

# Protocol functie onderzoek

## Kadering

Dit project richt zich op “duurzaamheid in huis” met als specifieke doelgroep “Gezinnen ( $\geq 3$  personen), met zonnepanelen”.

Het doel van dit project is het ontwikkelen van een slim apparaat dat huishoudens helpt energie te besparen door elektrische apparaten aan te sturen op basis van de beschikbare energie afkomstig van zonnepanelen. Om dit doel op een gebruikersgerichte manier te realiseren, is het essentieel om te begrijpen welke functies voor de gebruiker daadwerkelijk meerwaarde bieden.

Dit functieonderzoek richt zich uitsluitend op de interface van het systeem en niet op de technische implementatie of de interne werking van het toestel. De focus ligt op de manier waarop informatie wordt weergegeven, hoe het systeem communiceert met de gebruiker en welke instellingen, meldingen en visualisaties nodig zijn om gebruikers te ondersteunen in hun energiegedrag.

## Onderzoeksvragen

- Welke functies zijn van belang om aan de volgende concept doelen te voldoen?
  - Verloren energie zonnepanelen laten verbruiken
  - Gebruiker bewust maken van hun verbruik
  - Gebruiker helpen / nudgen om te besparen thuis
- Willen gebruikers hun energieverbruik weten of diepgaand begrijpen?
  - Hoeveelheid data die beschikbaar is
- Hoe aanwezig mag het systeem zijn in huis?
  - Zeer actief sturen
  - Lichtjes nudgen / tips geven
  - Uitsluitend informeren

## Plan van aanpak

1. Deel I – Nodige functies per scenario bepalen
2. Deel II – Algemene nood van functies bepalen
3. Nagesprek – Overleggen met de deelnemer over hun keuzes

## Functielijst

Hier bepalen we welke functies wij denken nuttig te zijn voor ons toestel:

Automatisering:

- Automatische optimalisering via AI (bv. leren wanneer u thuis bent, voorspellen wanneer er grote verbruiken zullen zijn...)
- Automatisch uitschakelen bij piekverbruik

Communicatie naar de gebruiker:

- Waarschuwingen bij netpiekperiodes (bv. in België capaciteitstarief)
- Reminders geven op te letten bij piekverbruik
- Reminders geven als het verbruik hoger / lager dan normaal is
- Reminders geven wanneer het goedkoop / duur is om te verbruiken
- Tips geven om energie te besparen
- Meldingen geven van sluimerverbruik (apparaten die onnodig energie verbruiken)
- Meldingen geven van afwijkend gedrag van toestellen (bv. machine verbruikt meer dan normaal)

Vorm van communicatie:

- Voice control
- Meldingen / notificaties
- Audio aanwijzing in de vorm van geluiden
- Audio aanwijzing in de vorm van spraak
- Visuele aanwijzingen
- Automatische rapportering via een app of e-mail

Weergave:

- Het verbruik weergeven in euro
- Het verbruik weergeven in wattage
- Het verbruik en besparingen weergeven per time-frame (dag, week, maand, jaar)
- De interface kunnen personaliseren
- Weergave van zonne-energieproductie
- Weergave van energie terug levering op het net
- Weergeven van netto verbruik (huisverbruik – zonneproductie)

- Het algemeen verbruik weergeven, los van energieopbrengst
- Het verbruik per apparaat weergeven
- Het verbruik vergelijken met een gemiddelde waarde
- Weergeven hoeveel bespaard wordt
- Weergeven hoeveel bespaard wordt per apparaat

#### Uitvoering:

- Moet hanteerbaar zijn
- Slimme schema's instellen:
  - Alleen verbruiken wanneer er extra zonne-energie is
  - Alleen verbruiken op uren met lage energieprijzen (dynamisch tarief)
  - Combinatie van beide
- Detectie van sluipverbruik
- Weersvoorspellingen en verwachte invloed daarvan op de opbrengst van zonnepanelen
- Prioriteit van apparaten instellen
- De naam van apparaten kunnen instellen en veranderen
- Limieten kunnen instellen:
  - Tijdslimiet (mag verbruiken van \_\_ tot \_\_)
  - Verbruikslimiet (maximaal \_\_ watt per dag)
  - Prijslimiet (mag verbruiken als de energieprijz < €0,1/kWh)
- Scènes of profielen instellen, zoals:
  - Eco-mode (extra maatregelen activeren om zo weinig mogelijk te verbruiken)
  - Zon-maximalisatie (maximaal energieverbruiken als de zon schijnt)
  - Piekbeperring-modus (vb. apparaten uitschakelen aan piekverbruik)
  - Vakantie-modus (Energieverbruik minimaliseren)
  - Feest-modus (Geen reminders / meldingen meer over verbruik)

## **Deel I – Geschikte functies per scenario**

Hier zullen we zoeken naar de belangrijkste functies van het apparaat, zodat we de gebruiker in specifieke scenario's waar we ons op richten in te helpen.

