

SmoothEMS

M E T G R I D S H I E L D

Jaarrapportage project 'SmoothEMS met Gridshield'

Projectnummer 'MOOI32005'

30 maart 2024

Auteur: Stichting ElaadNL, Marisca Zweistra

Dit project is uitgevoerd met Topsector Energie subsidie van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. De specifieke subsidie voor dit project betreft MOOI-subsidie ronde 2020.

Samenvatting van de uitgangspunten en de doelstelling van het project en de samenwerkende partijen

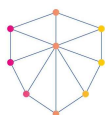
De projectdoelstelling is om in samenwerking met de gehele keten te komen tot een gevalideerd EMS, dat systemen van verschillende netdelen van een locatie achter de meter aanstuurt. Er wordt daarbij expliciet rekening gehouden met de mogelijkheid tot het falen van het systeem, door de incorporatie van het GridShield als innovatief 'immuunsysteem' tegen overbelasting en cyberaanvallen. Daarnaast wordt ingezet op gedragsbeïnvloeding én gedragsvoorspelling van eindgebruikers middels Human Energy Behaviour Influence Tools (HEBITs) en Gaussian Mix Models. Uiteindelijk doel is een veilig, betaalbaar en betrouwbaar energiesysteem te ontwikkelen waarbij door toepassing van het schaalbare SmoothEMS met GridShield in congestiegebieden ruimte vrijkomt om te groeien. Het project draagt bij aan het flexibiliseren van het energiesysteem in de gebouwde omgeving en aan een nieuw systeemontwerp voor het elektriciteitssysteem in de gebouwde omgeving. Het SmoothEMS met GridShield stemt vraag en aanbod flexibel op elkaar af, zodat eindgebruikers het net kunnen blijven gebruiken ook bij grote belasting.

Evaluatie projectmanagement en samenwerking

Alle projectpartners hebben de samenwerking in het derde jaar beoordeeld met de score goed op de uitgevraagde onderdelen "betrokkenheid", "samenwerking" en "communicatie tussen de projectmedewerkers". Deze waardering is in de activiteiten terug te zien: zowel in publicaties als tijdens presentaties is vaak door meerdere partners samengewerkt en samen opgetrokken.

Beschrijving van de uitgevoerde activiteiten

Activiteit	Geplande begindatum	Geplande einddatum	Status
1.1 Doorontwikkeling DEMKit	1-3-2021	28-2-2022	Afgerond
1.2 Opschalen simulatieomgeving	1-3-2021	28-2-2022	Afgerond; maar blijft onder de aandacht
1.3 Integreeren GridShield in simulatie	1-3-2021	28-2-2022	Afgerond
1.4 Testen doorontwikkelde simulatieomgeving	1-3-2021	28-2-2022	Afgerond
2.1 Inrichting EMS basisvariant	1-3-2021	31-5-2023	Afgerond
2.2 Integratie GridShield	1-3-2021	31-5-2023	Continue ontwikkeling
2.3 Gedragsbeïnvloedingstool HEBITs	1-1-2022	31-8-2023	Afgerond
2.4 Testen integraal EMS	1-1-2022	31-8-2023	Continue ontwikkeling
3. Blauwdruk/ 3.1 omgevingsanalyse	Q3 2021	Q4 2021	Afgerond
4.1 Formuleren scenario's	1-9-2021	31-8-2022	Afgerond
4.2 Cyberproofing EMS	1-9-2021	31-8-2022	Loopt nog voor Gridshield
4.3 Opstellen mitigatiemaatregelen o.b.v. scenario's.	1-6-2022	31-5-2024	Loopt
5.1 Validatie EMS door koppeling met hardware.	1-9-2022	31-5-2023	Afgerond
5.2 Toevoegen opslagcapaciteit	1-5-2023	31-5-2024	Loopt
5.3 Stresstesten	1-3-2024	28-2-2025	Loopt
6.2 Kennisdisseminatie	1-3-2021	28-2-2025	Loopt



Kennisdisseminatie

Een overzicht van alle disseminatie-activiteiten is opgenomen in bijlage 1. Hierbij benoemen we met extra trots onze eigen conferentie van 6 december 2023, waar bijna 60 externe gasten aanwezig waren en waar een mooie film van gemaakt is.

