



## Plan van aanpak

Felix Hoebrechts

IOT 2021

Stageperiode 20/09 – 17/12

THOMAS  
MORE

# Inhoud

Opdrachtgever .....	3
Doel .....	3
Verwacht resultaat.....	3
Business case en doelgroepen .....	4
Planning .....	4
Fase 0 – verkenningsfase 29/10.....	4
Fase 1 - Testfase 19/11 .....	4
Fase 2 – Afwerking 17/12 .....	4
Informatieverzameling en rapportering .....	5
Meeting:.....	5

## Opdrachtgever

De opdrachtgever is BePowered, een bedrijf dat cloud-based energy management systemen maakt.. Om een minimale impact te hebben op het milieu ontwikkelt Bepowered projecten om het elektriciteitsnet te monitoren en te beheren.



## Doel

De huidige elektrische installaties hebben veel pieken en dalen. Door de lading gelijkmatig te verdelen, zal het de piek van 's avonds verkleinen en deze verdelen over de volledige dag. Hierdoor slijt het elektrisch systeem minder snel.

Huidige oplaadpalen worden niet gemonitord. Dit wil dus zeggen dat er plots een piek in het elektriciteitsverbruik van het gebouw kan komen. Door het systeem te monitoren is het mogelijk om bijvoorbeeld de elektrische wagen op te laden op het ogenblik dat het verbruik in het gebouw minder is.

Het doel van dit project is het monitoren van het vermogen over verschillende oplaadpalen voor elektrische wagens. Het oorspronkelijke doel is dus om het vermogen op het net constant te krijgen maar dit is later nog uit het project gehaald. De doelgroep zal dus bestaan uit hotels, parkeerplaatsen, etc. met andere woorden elke plaats waar meerdere oplaadpalen staan.

## Verwacht resultaat

De development fase van het project werd beperkt door het beschikbare materiaal. In dit geval was het een ESP32 bordje en een energiemeter.

Het verwacht resultaat is dat er een ESP geplaatst wordt op een plaats waar oplaadpalen voor elektrische voertuigen staan. De ESP zal hierna correct aangesloten worden en zal door middel van modbus de oplaadpalen elk een individueel adres geven. Vervolgens zal de ESP de nodige waarde inlezen en hiermee een json string opbouwen om op de API te posten. Als alles correct aangesloten is, kan de embedded website een live beeld geven van de ingelezen waarde doordat een javascript de data van een API inleest. Indien de API met json correct opgebouwd is, zal de website zichzelf updaten en is er dus geen manuele handeling nodig om de data up-to-date te houden. Ook kan het mogelijk gemaakt worden door middel van mqtt een externe verbinding te krijgen.

## Business case en doelgroepen

Het project moet de lading op het elektriciteitsnet analyseren. Dit project kan worden toegevoegd op elke plaats waar de energiemeter geplaatst kan worden. De doelgroep zijn laadpalen van elektrische voertuigen.

## Planning

### Fase 0 – verkenningsfase 29/10

Aangezien het project modbus gebruikt gaan de eerste 2 weken gewerkt worden aan het instuderen van modbus.

Initieel kan er best begonnen worden met het manueel versturen van berichten via de modbus monitor “Qmodbus”. Hierdoor zou het makkelijker worden om te controleren of de verzonden modbusberichten correct zijn. Op deze manier is het mogelijk om te testen of modbus correct werkt en al dan niet correct geïnstalleerd is op de gebruikte meter.

Eens het manueel sturen lukt, kan er gezocht worden naar documentatie en voorbeeldcode waar met modbus in C-code gewerkt wordt.

Ook zal er onderzoek gedaan worden naar embedded websites. De website moet een verbinding hebben met de C-code. De C-code moet de webpagina's maken en starten. Door het gebruik van een API zou het mogelijk zijn om live data op de website te kunnen weergeven. De API werkt als een tweede website waarvan de waarde in de C-code zullen veranderen. De API kan dan gebruikt worden om de uitgelezen waarden te verzamelen in een json-formaat. Dit kan de website dan herhaaldelijk uitlezen en een live beeld geven van wat de meter uitleest.

Er zal ook een optie gemaakt moeten worden om via de website mqtt berichten te sturen.

### Fase 1 - Testfase 19/11

Nieuwe modbus apparaten hebben een standaard adres “1” om communicatie op te starten. Maar als de meerdere meters allemaal gaan reageren op “1” en hetzelfde bericht, is de kans op conflicten groot. Om dit te voorkomen zal elke meter een individueel adres krijgen. Ook is het loggen van data mogelijk per meter/laadpaal. De website zal ook moeten aangepast worden zodat er een duidelijk overzicht is van elke meter. In de verkenningsfase is er een overzicht van een enkele meter en zijn waarden. Een beter uitgebreid javascript en API zouden dit sneller kunnen oplossen. Ook zal de API met de json-data hier een grote rol spelen. De API zal zorgen voor de opbouw van de website. Aan de hand van de hoeveelheid meters zal de website zich moeten aanpassen om alles zichtbaar te krijgen. Meer meters is dus gelijk aan een grotere pagina met meer live data. De opbouw van de website gebeurt door Javascript.

### Fase 2 – Afwerking 17/12

Als er meer laadpalen zijn dan het elektriciteitsnet tegelijk aan kan als deze altijd met hun maximaal vermogen werken, dan zal ofwel een laadpaal uitgeschakeld moeten worden of het vermogen zal verdeeld moeten worden. Dit wil dus zeggen dat ook hier een status zichtbaar op de website moet staan. Dit kan een simpele “werkt” of “werkt niet” zijn. Een gevorderde oplossing kan een percentage zijn van hoeveel de meter verbruikt. Als de auto opgeladen zou zijn, kan ook de lading van deze laadpalen verminderd worden en over andere laadpalen verdeeld worden.

## Informatieverzameling en rapportering

### Meeting:

Elke dag word er ofwel via Skype-berichten ofwel via een Skype-call een update aan het stagebedrijf gegeven. Door de dag is er de mogelijkheid om een gesprek te starten zodat er om hulp gevraagd kan worden om vragen te stellen.

Ook kan er gevraagd worden naar een tussentijdse update in de vorm van een demo. Deze demo gaat dan over de werking van het stageproject.