

# Casus Zonnecel II

## Data-analyses in een dashboard voor zonnecellen in geluiddempende wanden

Finn Alberts, Laurent Dassen, Dajmen Graus en Bram Verheijen – studenten te Zuyd Hogeschool Heerlen – Minor Data Science



### AANLEIDING

Het bijzonder lectoraat Duurzame Energie van Zuyd Hogeschool doet onderzoek naar zonnepanelen, die ook nog een andere functie hebben. Een voorbeeld hiervan is het verwerken van zonnepanelen in wegdek (RollingSolar-project) of geluiddempende wanden. Aan de hand van de metingen die hierbij worden gedaan, kunnen data-analyses worden uitgevoerd.

### DOELSTELLING

Het doel van dit project is het vinden van verbanden in de data en het visualiseren daarvan. Daarnaast is het doel om aan de hand van deze informatie voorspellingen te kunnen doen voor nieuwe metingen.

### AANPAK

Het project volgt drie stappen: data cleaning, data-analyse en datavisualisatie. Omdat er nog geen datasets beschikbaar zijn van de zonnepanelen in de geluiddempende wanden, worden deze stappen uitgevoerd met de data van het RollingSolar-project. De structuur van de datasets is echter hetzelfde.

Tijdens de data cleaning wordt de dataset beoordeeld op bruikbaarheid en opgeschoond om deze klaar te maken voor analyses.

Tijdens de analyses worden vier verbanden onderzocht, welke zijn overeengekomen met de opdrachtgever. Dit zijn de verbanden paneeltemperatuur-spanning, paneeltemperatuur-efficiëntie, lichtinstraling-vermogen en lichtinstraling-stroomsterkte.

Voor het visualiseren van de resultaten wordt gebruik gemaakt van een dashboard tool, welke wordt gekozen op basis van een vergelijking tussen verschillende beschikbare tools.

### RESULTATEN

Voor het opschonen van de datasets worden meerdere stappen uitgevoerd. Door verschillende 'regels' toe te passen worden de datasets klaar gemaakt voor de analyses.

De opgeschoonde dataset is bruikbaar voor analyses. De analyses worden gedaan middels multiple linear regression. Er is hiervoor gekozen, omdat bij het plotten van de data deze een lineair verband lijkt weer te geven. Daarnaast zegt de literatuur voor de verbanden met lichtinstraling dat deze lineair zijn.

Voor de verbanden met lichtinstraling worden sterke correlaties gevonden ( $R^2$ -scores groter als 95%). De verbanden met de paneeltemperatuur geven echter geen sterke verbanden ( $R^2$ -scores kleiner als 15%). Een mogelijke verklaring hiervoor is dat de sensortemperatuur erg consistent is in de metingen.

De data-analyses zijn middels de dashboardtool Dash in een dashboard verwerkt. Schermafbeeldingen van het dashboard zijn hier links te zien.

### CONCLUSIE

Middels de drie stappen data cleaning, data-analyse en datavisualisatie is de doelstelling van dit project bereikt. Er is een dashboard ontwikkeld wat de verbanden inzichtelijk maakt en daarmee bruikbaar.

Er wordt aanbevolen om het dashboard uit te rollen naar het web. Daarnaast wordt aanbevolen om het dashboard verder door te ontwikkelen.

*Dit project is uitgevoerd binnen de minor Data Science van Zuyd Hogeschool, Heerlen in samenwerking met het bijzonder lectoraat Duurzame Energie en het lectoraat Data Intelligence.*

**Procesbegeleider:** Marc Bertrand  
**Opdrachtgever en inhoudelijke begeleiders:** Fallon Colberts, Chris Mass-Protzen en Sowande Boksteen

**Zuyd Hogeschool**  
Nieuw Eyckholt 300, 6419 DJ  
Heerlen  
T +31 (0)45 400 6400  
www.zuyd.nl