Betrokken medewerkers

Een overzicht van de betrokken projectmedewerkers is opgenomen in bijlage 2.

De behaalde resultaten per activiteit

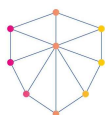
Deze zijn opgenomen in bijlage 3.

Overzicht van knelpunten, inclusief de gevonden oplossing en/of het perspectief

Knelpunt	Gevolg	Oplossing	Partner
Te weinig communicatie naar EV-rijders	Onbegrip en verwarring bij EV-rijders	Betere en uitgebreidere communicatie uitgevoerd om het commitment te verhogen.	a.s.r.
Gebrek aan commitment plaatselijk management	Weinig bereidheid om te experimenteren	Overleg en uitleg over gestelde doelen. Loyaliteit naar aangevane verbindingen met kennisinstututen benoemd. Resultaten vanuit disseminatie getoond. Dit alles in een periodiek terugkerend overleg geborgd.	a.s.r.
Verminderde investeringsbereidheid door oorlog in Oekraïne	Vertraging op beslissingen m.b.t. met name het klantinputdisplay dat is voorzien als onderdeel van HEBITS	Kleinere varianten van het interactieve display en koppelingen met al bestaande interactieve displays wordt onderzocht.	Amperapark
Technische defecten stationaire batterijen	De batterijen lekten en moesten uit bedrijf genomen worden	Vervangende batterijen zijn geplaatst. Enige uitloop op de bijbehorende activiteit is het gevolg.	a.s.r.

De bijdrage van het project aan de eigen doelstellingen van de projectpartners

Succes	Gebied	Succesfactoren	Partner
Duurzaam laden met zonne-energie	Economisch/innovatie	Duurzaam imago	Mennekes
Versnelling/ verdieping van het EMS	Besturing /Meet en regelsystemen	Samenwerking tussen de diverse kennisinstututen en firma's	A.s.r



Bredere interesse in de algoritmes en EMS-aanpak van de Universiteit Twente	Besturing/Meet en regelsystemen	Inmiddels is de software, n.a.v. vorig jaar uitgesproken wensen uit de maatschappij, volledig open source gemaakt.	Universiteit Twente
Boost voor onderzoeksrichting	Wetenschappelijke en maatschappelijke innovatie	Zichtbaarheid binnen de Universiteit en Nederlandse onderzoekswereld op het gebied van slim laden; bezoek van Frans Timmermans (EU Vice President)	Universiteit Twente
EMS oplossing met impact zonder persoonlijke gegevens en input zoals apps en daarmee cyber secure en schaalbaar	Cyber security	Schaalbaarheid en impact flexibiliteit/netcongestie	Kropman
PR	Economisch/innovatie Maatschappelijk	Aandacht van pers en overheid is breder dan vooraf verwacht.	A.s.r
Meer exposure voor Habits	Consumentengedrag	Er zijn diverse belangstellenden voor de werkwijze, mede door de aandacht hiervoor bij het Provinciehuis in Zwolle	Amperapark
Optimaliseren slim laden	Besturing/Meet en regelsystemen Economisch/Innovatie	Noodzaak voor ontwikkelen "vangnet" staat op de agenda bij overheid en DSO's; Er is in 2023 discussie ontstaan op dit thema. Gridshield nog altijd enige uitgewerkte variant.	ElaadNL

Beschrijving van de bijdrage van het project aan de doelstellingen van de regeling

De gerealiseerde ontwikkelingen zijn allen volledig met elkaar verbonden. Dat wil zeggen dat zowel de gebouwbeheerder, de installateur, de bouwers van energiemanagementsystemen, de laadpaalbeheerder, laadpaalfabrikant, elektrisch rijder als de netbeheerder aan elkaar gekoppeld zijn. Hierdoor ontstaat een totaaloplossing voor het in bedrijf hebben van een complex energiemanagementsysteem. Dit draagt bij aan de MOOI-thema 'gebouwde omgeving' en specifiek de doelstelling 'slimme oplossingen voor de betrouwbaarheid, betaalbaarheid en eerlijkheid van de elektriciteitsvoorzieningen ontwikkelen'.

