



Green Labs DK

GLDK Årsrapport for perioden 2022 – 2023

Dato: 23-03-2023

Årsrapport for perioden 2022 – 2023

EUDP-sekretariatet, Energistyrelsen
Niels Bohrs Vej 8D
6700 Esbjerg

1. Projektidentifikation

Journalnummer: 64021-1058

Projekttitlel: Laboratorie for hurtigladning

2. Tilsagnshaver

Firma: Teknologisk Institut

Adresse: Kongsvang Alle 29, 8000 Aarhus C

Kontoradresse: Kongsvang Alle 29, 8000 Aarhus C

Kontaktperson: Anders C. S.
Jensen

Telefon: 72201264

E-mail: acje@teknologisk.dk

3. Kort opsummering af etableringsforløb

Lav en kort sammenfatning af etableringens fremdrift (inkl. resultater herunder afsluttede aktiviteter, udfordringer herunder løsninger m.m.)

3.1 Baggrund:

Fast Charge Laboratoriet har fokus på hurtigladning og relevante test af såvel enkelte battericeller som hele batteripakker via hurtiglader til elbiler og tunge applikationer. Denne rapport dækker hele projektperioden, med fokus på installation, integration og idriftsættelse af udstyret samt åbning af laboratoriet som helhed. I projektets første år har aktiviteterne fokuseret på planlægningen af faciliteterne, etablering, disseminering og markedsføring.



Figur 1 FastChargeLabs officielle logo

I projektets første 3 måneder blev de endelige specifikationer færdiggjort og den interne investerings godkendelsesproces hos TI afsluttet. Dette resulterede i et øget budget til 3.5 mio. grundet nødvendige ændringer i bygningen for at sikre den fremtidige drift. Merudgifter til etableringen dækkes af TI. Komplikationerne i forbindelse med de forventede bygningsændringer resulterede dog kun i en mindre forsinkelse på 1 måned. Udstyret til test af hurtigladning på elbil og battericeller blev bestilt i første halvår.

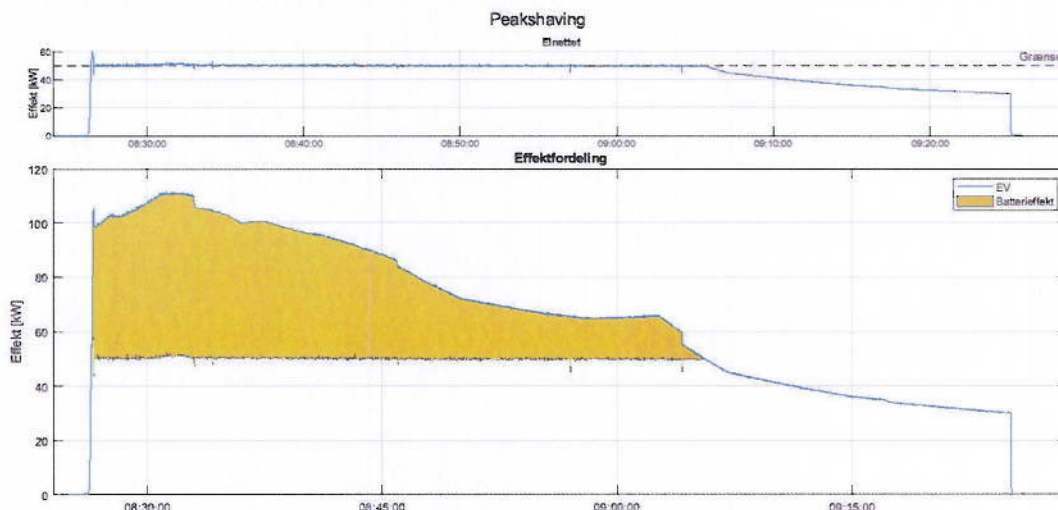
Til ladning af batteripakker i elbiler og tungekøretøjer blev valgt en *Siemens SiCharge-D 300 kW EV* lader. En kompakt fysisk størrelse samt et bredere spændingsområde fra 150 V til 1000 V var attraktivt i forhold til konkurrenter. Det store spændingsområde vil i fremtiden give muligheder for at teste flere forskellige batterisystemer til forskellige typer af applikationer. I forbindelse med tilslutningen af laderen til nettet, blev der i samarbejde med Elta udviklet en fleksibel platform, som tillader at laderen dels kan rulles rundt i laboratoriet og dels at en anden type hurtiglader højeffekt elsystemer nemt kan forsynes med 3 x 400V / 500A netforsyning. Dette vil muliggøre idriftsættelse og test af andre ladere med lavere omkostninger. Eltilslutning af andre ladere vil være relativt enkel, men platformen vil i princippet også kunne benyttes til at teste andre højeffekt elsystemer som eksempelvis PtX komponenter i fremtiden. Dette udstyr er leveret og i drift sat per 9/6 2022.



