

Batterier till elbilar – svar till Powercircles kommentar

Powercircle har på My Newsdesk kommenterat IVL Svenska Miljöinstitutets sammanställning av studier om energiåtgång och utsläpp av växthusgaser vid produktion av batterier till elbilar. De kritiserar även våra jämförelser av utsläppen som uppstår vid tillverkning av elbilars batterier med förbränningen av diesel och bensin. Vi vill därför klargöra några punkter.

Rapporten är sammanställd på uppdrag av Energimyndigheten och Trafikverket. Vår uppgift var att göra en litteraturstudie och svara på ett antal frågor från beställaren.

Vi såg att vissa data var äldre än andra och att många var svåra att dra slutsatser från eftersom de inte var särskilt transparenta. Därför la vi mer tonvikt på de transparenta rapporterna och artiklarna. Särskilt en av de av oss refererade studierna är intressant utifrån dessa kriterier, Kim et al (2016)¹. Den är en av få studier som utgår från data för faktisk cellproduktion, och den senaste. Data är hämtade från LG Chems fabrik i Sydkorea, för år 2014. Kim och kollegor kom fram till totala växthusgasutsläpp på 140 kg CO₂-ekvivalenter/kWh för ett NMC/LMO batteri till Ford Focus. I reviewartikeln av Peters et al (2017) är medelvärdet för NMC-batteriproduktion 160 kg CO₂-ekvivalenter/kWh. Reviewartikeln av Ellingsen et al (2016) visade att det varierar mellan 38 och 354 kg CO₂-ekvivalenter/kWh för de olika typerna av batterikemier som används till bilar och för aktuella energislag i produktionen. För NMC-batterier, den som vi bedömer vara den vanligaste kemin, såg de ett spann mellan cirka 120 och 220 kg CO₂-ekvivalenter/kWh. Det finns alltså studier där man kommer fram till högre koldioxidutsläpp per kWh än det intervall som vi angett på 150 – 200 kg CO₂-ekvivalenter/kWh.

Vi rapporterade endast per kWh i vår rapport, men vi instämmer i att det är glädjande om det är korrekt att energiinnehåll per kg batteri ökar. Vi instämmer också i Power Circles konstaterande att elbilar har stor potential och gör stor nytta till exempel i städer eftersom de inte orsakar lokala förbränningsemissioner och är tysta.

I ett räkneexempel som bland annat har tagits upp av Ny Teknik ville vi åskådliggöra utsläppens storlek. Det är inte fråga om några exakta beräkningar för jämförelsens skull utan ett ungefärligt värde för att underlätta förståelsen.

Vi utgick från att de bensin- och dieslbilar som säljs idag i medeltal har ett deklarerat utsläpp på ungefär 130 gram koldioxid per kilometer enligt tillverkarnas uppgift². Dessa värden avspeglar dock inte utsläppen vid verklig körning. Moderna bilar konsumerar i medeltal ungefär 40 procent mer drivmedel än tillverkarnas uppgift³ och därför har vi räknat upp utsläppen till ungefär 180 gram koldioxid per kilometer.

Knappt 20 procent av dagens diesel- och bensin användning har förnybart ursprung⁴, och de förnybara drivmedlen ger i storleksordningen 60-70 procent lägre klimatpåverkan⁵. Men man måste

¹ Kim, H. C., Wallington, T. J., Arsenault, R., Bae, C., Ahn, S., & Lee, J. (2016). Cradle-to-gate emissions from a commercial electric vehicle Li-ion battery: a comparative analysis. *Environmental science & technology*, 50(14), 7715-7722

² Minskade utsläpp trots ökad trafik och rekord i bilförsäljning. Trafikverket, PM 2017-02-14.

³ Tietge, U. m.fl. 2016: From laboratory to road. A 2016 update of official and "real-world" fuel consumption and CO₂ values for passenger cars in Europe. TNO och ICCT.

⁴ Minskade utsläpp trots ökad trafik och rekord i bilförsäljning. Trafikverket, PM 2017-02-14.

⁵ Värdena varierar stort beroende på drivmedel och framställning. Ett schablonvärde har använts och det utgår från uppgifter i rapporten "Drivmedel och biobränslen 2016". Energimyndigheten rapport ER 2016:12.

samtidigt addera den klimatpåverkan som uppstår vid tillverkning och distribution av diesel och bensen, vilket motsvarar ungefär 20 procent till de utsläpp som sker när drivmedlet används i bilen⁶.

Sammantaget innebär detta att en modern bensen- och diesebil släpper ut i storleksordningen 180 gram koldioxidkvalenter per kilometer, med hänsyn taget till de olika drivmedelskomponenterna i Sverige idag, deras ursprung, tillverkning, distribution och användning. Detta är ett schablonvärde som visar ungefärlig klimatpåverkan från en ny bil. Det är ingen exakt siffra för alla fordon eller bränsletyper.

Enligt vår litteraturgenomgång ger tillverkningen av batterier upphov till utsläpp av växthusgaser motsvarande 150-200 kg koldioxid per kWh batteri. Det motsvarar den klimatpåverkan som uppstår vid förbränning av diesel och bensen vid 80-100 mils körning med en modern diesel- och bensenbil och genomsnittliga drivmedel i Sverige. Tillverkningen av ett batteri som kan lagra 30 kWh skulle då motsvara i storleksordningen 2 400 - 3 000 mils körning med dagens klimatprestanda för diesel eller bensen i Sverige.

I en debattartikel och slutreplik i Ny Teknik skriver vi att elbilar har stora miljöfördelar, och ännu större potential. Vår studie har startat en viktig diskussion om klimatpåverkan från produktion av batterier och därmed elfordon. Här vore det värdefullt med bättre dataunderlag, till exempel genom validerade miljödeklarationer. Men diskussionen behöver nu också tas vidare och fokusera mer på hur olika aktörer kan medverka till att minska utsläppen i tillverkningsledet. Lika viktigt är att bygga upp styrmedel och system för att återanvända och återvinna batterier i stor skala.

IVL ser fram emot att fortsätta det arbetet tillsammans med fordonsindustri, elbransch, politiker och forskarkollegor.

Läs rapporten här.

<http://www.ivl.se/download/18.5922281715bdaebede9559/1496046218976/C243%20The%20life%20cycle%20energy%20consumption%20and%20CO2%20emissions%20from%20lithium%20ion%20batteries%20.pdf>

Länk till Powercircles kommentar:

<http://www.mynewsdesk.com/se/power-circle-ab/pressreleases/batterier-till-elbilar-power-circle-kommenterar-2043418>

Lisbeth Dahllöf, lisbeth.dahllof@ivl.se, tel. 010-788 68 53

Mats-Ola Larsson, mats-ola.larsson@ivl.se, tel. 010-788 68 35

Tomas Rydberg, tomas.rydberg@ivl.se, tel. 010-788 68 13

⁶ Delrapporter från projektet "Well-to-wheel analysis of future automotive fuels and powertrains in the European context". JRC, Eucar och Concawe 2014.