

BRÄNDER I ELEKTRIFIERADE FORDON

BAKGRUND

Nykvarns Energi har sammanställt en del av den information, artiklar och forskningsresultat som förmedlats av kunniga inom respektive branschområden. Anledningen är att vi i vårt dagliga arbete vill ge stöd åt en teknisk utveckling som är hållbar över tid i alla avseenden samt kopplat till den globala energiomställningen för planetens bästa.

Vi vill att samhällets och individers val och omtanke när de väljer fossilfria alternativ i hem, fordon och industri skall vara ett tryggt val, likväl långsiktigt ok på alla de sätt. I synnerhet gällande liv och säkerhet för civilbefolkning och räddningspersonal.

När vi säljer en elbil, ett elektrifierat fordon eller en lagringsmetod av energi till företag eller fastighet, så måste vi göra det i vetskap att samhället kan ta emot den. Likaså nya storskaliga metoder att framställa energi eller att lagra den som stöd för tex instabila stamnät eller tankning av fordon. Om då, som artiklarna ger intryck av, det visar sig att så just nu inte är fallet, måste vi hjälpas åt att tillsammans utbilda och säkerställa att hela kedjan fungerar. Detta för att inte råka på bakslag som kan rasera årtal av hårt jobb med den omställning vi så väl behöver för att rädda våra barns framtid.

Dessa bakslag kan uppstå genom tex bristande information eller avsaknad av direktiv vilket ett mer utvecklat samarbete över branschgränser och myndigheter enkelt kunnat förhindra. Bakslag som kan vara till bekostnad av liv, helt enkelt för att information inte nått fram i tid.

Världen är full av faror.

Vi tar kalkylerade risker varje dag till exempel när vi sätter oss i ett flygplan, bor bredvid ett kärnkraftverk eller om så bara drar ett halsbloss. Vi är medvetna om detta och ansvaret är gemene mans. Det finns till och med skarpa krav på att upplysa om fara för liv för den som tillhandahåller sådan tjänst eller produkt.

När läkemedel skall ut på marknaden är det rigorösa säkerhetsprocesser som tar många år innan substans slutligen godkänns på människa eller djur. Biverkningarna och risk är väl förmedlad, utredd till enorma men motiverade kostnader och ansvaret vilar tungt på utgivaren.

Är det på liknande sätt när det gäller den nya teknik som nu flödar ut i civilsamhället?

I en första anblick av den ringa förberedelse de fått, en stark önskan om mer forskning, samt övrig information som efterfrågas från räddningstjänst, är det lätt att svaret är, att det verkar inte så.

Det verkar inte som att samhället har den kunskap vi behöver ännu om den teknik vi tillämpar.

Kanske är det logiskt då industrialiseringen tog 100 år, digitaliseringen 10 år och energiomställningen skulle helst vara gjord igår.

Det går fort och vi hinner inte med på alla håll samtidigt.

Kan vi som berörs av detta i egenskap av produktägare, biltillverkare, makthavare, energibolag och myndigheter hjälpas åt att bringa klarhet och därmed trygghet i denna fråga åt varandra?

Stora insatser görs redan av MSB, RISE m.fl. men vi tror att det måste göras mer och det snabbt.

I synnerhet måste den eventuella problematiken med riskerna, säkerheten, information om säker installation samt tydlig brandinformation komma fram.

Särskilt till de som nu nyttjar, exponeras eller på annat sätt kommer i kontakt med ännu ej säkrad energiteknik.

Vi vill belysa och hjälpa till i en viktig fråga av omtanke så att energiomställningen har en chans att bli rätt från början.

Precis som den förtjänar och med allt gott den bär med sig.

Med vänlig hälsning,

Cecilia Reuter
VD Nykvarns Energi AB

INTRODUKTION

Räddningstjänsten har i flera artiklar belyst att mer forskning och information behövs inom området elektrifierade fordon och batterier i samhället. Det finns i Sverige idag cirka 66 000 eldrivna bilar och siffran fortsätter att stiga i takt med att regeringen inför skattesubventioner för de som väljer att investera i en grönare värld.

Men vad händer när ett elektrifierande fordon börjar att brinna?

Är samhället och privatpersoner informerade om riskerna med att äga en elbil, ett fastighetsbatteri eller bara en enkel elcykel?

Ny teknik är en möjlighet att förbättra miljö, effektivisera och rädda vår planet men säkerhet och information måste få gå hand i hand med utvecklingen. Det måste ges lika villkor att ge stöd åt varandra för att trygga civilbefolkningen.