Spin-off binnen en buiten sector

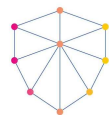
Netcongestie heeft een zeer snelle vlucht genomen waardoor onze integrale EMS + Gridshield (technisch vangnet) oplossingen nóg belangrijker gaan worden. Als gevolg hiervan willen we van een proof-of-concept TRL-6 snel doorstoten naar een productie ready oplossing om de markt te kunnen bedienen. In dat kader zullen in 2024 onder andere extra living labs worden opgestart áchter de meter en op publieke laadinfra en zijn overleggen gestart met laadpaalfabrikanten om de Gridshieldontvangerfunctionaliteit in te bouwen in bestaande hardware.

Begin 2024 is door ElaadNL, TNO, Technolution en Stedin een vervolgproject op de resultaten uit Go-e en SmoothEMS met Gridshield opgesteld en ingediend voor subsidie. Alhoewel de subsidie binnen de gekozen regeling niet is toegekend gaat het consortium door met de wens om samen aan deze vervolginnovatie te werken.

Bijlage 1 Kennisdisseminatie derde projectjaar (1 maart 2023-1 maart 2024)

Presentaties, werkbezoeken e.d.

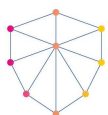
3-3-2023	World Smart Mobility Conference 2023	Presentatie	Marisca Zweistra	https://www.wsed.at/european-energy-efficiency-conference
7-3-2023	a.s.r. technical managers vastgoed	kennisdeling	Jos Ruijter, Kevin de Bont	
13-3-2023	Firma "goed op weg"	presentatie / rondleiding	Jos Ruijter	
22-3-2023	Driedaagse workshop Demand Flexibility in Cyber Physical Energy Systems	Presentaties	Marisca Zweistra, Nataly Bañol Arias, Leoni Winschermann, Gerwin Hoogsteen	
6-4-2023	afd r&D Fa Kropman	presentatie	Jos Ruijter	
14-4-2023	Lease maatschappij "Athlon lease "	Rondleiding/ presentatie	Jos Ruijter, Kevin de Bont	
19-4-2023	Charin festival	presentatie	Marisca Zweistra	
25-4-2023	Closing event onderzoek VAP-DC	presentaties	Jos Ruijter, Kevin de Bont	
26-5-2023	R&D afdeling Schneider	rondleiding	Jos Ruijter	
6-6-2023	seminair Robust	kennisdeling	Jos Ruijter	
13-6-2023	Schneider europe	Rondleiding/ presentatie	Jos Ruijter	
14-6-2023	Driedaagse conferentie EVS36	presentatie	Marisca Zweistra	Home - EVS36
28-6-2023	Stakeholders Fa Effe	presentatie/ rondleiding	Jos Ruijter, Kevin de Bont	
29-6-2023	netwerk Architecten Duitsland	rondleiding	Bart Nijenhuis	



19-9-2023	TvVL	presentatie	Jos Ruijter, Kevin de Bont	
25-9-2023	"Avere" The European Association for electromobility	rondleiding	Jos Ruijter	
28-9-2023	International Smart Grid Action Network (ISGAN) visit of delegates to a.s.r	presentatie, demonstratie en rondleidingen	Jos Ruijter, Kevin de Bont, Marisca Zweistra	
23-10-2023	ISGT 2023	presentatie	Leoni Winschermann	
23-11-2023	Bezoek fa Obayshi, Mitsubishi en RVO nl	presentatie/ rondleiding	Jos Ruijter, Kevin de Bont	
24-11-2023	Fully Charged 2023, Rai Amsterdam		Marisca Zweistra	
1-12-2023	Twente Energy Seminar	presentatie	Leoni Winschermann	
5-12-2023	Research group in Bremen, chair Nicole Megow	presentatie	Leoni Winschermann	
6-12-2023	Gridshield conferentie	conferentie	allen	eigen conferentie op de living lab locatie a.s.r., incl film: https://youtu.be/Hk719aid4uw?si=SeNqeDB6J_90iIrh
23-1-2024	NKL Webtalk	video	Marisca Zweistra	https://www.youtube.com/live/sJ9V24HNF4o?si=it-dFheNpmY-LhRG
31-1-2024	Charin Festival	presentatie	Marisca Zweistra	