### **Richting ontwerp**

Vooraleer de scenario's bepaald worden bepalen we eerst nog eens concreet de algemene richting van het concept:

- Verloren energie van zonnepanelen laten verbruiken
- Gebruiker bewust maken van hun verbruik
- Gebruiker helpen / nudgen om te besparen thuis

De gekozen scenario's zullen op deze aspecten inspelen.

### **Scenario's**

1. U bent thuis en vraagt uzelf af hoe goed of slecht u bezig bent met energiebesparing.
2. U komt thuis van uw werk en wil graag zien hoeveel geld u bespaard heeft.
3. U komt thuis van uw werk en wil graag zien hoeveel elektriciteit u verbruikt heeft.
4. U bent aan het koken s 'avonds en u bent de laatste 10 minuten zeer veel aan het verbruiken tegelijk. Als u zo verder doet zal er binnen 5 minuten een grote piek gemeten worden.
5. U bent thuis en heeft geen flauw idee over hoe je beter kan besparen.
6. U bent aan het verbruiken maar de zonnepanelen leveren niet veel op momenteel.
7. Er is een grote verbruiker thuis waarvan u geen idee heeft.
8. U ontvangt uw factuur en ziet dat die heel hoog is.
9. U wilt uw wasmachine aanzetten maar u weet niet wanneer u dat het best doet.
10. U vraagt u af of er veel verschil is in energiekosten tijdens de weekdays of het weekend.

### **Verloop**

De scenario's zullen een per een afgelezen worden, na elk scenario zal de deelnemer de functies een score geven van 0-5 naargelang de nuttigheid van de functie in dat scenario.

## Deel II – Algemene nood van functies

Ten slotte wordt er nog gepolst naar het algemene belang van de functies. Dit wordt gedaan om het effect van de gekozen scenario's te minimaliseren, aangezien sommige functies heel nuttig zouden kunnen zijn, maar niet binnen de scenario's, waardoor dit foute of onvolledige data zou opleveren. Bovendien kan er op deze manier vergeleken worden welke functies altijd toegankelijk moeten zijn en welke functies eerder nuttig zijn voor specifieke scenario's, en bijvoorbeeld in een verder submenu kunnen zitten.

### Verloop

Er wordt gevraagd aan de respondent, om 30 punten te verdelen over de lijst van functies. Dit word via een online platform OpinionX uitgevoerd, aangezien dit een vooraf ingestelde puntenverdeling layout heeft, en hieruit kan de data ook afgelezen worden.

#### Verdeel 15 punten over deze functies naargelang de effectiviteit om u te helpen besparen

<input type="text" value="0"/>	Waarschuwingen bij netpiekperiodes (bijv. in België capaciteitstarief)	<input type="button" value="-"/>	<input type="button" value="+"/>
<input type="text" value="0"/>	Reminders geven op te letten bij piekverbruik	<input type="button" value="-"/>	<input type="button" value="+"/>
<input type="text" value="0"/>	Reminders geven als het verbruik hoger / lager dan normaal is	<input type="button" value="-"/>	<input type="button" value="+"/>
<input type="text" value="0"/>	Reminders geven wanneer het goedkoop / duur is om te verbruiken	<input type="button" value="-"/>	<input type="button" value="+"/>
<input type="text" value="0"/>	Tips geven om energie te besparen	<input type="button" value="-"/>	<input type="button" value="+"/>
<input type="text" value="0"/>	Meldingen geven van sluimerverbruik (apparaten die onnodig energie verbruiken)	<input type="button" value="-"/>	<input type="button" value="+"/>
<input type="text" value="0"/>	Meldingen geven van afwijkend gedrag van toestellen (bv. machine verbruikt meer dan normaal)	<input type="button" value="-"/>	<input type="button" value="+"/>

Points remaining: 15

✓ NEXT

(Reset)

## Nagesprek

Achteraf worden nog enkele vragen gesteld aan de respondent, om meer inzicht te krijgen in de redenering en achterliggende noden van de gebruikers. De resultaten van deel I en II worden besproken.

Mogelijke vragen zijn:

- U gaf deze functie het hoogste aantal punten, kan u even uitleggen waarom?
- Ook deze functies kregen veel punten, leg uit?
- U gaf deze functie weinig punten, waarom?
- U twijfelde over deze functies, kan u even uitleggen waarom?
- Zijn er nog nuttige functies, die ontbreken, aan deze lijst?
- Welke functies zijn volgens jou volledig overbodig?
- Heeft u nog feedback over deze functies?
- Wat zou voor u een rechtvaardige prijs zijn?
- Vindt u een prijs van €100 aanvaardbaar voor dit systeem?
  - Niet:
    - Ook als binnen een paar jaar de energieprijzen gaan stijgen?
    - Wat zou volgens u wel een faire prijs zijn, voor een dergelijk toestel
  - Wel
    - Waarom denkt u dat dit zijn prijs waard is?
- Zou het beter zijn met een goedkoper basissysteem waarbij je extra functies kan kopen?

**Zie functies report voor de uitkomst en analyse van dit onderzoek.**

[Functies report.pdf](#)