Åtminstone borde viktig information nå ut så att varje nyttjare av elektrifierade fordon har en chans att nytta tekniken med egen rättvist förmedlad och kalkylerad risk.

SVERIGES TEKNISKA FORSKNINGSPROJEKT

”I framtiden kan vi vänta oss att en allt större andel vägfordon drivs med fossiloberoende drivmedel. För att undvika onödiga överraskningar och olyckor, i och med en sådan förändring inom transportsektorn, krävs att regler och praxis ligger steget före så att olyckor kan förebyggas innan de sker. Projektet är finansierat av Nordiskt Vägforum och syftar till att inventera och uppdatera kunskapsläget för nya energibärare, att ge riktlinjer för räddningstjänsts agerande och att ge rekommendationer för utformandet av regler. Vägtunnlar och underjordiska garage är speciellt riskfyllda utrymmen för brand och explosion. Projektet har fokuserat på kommersiella gasformiga drivmedel (gasol, DME, metan och vätgas) och eldrift. Sverige har störst erfarenhet av fordon med metangas, även kallat fordonsgas. I Norge, och på senare tid även i Sverige, har antalet elfordon ökat lavinartat. Risker med nya energibärare skall dock inte överdrivas, alla fordonsbränslen innebär någon form av brand- eller explosionsrisk. Jämfört med vätskeformiga drivmedel introducerar dessa nya drivmedel dock nya risker såsom tryckkärlsexplosion, BLEVE och termisk rusning.”

<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1067441/FULLTEXT01.pdf>

RÄDDNINGSTJÄNST

Brandmän kan få problem med bränder i elektrifierade fordon. Deras skyddsdräkterna skyddar kroppen från de farliga kemikalierna som frigörs vid brand under max en minut. Fordon med laddningsstationer under jord utgör ännu en risk för räddningsarbetet med många stora batterier i närheten samt att de giftiga gaserna blir mer koncentrerade.

<http://firefighters.se/artiklar/elbilar-som-brinner-stort-problem-for-raddningstjansten/>

<https://www.nyteknik.se/fordon/sa-slacker-raddningstjansten-brinnande-elbilar-6922119>

MSB

Efter 2010 använder många tillverkare sig av litiumjonbatterier vid nyproduktion av elbilar för att effektivisera batteriprestandan. Men när batteriet uppnår en temperatur på 150-200 grader, som vid en brand, skapas en termisk rusning vilket kan frigöra farliga gaser och är i princip omöjlig att stoppa. Då kan temperaturen öka med 5 000 grader i sekunden.

Litiumjonbatterier som börjar brinna alstrar även eget syre vilket gör branden svårsläckt. Ett batteri kan brinna i upp till 45 minuter.

http://cursnet.srv.se/fortb/e-fordon/a001_extramaterial_batterier_batterier.html

<https://www.xn--brandskert-v5a.se/2015/0126/litiumjonbatterier-kan-skapa-farliga-gaser>

<https://www.msb.se/RibData/Filer/pdf/28202.pdf>

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

<https://www.msb.se/sv/Forebyggande/Transport-av-farligt-gods/Vanliga-fragor/Litiumbatterier/>

<https://www.msb.se/RibData/Filer/pdf/28398.pdf>

<https://rib.msb.se/Filer/pdf/28380.pdf>

RISKERNA MED LITIUMJONBATTERS I MEDIA

<https://www.mestmotor.se/recharge/artiklar/nyheter/20171020/se-nar-raddningstjansten-slacker-brand-i-tesla-model-s/>

<https://www.mestmotor.se/recharge/artiklar/nyheter/20170515/ny-studie-om-elbilar-vid-trafikolyckor-riskerna-ar-inte-klarlagda/>

<https://www.svt.se/nyheter/lokalt/sodertalje/experten-elbilar-ar-inte-farligare-an-andra-bilar>

<https://www.elinstallatoren.se/innehall/nyheter/2016/december/darfor-brinner-hoverboarden--men-inte-bormaskinen/>

<https://www.svt.se/nyheter/lokalt/sodertalje/elbilsbatterier-ny-utmaning-for-brandkaren>

<https://www.vti.se/sv/Publikationer/Publikation/a-case-study-exploring-firefighters-and-municipal-1106820>

ARTIKLAR FRÅN UTLANDET

Även om elfordon minskar våra koldioxidutsläpp så har världen inte varken rätt beredskap eller kunskap. Forskningen behöver komma ikapp den tekniska utvecklingen och säkerställa att vi kan hantera brinnande batterier, och framförallt är medveten om riskerna.

