringsytor beakta brandskyddsnivån utöver vad som utgjort de ursprungliga förutsättningarna i gällande byggregler. Räddningstjänsten Väst vill dock betona att det enligt Lagen om skydd mot olyckor (LSO) 2 kap. 2§ är ägare och nyttjanderättshavare som ansvar för att i skäligen omfattning vidta de åtgärder som behövs för att förebygga brand och för att hindra eller begränsa skador till följd av brand. Enligt LSO 1 kap. 7§ är det vår skyldighet att informera allmänheten om förmågan att genomföra

räddningsinsatser. Allmänheten ska även informeras, enligt LSO 3 kap. 3§, om riskerna inom Räddningstjänsten Västs geografiska område som kan leda till räddningsinsatser.

Risker kopplade till Litiumjonbatterier

Moderna elfordon drivs ofta av litiumjonbatterier och vid en brand i dessa avges en mängd ämnen, varav många är giftiga. Ett av dessa är vätefluorid (HF) som har en akut toxicitet vid hudkontakt och inandning. Vätefluoriden som bildas är starkt frätande och gasens giftighet påverkar därmed räddningstjänstens insatsmöjligheter. Personalen kan göra kortare rökdykarinsatser i den utrustning som normalt används. En tidskrävande brand där platsen är svåråtkomlig eller orsakar långa inträngningsvägar för räddningstjänstpersonal kan medföra begränsningar att genomföra en lyckad insats.

Det är framför allt vid mekanisk påverkan på batterierna som till exempel kan uppstå vid en krock, där riskerna för en brand är som störst. Vid fysisk påverkan, elfel eller andra tekniska problem på ett litiumjonbatteri kan det ske en termisk rusning. En termisk rusning är en okontrollerad och irreversibel ökning av temperaturen i batteriet. Den kemiska processen skapar väldigt stora mängder värme, vilket är svårt att bromsa genom nedkylning när reaktionen väl har börjat och brand lätt kan uppstå som följd. En brand kan då sprida sig till närliggande batterier vilket i sin tur kan leda till ytterligare en termisk rusning¹. Brand i batteriet kan även uppstå vid laddning eller då bilen tagit eld av annan orsak. Då batteriet i elfordon oftast placerade i botten på bilen, väl inkapslade för att skyddas mot skador kan kylning och släckning av batteriet blir komplicerad och att det kan ta längre tid att släcka än för ett traditionellt fossilbränsle drivet fordon. Det är därför viktigt att ha god tillgång till vatten, som både kyler och släcker och att elbilen kan transporterats ut så lätt som möjligt.

Det finns idag många osäkerheter runt el-/hybridbilar samt bränder i dessa. Det är ovanligt att el-/hybridbilar brinner², men då marknaden ökar och i takt med att beståndet blir äldre, finns anledning till att förebyggande åtgärder bör vidtas. Riskerna vid brand i litiumjonbatterier är fortfarande ett relativt outforskat område och därför kan rekommendationer komma att ändras i takt med att riskerna utreds.

Rekommendationer vid installation av laddningsstolpar

Placering

För att undvika skador på människa och miljö och begränsa skador på egendom så rekommenderar Räddningstjänsten Väst i första hand att laddningsstolpar placeras utomhus om möjligt och att följande då efterlevs:

- Placering är så långt från husfasader eller andra känsliga objekt som möjligt.
- Placering i anslutning till ventilationsöppningar så som friskluftsintag och fasadventiler undviks.

¹ Johansson, M. (2010). Säkerhetsaspekter vid laddning av elfordon innehållande litiumjonackumulatorer. Luleå Tekniska Universitet.

² SP Fire research på uppdrag Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), brandförsök elbilar

Då placering utomhus ej är möjlig och placering av laddningsstolpar planeras i garage så förespråkar Räddningstjänsten Väst att öppna garage eller öppna delar av garage väljs i första hand. Vid placering i garage oavsett om detta är öppet att eller inte så anser Räddningstjänsten Väst att följande bör eftersträvas:

- Laddningsplatser placeras i så nära anslutning till in-/utfarter som möjligt för att skapa en så kort angreppsväg som möjligt och möjliggöra en snabb insats.
- Placeringen är så långt som möjligt från trapphus eller ventilationsintag till byggnader kopplade till garaget. Detta för att minska risken att giftig gas sprids till verksamheter eller bostäder.
- Vald placering är i närhet av brandpost för snabb tillgång till vatten via det kommunala brandpostnätet.
- Parkeringsytorna är väl tilltagna för att kunna skapa avstånd och minska risken för att branden sprider sig till andra fordon eller annat brännbart.

