

Gedachte-experiment: Zoveel gigafabrieken heb je nodig om fabrieken op duurzame energie over te zetten

Thalia Verkade

Gedachte-experiment: Zoveel gigafabrieken heb je nodig om fabrieken op duurzame energie over te zetten

Ik wil graag weten hoeveel tijd het zou kosten voor honderd Gigafabrieken van Tesla om genoeg batterijen te produceren om de hele industrie op hernieuwbare energie over te laten gaan. Dus ben ik gaan rekenen.

Veel zware industrie kán op dit moment nog niet over op elektriciteit en lithium-ionbatterijen, dus het is alleen een gedachte-experiment. Speculatie.

Ik kom uit op twee tot vier jaar, waarbij de toevoer van stroom niet te lang onderbroken mag zijn.

Context vind je in mijn verhaal naar aanleiding van de bewering van Elon Musk dat honderd gigafabrieken (van Tesla of andere fabrikanten) genoeg batterijen zouden kunnen produceren om de hele wereld op hernieuwbare energie over te laten stappen (linkje onderaan).

Mijn berekening:

Wat we zouden moeten weten is wat het verschil is tussen de piekvraag en het minimale aanbod aan wind- en zonne-energie. Omdat fabrieken maar mondjesmaat gebruikmaken van dat soort hernieuwbare energie, ontbreken die cijfers. Waarschijnlijk zou het bovendien enorm verschillen per fabriek.

Om toch een schatting te maken heb ik gekeken naar de totale jaarlijkse energieconsumptie in de wereld, uitgedrukt in gemiddeld vermogen (de vraag naar energie op een bepaald moment). Dat is circa 18 terawatt. Van dat vermogen komt 54 procent voor rekening van de industrie: 9.720 gigawatt.

Je hebt meer nodig dan het gemiddelde vermogen - batterijen moeten het tijdelijk helemaal over kunnen nemen als er geen zon of geen wind is, ook als de fabriek op vol vermogen draait. Bij afwezigheid van industriële cijfers keek ik naar de piekvraag in Nederland voor energie uit kolen- en gascentrales. Ik begrijp dat die ongeveer anderhalf keer zo hoog ligt als de gemiddelde vraag. Dus vermenigvuldig ik 9.720 gigawatt met anderhalf: 14.580 gigawatt aan vermogen is wat we nodig hebben.

Al dat vermogen wil ik opslaan in Tesla's batterijen voor grootverbruikers: Powerpacks. Eén Powerpack levert 50 kW aan vermogen. Je zou dus 291 miljoen Powerpacks nodig hebben om de industrie van genoeg vermogen te voorzien. Als honderd gigafabrieken, die elk 15.000 GWh per jaar leveren, alleen maar

Powerpacks van 200 KWh produceren, dan kunnen honderd gigafabrieken er in één jaar 75 miljoen stuks van maken.

In vier jaar heb je er 300 miljoen.

Dan is het nog de vraag hoelang de batterijen zonder bijladen moeten kunnen. In dit scenario zijn ze op zodra ze op zijn. Moet een fabriek één, twee drie dagen zonder zon of wind kunnen? Dan heb je meer nodig. Misschien zit ik dus veel te laag.

Maar je kunt je ook afvragen of dit getal niet veel te hoog is, als je uitgaat van het verbruik van een wereld die draait op schone energie. Volgens Stanfordhoogleraar Mark Jacobson is die wereld 2050 rond de 40 procent zuiniger dan nu (linkje naar meer over zijn werk onderin). Bovendien is de industrie in zijn berekening goed voor slechts 38 procent van het totaal. Houden we Jacobsons getallen aan (38 procent van 12 terawatt is 4560 gigawatt keer anderhalf is 6.840 gigawatt), dan zou je binnen twee jaar het piekvermogen kunnen opvangen.

[Mijn verhaal over de honderd fabrieken van Elon Musk vind je hier](#) [Meer over Mark Jacobson lees je hier](#)

Correspondent Verandering



The diagram consists of a large, empty rectangular box with a thin border. A small, light-colored triangle is positioned at the top-left corner of this box. Below the large box, there is a horizontal row of five smaller, empty rectangular boxes, also with thin borders, arranged side-by-side.