<https://www.governmenteuropa.eu/lithium-ion-battery-fire-vessel/88384/>

https://batteryuniversity.com/learn/article/safety_concerns_with_li_ion

<https://ing.dk/artikel/kronik-vi-mangler-klare-brandregler-lithium-ion-batterier-221700?amp>

TRANSPORTSTYRELSEN

https://www.transportstyrelsen.se/globalassets/global/luftfart/seminarier_och_information/seminarier-2016/aoc-ops-seminarium-14-15-nov-2016/batteri_web2.pdf

TERMISK RUSNING

Ett litiumjonbatteris elektrolyt kan under laddning råka ut för en så kallad termisk rusning, detta innebär att temperaturen stiger okontrollerat och till sist sätter eld på elektrolyten som oftast är av ett brännbart organiskt material.

<https://www.nyteknik.se/energi/har-exploderar-litiumjonbatteriet-6393843>

VÄTEFLUORID

När batteriet och elektrolyten brinner kan vätefluorid bildas, gasen är mycket giftig och är både färg och luktlös men kan idag tränga igenom även brandmäns skyddsdräkter efter drygt en minut. Gasen kan orsaka livshotande luftvägsproblem, muskelkramp och rytmrubbningar i hjärtat.

”Enligt studier vid Chalmers frigörs 2-20 kg vätefluorid vid en totalbrand av ett 100 kWh litiumjonbatteri som sitter i en elbil. Det skulle, med ett exempel från Göteborg, innebära att hela köpcentret Nordstan fylldes med vätefluorid motsvarande 25 milligram per kubikmeter. – Det är en så pass hög nivå som skulle riskera att utsätta alla som befinner sig i närheten av bilen för livslånga skador, säger Anders Cederberg som efterlyser mer forskning på området. Han sticker inte under stol med att räddningstjänsten har ett eget ansvar för att bli bättre förberedda för bränder i elbilar.”

<http://firefighters.se/artiklar/elbilar-som-brinner-stort-problem-for-raddningstjansten/>

<https://www.xn--brandskert-v5a.se/2015/0126/litiumjonbatterier-kan-skapa-farliga-gaser>

<http://firefighters.se/kronikor/farliga-amnen-moderna-bilar/>

FORSKNING RISE – RESEARCH INSTITUTES OF SWEDEN

RISE har tagit fram en riskbedömningsrapport som ger råd om hur ett batteri ska designas och var i bilen det ska placeras, i syfte att öka säkerheten för elbilar. Exempelvis är ventilation en viktig parameter, de gaser som bildas när ett litiumjonbatteri värms upp måste kunna släppas ut någonstans, annars riskerar batteriet att explodera.

<https://www.ri.se/sv/brander-i-elbilar-kraver-ny-kunskap>

FORDONSTILLVERKARNA

<http://www.fordonsverkstader.se/och-det-ar-manga-viktiga-fragor-att-ta-stallning-till/>

<https://teknikensvarld.se/tesla-batteri-borjade-brinna-igen-flera-dagar-efter-olycka/>

MÖJLIGA SCENARION

1) En elbil börjar brinna i vidbyggt garage till familjevilla. Branden orsakar termisk rusning och vätefluoridutveckling.

Man eller fru upptäcker brand och försöker släcka med egna medel utan verkan då kunskap saknas samt även den vattentillgång som behövs för att eliminera batteribrand.

Kroppen har utan vetskap utsatts för vätefluorid då kunskap om risk ännu inte nått civilbefolkningen. Barn finns i hemmet.

2) Brand startar i NK's bilgarage inom en treårsperiod. Bensin, vätgas och elbilar finns i byggnaden och samtliga antänder.

3) Brand utbryter i Sveriges största batteritillverkning av Li-Ion. Hur långt sträcker sig het zon och vad blir samhällets och civilbefolkningen risk?

4) Ett fastighetsbatteri som är dimensionerat och installerat för några dygns lagring av energi för hushållsanvändning antänder. Batteriet innehåller förening som ger risk för termisk rusning samt hälsovådlig gas, vilken måste ventileras ut ur batteriet för att inte explodera.

Vill du eller ditt företag arbeta med att förbättra säkerheten inom ny energiteknik för trygghet och hållbar utveckling?

Kontakta oss på info@nykvarnsenergi.se