Gällande den sista punkten behöver annat brännbart eller känsligt material i garagen beaktas, exempelvis förråd eller kabeldragningar. Vid hantering av brand i ett el-/hybridfordon krävs en stor mängd vatten. Hanteringen av dessa mängder av släckvatten behöver beaktas. Placering av laddnings- och uppställningsplatser bör om möjligt vara i anslutning till/täckas av brunnar/avrinningsytor med en uppsamlande slamavskiljande funktion.

Rätt utrustning och installation

Eftersom bränder i samband med laddning oftast varit ett resultat av felaktig laddning är en av de viktigast förebyggande åtgärderna att säkerställa att laddningsplatser utförs med erforderlig utrustning, att installationer är korrekt utförda och att utrustningen kontrolleras regelbundet (se även avsnitt *Förvaltningsbrandskydd efter installation*).

För elinstallationer för laddning ska samtlig utrustning vara CE-märkt och installationer genomföras enligt Elsäkerhetsverkets råd och regler, se www.elsakerhetsverket.se för mer information.

Installationen ska genomföras av ett behörigt företag för att säkerställa ovanstående. Ett enkelt sätt att få tag på ett behörigt företag är genom Elsäkerhetsverkets tjänst "Kolla elföretaget", se <https://e-tjanster.elsakerhetsverket.se/foretag/kolla-elforetaget>. Ett behörigt företag ska där finnas registrerat med verksamhetstypen "Övriga anläggningar för användning av el"

Som rekommendation är det lämpligt om elinstallation och laddning utförs enligt Mod 3, vilket innebär att anslutningen förreglas elektriskt för att förhindra i- och urkoppling under belastning. Utrustning för att övervaka och styra laddningen är med andra ord inbyggt i laddningsstolpen³. Mod 3 är den säkraste nivån för växelströmsladdning då laddningen sker via en intelligent laddningsstolpe.

³ Elsäkerhetsverket (2019) Ladda elbilen – Kan jag ladda hemma? – Elsäkerhetsverket Publikationer 2019-10-08

Status befintligt brandskydd

I samband med att laddningsplatser uppförs i ett garage bör statusen för berörda och angränsande ytor undersökas och vid behov åtgärdas och/eller kompletteras. Detta blir extra viktigt för de fall där garaget gränsar till känsliga utrymmen så som utrymningsvägar, bostäder eller publika lokaler.

Räddningstjänsten anser att följande bör kontrolleras och efter behov åtgärdas:

- Status för brandcellsgränser - Är dessa intakta med hänsyn till:
 - o Dörrar – brandteknisk klass, dörrstängare fungerar, dörrar har tillhållning i fallkolv och tätningslister är hela och sluter tätt.
 - o Genomföringar av installationer (kablar, rör, ventilationskanaler, etcetera) är brandtätade.
 - o Spridning via ventilation förhindras, till exempel genom brandgasspjäll.
- Möjligheter till brandgasventilation för räddningstjänstens insats:
 - o Är portar tillräckliga? Finns det brandgasluckor eller mekaniska fläktar?
 - o Kontrollera att eventuella brandgasluckor är öppningsbara och i god funktion samt att de underhålls.
 - o Kontrollera mot brandskyddsdocumentation hur detta hanteras.
- Finns det övriga brandtekniska system, och hur är statusen för dessa?
 - o Detektionssystem: Brand- och utrymningslarm anpassade för garage ger möjlighet till tidig detektion av brand.
 - o Sprinklersystem: Utgör ett mycket bra komplement **och** det är en stor fördel om detta finns.