Figur 2 Siemens SiCharge-D 300 kW lader efter installation. Tilhørende klimakammer ses i baggrunden.

Siemens Sicharge-D 300 kW laderen blev i efteråret forbundet med et automatisk dataindsamlingsudstyr. Dette gjorde det sammen med den fleksible platform, muligt at udlåne laderen til MUDP projektet Fremtidens Grønne Byggeplads. På en byggeplads i Aarhus blev hurtigladningen af en ny elektrisk gravmaskine leveret og registreret i en 14 dages periode. Muligheden for hurtig ladning i pauser betød at gravemaskinen kunne benyttes intensivt hele dagen i stedet for kun formiddag. Samtidig sikrede systemet at data fra laddningsudstyr blev opsamlet til byggeplads-projektes databehandling.

I TI's laboratorie er styringen af laderen blevet koblet sammen med styringen til TI's BESS anlæg samme sted i Aarhus, for at teste muligheder for styret peak shaving ift. lade profil som vist på billedet herunder.



Figur 3 Effekt profil for opladning af en VW ID.4 med effekt understøttelse fra BESS anlæg. På grafen øverst ses el nets bidraget og nedenfor ses i orange bidraget fra BESS systemet.

Testen er lavet ud fra en simple styring med en maksimal grænse på strømbidraget fra elnettet som suppleres fra BESS anlæg. Dette demonstrerer at systemerne kan benyttes sammen og vil sammen danne et testgrundlag for at teste styringsalgoritmer som inddrager både BESS og elbilsladeren og evt. andre energisystemer som er koblet på EFL platformen.

Test systemet til battericeller (enkeltvis) blev valgt ud fra en høj effektivitet, bedste mulighed for at teste fremtidens batterier med maksimal last og med minimalt testkapacitetstab ved høje effekter og strømme. Normalt sammenkobles flere kanaler parallelt for at nå højere strømstyrke, men dette begrænser antallet af battericeller, som kan testes parallelt ved meget høje strømstyrker. Et tidligere nedslidt testsystem kunne via 4 parallelle 50 A kanaler maksimalt styre 200 A på få celler, mens det valgte Digatron MCT_RE med 30 kanaler á 0-250 A strømstyrke og 6 V spænding har mulighed for at parallelisere op til 6 kanaler til 1500 A. Dette vil give TI mulighed for at teste stort set alle almindeligt tilgængelige batteri produkter på markedet til deres maksimale load.



Figur 4 Digatron MCT-RE batteri celle test system efter installation med tilhørende klimakammer.

Digatron battericelletest udstyr blev leveret og installeret i August 2022 og test blev igangsat allerede ved udgangen af August 2022. De første tests understøtter TI-opgaver i Horizon2020 projektet HELIOS. Et større antal celler med 2 forskellige kemier blev leveret til TI i projektet og er under test indtil marts 2024. Digatron udstyret er allerede ved at mindske en forsinkelse HELIOS-projektet havde opbygget i forbindelse med indkøb af celler grundet Covid-19 mm. Digatron-systemet er i efteråret inkorporeret i TI's data infrastruktur. Der kan med udstyret tilbydes såvel standardiseret som specialiserede tests ud fra standardiserede programmer og f.eks. baseret på faktiske målte belastningsmønstre fra applikationer som elbiler. Med disse funktioner på plads bidrager FastChargeLab også med en rolle i EnergyFlexLab(EFL), hvor data fra applikationer i "real world" scenarier kan overføres til celle niveau og benyttes til at teste tidlig i et udviklings stadie inden et færdigt system er bygget. Med disse opgaver afsluttet er WP2 afsluttet.

