Toekomstbestendige Energienetten door Power Quality verbetering Elektrisch Vervoer

Publieke samenvatting / Public summary

Aanleiding

ElaadNL heeft in eerdere, indicatieve metingen geconstateerd dat bij het opladen van Elektrische Voertuigen (EV's) ongewenste Power Quality (PQ)-effecten ontstaan zoals blindstroom en harmonische vervorming. Hierdoor kan de beschikbare capaciteit van het elektriciteitsnet afnemen, het laadproces zelf verstoord worden of nabijgelegen elektronische apparatuur bij bedrijven en huishoudens ontregeld of defect raken. Daarnaast heeft DNV GL in de windindustrie gezien dat bij grootschalige uitrol de vermogenselektronica ook onderling op elkaar reageert, met hoge extra kosten en vertragingen tot gevolg. Bij grootschalige uitrol van EV's is het daarom van belang zowel op apparaatniveau als op interactie- en systeemniveau te kijken. Een goede PQ bij het laden van EV's moet geborgd worden via normen en toelatingseisen omdat deze op dit gebied niet of nauwelijks bestaan. Daarnaast moeten netbeheerders inzicht krijgen in mogelijke PQ-effecten om hun netten daarop aan te passen en problemen te voorkomen.

Doelstelling

Het doel van dit project is om PQ-problemen op het elektriciteitsnet door elektrisch vervoer te voorkomen. Er wordt een gevalideerd rekenmodel gemaakt dat rekening houdt met de interactie tussen apparaten en er worden PQ-grenswaarden vastgesteld. Op basis hiervan worden normen en toelatingseisen voor EV's en DC-laders opgesteld en zullen de netbeheerders hun tools voor netcalculaties aanpassen waardoor zij de PQ-

Projectinformatie / Project information

Projectnummer / Project number
TEUE418003
Subsidiebedrag / Grant amount
€ 956.476,00

Algemene informatie / General information

Penvoerder / Secretariat
Stichting ElaadNL

Publicaties en materialen / Publications and attachments

- **09.01.2024**

  Eindrapport TEUE418003

Volg Topsector Energie op X / Follow Topsector Energie on X

@TSEnergie

effecten van elektrisch vervoer beter kunnen kwantificeren. Zo worden problemen met de elektriciteitslevering en onbedoelde schade aan elektronische apparatuur voorkomen en worden hoge maatschappelijke kosten vermeden (programmalijn 4). Het onderwerp is nog niet eerder integraal onder de loep genomen. Er zijn wel projecten die een beperkte scope van PQ-aspecten bestuderen (zoals het Europese ASSURED-project dat focust op interoperabiliteit van DC-laders en zware voertuigen) – de integraliteit van het huidige project is nieuw.

Korte omschrijving

Het project richt zich op DC-(snel)laden (omvorming van AC in DC in laadstation) en op AC-laden (omvorming in EV). Ook teruglevering via het net ('vehicle to grid'; V2G) wordt meegenomen; dit wordt nog niet grootschalig toegepast maar biedt voor de toekomst kansen om het net te stabiliseren. Qua laadvermogens loopt de range van 2 kW (nominaal 3,7 kW maar 'geknepen' d.m.v. 'slim laden') tot 600 kW; daarmee dekt het project elektrische personenauto's, bussen en vrachtwagens af. PQ-effecten worden door ElaadNL en DNV GL gemeten en op basis daarvan door TU/e gemodelleerd. Er wordt gesimuleerd wat het PQ-effect is van meerdere EV's of DC-laders in een gebied waarbij verschillende maten en soorten van aanwezige verstoringen worden gesimuleerd. Er wordt gekeken naar interactie tussen apparaten. Netbeheerders brengen meetdata van andere projecten in, werken mee aan veldmetingen en passen hun netcalculatietools en assetmanagement aan op basis van dit project. Heliox faciliteert de metingen met de opbouw van specifieke laadstations en onderzoekt of DC-laadstations zodanig ontworpen kunnen worden dat zij ongewenste PQ-effecten mitigeren.

Resultaat

Een pakket van maatregelen dat bij grootschalige uitrol een naadloze integratie van EV's en laadinfra in de elektriciteitsnetten waarborgt door het voorkomen van PQ-problemen. - Een rekenkundig model dat de invloed van EV's en DC-laadstations

op de PQ in de elektriciteitsnetten beschrijft. - Ontwikkelde PQ-modellen voor EV's en DC-laders voor gebruik in netplanningstools van de netbeheerders. - Adviesrapport voor aanpassing van relevante normen en toelatingseisen voor EV's en DC-laders incl. een eenduidige testmethodiek. Als gevolg hiervan zullen de totale netbeheerderskosten, welke uiteindelijk op de maatschappij verhaald worden, van de brede uitrol van elektrisch vervoer geminimaliseerd worden. Bij een marktpenetratie van 1 miljoen EV's zijn de vermeden netinvesteringen voor PQ-mitigerende maatregelen al circa €20 mln.; daarnaast wordt jaarlijks €2 mln. aan kosten van storingen en netverlies voorkomen.

De data in deze applicatie is afkomstig van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en wordt in samenwerking met de Topsector Energie ontsloten.
Voor meer informatie over de Topsector Energie, ga naar **www.topsectorenergie.nl**.

Voor meer informatie over de TSE / Energie-Innovatie regelingen die RVO aanbiedt, ga naar **www.rvo.nl/tse**.