

# Smart buildings

Xander Vandooren

November 27, 2024

# Contents

<b>1</b>	<b>vak inhoud:</b>	<b>1</b>
1.1	Stappenplan: . . . . .	1
<b>2</b>	<b>Digitale meters (slimme meters)</b>	<b>1</b>
2.1	gebruikerspoort . . . . .	2
2.2	Besturen van digitale meter . . . . .	2
2.3	P1 poort slimme meter hardware . . . . .	2
2.4	message . . . . .	2
2.5	P1 poort en windows . . . . .	2
2.6	Smart metering: . . . . .	2
2.6.1	Digital meter: . . . . .	2
2.6.2	Smappee: . . . . .	3
<b>3</b>	<b>Batterijopslag Victron:</b>	<b>4</b>
3.0.1	Flex piramide: . . . . .	4
3.0.2	Smappee API: . . . . .	4
3.1	Batterijopslag . . . . .	4
3.1.1	Introductie: . . . . .	4

# 1 vak inhoud:

## 1.1 Stappenplan:

1. Meterplan
2. Sensoren & platformen
3. Data protocollen en werkwijze
4. Centrale database voor visualisatie, EMS, ... (cloud of lokaal)
5. Tools (Grafana, Energis, Trikthom, ...)

## 2 Digitale meters (slimme meters)

- Registreert gas of electriciteitsverbruik
- Ingebouwde communicatietechnologie
  - Userports S1 en P1
  - verbonden met 4g via communicatiemodule => netbeheerder
  - Optionele gasmeter is draadloos verbonden met de elektriciteitsmeter
- **Voordelen**
  - meter aflezen niet meer nodig
  - meer inzicht in verbruik
- **Slim maken**
  - koppelen aan bepaalde apps
  - Apparaten laten werken op de voordelige tijdstippen
  - Eigen opgewekte energie verbruiken
  - aansturen van batterij
  - ...

## **2.1 gebruikerspoort**

- gebruikerspoort P1 => verbruiksgegevens
  -
- De S1 poort geeft ruwe data terug (Wij gebruiken deze poort niet)

## **2.2 Besturen van digitale meter**

### **2.3 P1 poort slimme meter hardware**

- P1 poort is een seriele poort waarin je via een RJ stekker verbinding kan maken
- Werkt op UARTI/TTL niveau => niet standaard

In labo werken met DSMR 4.0/4.2 instellingen

## **2.4 message**

- Er wordt om de seconde een telegram verstuurd
- Het telegram bestaat uit een stream van bytes
- Met telkes carriage return
- Elk telegram bestaat uit een aantal lijnen

## **2.5 P1 poort en windows**

- De p1 kabel met RJ stekker en USB fiche zorgt ervoor

## **2.6 Smart metering:**

### **2.6.1 Digital meter:**

Waarom?

- Technologische evolutie

- Ondersteunen van de energietransitie
  - Digitale meter fungeert als '**enabler**'
- Verfijning van het dienstaanbod ondersteunen.
  - Invoering nieuwe tariefstructuren

#### Wat?

- Digitale meter != slimme meter!
- 4 uitleesbare meterstanden
  - Vanaf januari 2020: 1 waarde per dag
  - Vanaf kwartaal 3 2020: kwartierdata
- 2 gebruikerspoorten met specifiek doel:
  - P1 poort: Gebruikerspoort voor verbruikersinformatie
  - S1 poort: Gebruikerspoort voor geavanceerde detectie en regelingen
    - \* Toestelherkenning mogelijk
    - \* Poorten zijn standaard gedeactiveerd

Bij nieuwste digitale meters zit de S1 poort er **niet meer op**.

#### **2.6.2 Smappee:**

Smappee P1/S1 applicatie:

- P1 lezer vanuit een fabrikant
- Geen eigen code meer nodig (vb. USB& inlezen via PC of raspberry PI)
- Data direct gecapteerd op platform van fabrikant
  - dashboard.smappee.net

Smappee Infinity:

- Totaaloplossing voor hoofd- en submonitoring van gebouwen
- Focus op energiemonitoring
- Sturing via eigen systeem/app

### **3 Batterijopslag Victron:**

#### **3.0.1 Flex piramide:**

Flexibel energiesysteem wordt heel belangrijk:

- Om bevoorradingszekerheid en het netevenwicht op elk moment te garanderen, is hogere flexibiliteit nodig
- Zowel voor korte periodes (uren,dagen) als lange periodes (weken, maanden)
- Flexpiramide vat de belangrijke vormen van flexibiliteit samen.
  1. Technische flexibiliteit: expliciete flexibiliteit, opgelegd door net-beheerder
  2. Commerciele flexibiliteit: expliciete flexibiliteit, ingekocht op de markten
  3. Tarieven: Impliciete flexibiliteit
  4. Infrastructuur: Dynamisch beheer van netten

#### **3.0.2 Smappee API:**

### **3.1 Batterijopslag**

#### **3.1.1 Introductie:**

##### **Oplossing of uitdagingen?**

- Wind & groeien sneller dan alle andere energiebronnen ooit deden in het verleden.
- Zon groeit de laatste jaren veel sneller dan wind!

**Hernieuwbare energie groeit snel:** In 2024 was er in Europa (en België) meer opwekking door zon + wind dan fossiel!

**opportuniteit voor batterijen:**

- 2008 economische crisis:
  - Meer variaties, maar gemiddelde prijzen blijven gelijklopend
  - Steeds meer negatieve prijzen door hernieuwbare energie
  - Positieve uitschieters waren vroeger ook al aanwezig

**Configuratie batterijopslag:** Praktisch ontwerp:

- Verschillende configuraties mogelijk:
  - AC-model:
    - \* De zonnepanelen kan voor of na de omvormer/laadregelaar worden geplaatst, afhankelijk van de dimensioneringscriteria.
    - \* Wanneer de zonne-energie na de omvormer/laadregelaar wordt aangesloten, kan het zonnestelsel in eilandbedrijf werken.
    - \* Efficiëntie:
      - Direct gebruikt: 97%
      - Opgeslagen: 71%
  - DC-model:
    - \* Zonnepanelen worden vervangen door MPP tracker, gekoppeld in de DC-bus van de batterijen.
    - \* MPP heeft een hoger rendement dan een omvormer voor zonne-energie
    - \* Hoger rendement wanneer er een enorme hoeveelheid energie direct in de batterijen is opgeslagen (afhankelijk van levensstijl).
    - \* Efficiëntie:
      - Direct gebruik: 97%
      - Opgeslagen: 71%