Projektet har været dissemineret på konferencen Avanceret Energi Lagring i december 2021 og som en del af TI's udstillingsstand på World Maritime Technology fair og dansk maritimes conference. Dette har sikret en kommunikation til nøglespillere på det danske batteri område ift. batterier benyttet i net-applikationer og maritime batterisystemer. Her har der specielt været interesse fra det maritime område, som sætter særlige krav til batteriets performance, og netop nu er i gang med en større elektrificering af kystnære ruter. For at sikre et bredt kendskab til projektet og laboratoriet, blev der afholdt en Grand Opening af laboratoriet i oktober 2022 med over 30 deltager fra forskellige dele af industrien. I arrangementet deltog flere gæstetalere: Claus Meiniche fra EUDP, Jens Rårup fra Nerve smart system og Rene Hartmann Andersen fra Leclanche samt talere fra TI. Arrangementet blev dissemineret over LinkedIn på TI Energi og Klima linkedin side (https://www.linkedin.com/posts/energi-og-klima-teknologisk-institut_dkenergi-ptx-elektrificering-activity-6993089471734816768-DQui?utm_source=share&utm_medium=member_desktop).

Der har siden været stor interesse fra virksomheder og flere konkrete henvendelser på opgaver, hvor udstyret har gjort nye ydelser mulige.

3.2 Resultater: Hvilke faser og eller aktiviteter er afsluttet?

Alle faser i projektet er afsluttet med succes. Begge planlagte systemer er idriftsat og har allerede leveret resultater til igangværende udviklingsprojekter.

Milepælende 2.1 og 3.1 blev opnået i forbindelse med installationen og 2.2 og 3.2 har sidenhen blevet opnået med integrationen i EFL. Milepæl 2.3 blev opnået i forbindelse med Helios projektet, hvor de relevante data dokumenterer compliance med udledte performance kriterier fra det nye EU-direktiv. Ligeledes er milepæl 4.1 opnået med disseminering bl.a. ifm. åbningen af laboratoriet.

Der er flere kundeefterspørgsler og projekt muligheder som i øjeblikket efterfølges i forhold til de kommercielle milepæle 5.1 og 5.2.

3.3 Evt. udfordringer:

Der har været flere udfordringen med at få leveret udstyret inden for projektets tidsramme, dette resulterede i en lille forlængelse af projektet til ultimo januar 2023. Der har ikke været yderlige forsinkelser.

4. Tidsplan

Følges tidsplanen? Eller er der behov for forlængelse af tidsplanen?

Indsæt evt. et opdateret Gantt diagram.

Der har ikke været yderlige forsinkelser i projektet og tidsplanen har fulgt det opdaterede gantt chart.

5. Totale udgifter

5.1 Budget

Angiv hvor stor en andel af totalbudgettet, som er forbrugt (forbrug fra projektets startdato til udgangen af pågældende afrapporteringsperiode – 31/05):

$$\frac{3.700.796}{2.800.000} \% = 132\%$$

5.2 Evt. kommentarer til budgettet

Som nævnt i tidligere årsrapport blev budgettet udvidet til 3.5 mio. DKK for at sikre de nødvendige ændringer i bygningen hvor laboratoriet findes. Dette budget blev øges med 200.000 DKK grundet uforudsete ekstra udgifter til bygningsinstallationer.

6. Det videre forløb

6.1 Kommentarer til videre forløb

Laboratoriet er ved udgang af projektet en integreret del af TI's laboratorier for Batterisystemer og Integreerede Energi Systemer og vil fortsætte som en central del af TI's EFL. Da udstyret direkte bidrager til flere igangværende projekter vil dette fortsætte frem til sommeren 2024. Der er allerede ansøgt flere projekter med danske virksomheder i EUDP, som drager nytte af udstyret til udvikling af nye teknologier indenfor energiområdet, og der er igangværende dialoger med virksomheder omkring udvikling og tests baseret på laboratoriets kerne-kompetencer.

7. Tilsagnshaver

23/3-2023

Anders C. S. Jensen

Dato

Navn og underskrift