Publicaties

Datum	Titel publicatie	Uitgever
Maart 2023	GridShield – Optimizing the use of grid capacity during increased EV adoption	MDPI - World Electric Vehicle Journal
Juni 2023	Gridshield – Mitigating unforeseen local power peaks on the grid caused by EVs	EVS36 Internation Battery, Hybrid and Fuel Cell Electric Vehicle symposium, conference proceeding.
September 2023	Met anticiperende regelingen beter de energiebehoefte inplannen	https://www.installatiejournaal.nl/16820/met-anticiperende-regelingen-beter-de-energiebehoefte-inplannen
November 2023	The Potential of Indicating Energy Flexibility Information by EV Users for Application in Energy Management Systems: a Dutch Case Study	IEEE - International Conference on Communications, Control, and Computing Technologies for Smart Grids (SmartGridComm)
November 2023	Robust and Predictive Charging of Large Electric Vehicle Fleets in Grid Constrained Parking Lots	IEEE - International Conference on Communications, Control, and Computing Technologies for Smart Grids (SmartGridComm)
November 2023	The Effect of Data Resolution on the Sizing of Energy Storage Systems Using a Load Profile Signal Decomposition Method	IEEE - International Conference on Communications, Control, and Computing Technologies for Smart Grids (SmartGridComm)
Oktober 2023	Assessing the value of information for electric vehicle charging strategies at office buildings	Elsevier - Renewable and Sustainable Energy Reviews
Oktober 2023	Integrating Guarantees and Veto-Buttons into the Charging of Electric Vehicles at Office Buildings	IEEE - 2023 IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies Europe



Bijlage 2: Contactpersonen voor meer informatie

De volgende personen werkten in de periode maart 2023-maart 2024 aan SmoothEMS met Gridshield (m.u.v. financieel-administratieve functies):

Gerwin Hoogsteen	g.w.hoogsteen@utwente.nl
Johann Hurink	j.l.hurink@utwente.nl
Leoni Winschermann	l.winschermann@utwente.nl
Nataly Bañol Arias	m.n.banolarias@utwente.nl
Baver Ozceylan	b.ozceylan@utwente.nl
Richard Kokhuis	richard.kokhuis@amperapark.com
Bart Nijenhuis	bart.nijenhuis@amperapark.com
Fabian Kusche	Fabian.kusche@amperapark.com
Kevin de Bont	kevin.de.bont@kropman.nl
Joep van der Velden	joep.van.der.velden@kropman.nl
Jos Ruijter	jos.ruijter@asr.nl
Edwin de Vries	Edwin.de.vries@mennekes-emobility.nl
Axel Schubbel	axel.schubbel@mennekes-emobility.nl
Laurens van Jaarsveld	Laurens.van.jaarsveld@mennekes-emobility.nl
Marisca Zweistra	Marisca.Zweistra@elaad.nl
Eric van Kaathoven	Eric.van.Kaathoven@elaad.nl
Martijn Siemes	Martijn.Siemes@elaad.nl
Jesse Kerkhoven	Jesse.Kerkhoven@elaad.nl
Harm van den Brink	Harm.van.den.Brink@elaad.nl
Nazir Refa	Nazir.Refa@elaad.nl
Tristan Slobben	Tristan.Slobben@elaad.nl
Stefan Rang	Stefan.Rang@elaad.nl
Thomas Bos	Thomas.Bos@elaad.nl
Viktor Marree	Viktor.Marree@elaad.nl