Insatsplaner och kommunikation med räddningstjänsten

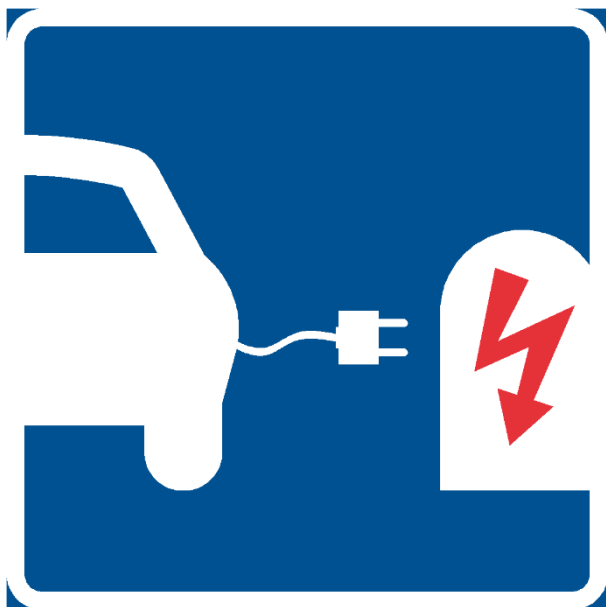
Bilbränder, oavsett bränsletyp, i garage medför att det vid en brand kommer bildas mycket brandgaser inom en begränsad volym, samtidigt som parkeringsgarage ofta kan medföra långa inträngningsvägar. Det är därför Räddningstjänstens Väst rekommendation att en insatsplan upprättas för garage i samband med att laddningsplatser för el-/hybridfordon installeras, eller om garaget är omfattande/komplikerat i sin planlösning.

På dessa insatsplaner anges vilka parkeringsplatser som utgör laddningsplatser för elfordon, angreppsvägar för räddningstjänsten, placering och manövrering av brandgasventilation med mera. Finns redan befintliga insatsplaner bör dessa ses över och kompletteras med information rörande laddningsplatser.

Ritningsunderlag för insatsplaner tas fram av exempelvis fastighetsägare och för utformning och disposition av insatsplaner rekommenderar Räddningstjänsten Väst Brandskyddsföreningens anvisning för insatsplaner. Insatsplaner tas med fördel fram eller kompletteras i samråd med Räddningstjänsten Väst och finns tillgängliga på plats förslagsvis vid huvudentré eller brandförvarstablå.

Skyltning

För att vid insats tidigt kunna förmedla information om att ett parkeringsgarage innehåller laddningsplatser för elfordon bör det i nära anslutning till in- och utfart skyltas, se exempel på skyltning i figur 1 nedan. För att uppmärksamma om riskerna med elektrisk spänning är det ett krav att detta skyltas upp i anslutning till elinstallationerna, se exempel på skyltning i figur 2 nedan.



Figur 1. Exempel på utformning av skylt för garage med laddningsplatser



Figur 2. Exempel på utformning av skylt för varning för elektrisk spänning

Förvaltningsbrandskydd efter installation

Systematiskt brandskyddsarbete

Oberoende av om garage utförs med utrustning för laddning av el-/hybridfordon eller inte så ska ett systematiskt brandskyddsarbete genomföras löpande i garaget och byggnaden. Exempel på löpande kontrollpunkter som ska ingå i garagets förvaltningsbrandskydd är följande:

- Brännbart material i garage hålls till ett minimum.
- Utrymningsvägar hålls fria från brännbart material och belamring.
- Brandceller (dörrar, väggar, bjälklag) är intakta/täta
- Brandtekniska system så som brandgasventilation kontrolleras och underhålls enligt rekommenderade serviceintervall.

Det bör även beaktas att installationen av laddningsutrustning för elfordon medför att kompletterande kontrollpunkter tillkommer i förvaltningsbrandskyddet:

- Anslutningar och kablage för laddning är av rätt typ och inte är skadade fysiskt på något sätt.
- Krockskadade el-/hybridfordon förekommer ej i parkeringsgaraget.

Se även Räddningstjänsten Västs PM 14 – Systematiskt brandskyddsarbete.

<https://www.rvast.se/foretag/verksamheter/pm/pm>

Laddning av andra typer av el-/hybridfordon

För laddning av andra fordon än el- eller hybridbilar exempelvis elcyklar, elmotorcyklar, hoverboards eller andra typer av eldrivna fordon rekommenderar Räddningstjänsten Väst att detta utförs:

- Utomhus eller i välventilerade utrymmen i egen brandcell, exempelvis i cykelförråd med separat frånluft, dock utan överluft till annan brandcell.
- Brandtekniskt avskilt från boenderum, utrymningsvägar eller andra verksamheter.
- Tydligt skyltade (se förslag på skyltning under avsnitt Skyltning i detta PM)
- I utrymme utan lättantändligt material eller brännbara ytskikt.

Då laddning av denna typ av elfordon med all sannolikhet kommer att ske via vanliga eluttag är det viktigt att kontrollera utrustning, så som laddningskablage, är lämpliga och kompatibla för det avsedda ändamålet.

Gällande blybatterier för till exempel truckar finns tydliga säkerhetsföreskrifter att följa i AFS 1988:4.