

Smart buildings

Xander Vandooren

October 17, 2024

Contents

1	vak inhoud:	1
1.1	Stappenplan:	1
2	Digitale meters (slimme meters)	1
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
3	Batterijopslag Victron:	4
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%