



# SMART ENERGY COMMUNITY

VOOR WONINGEN EN  
BEDRIJFSGEBOUWEN





# SMART ENERGY COMMUNITY

VOOR WONINGEN EN  
BEDRIJFSGEBOUWEN

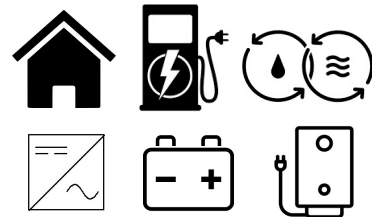
**Adriaan van Eck**

Zonne energie heeft slimme omvormers nodig

# SMART ENERGY COMMUNITY VOOR WONINGEN EN BEDRIJFSGEBOUWEN

## Flexible power Alliance Network

- FAN wil de flexibiliteit in het energiesysteem optimaal ontsluiten en maximaal benutten, om overschotten en tekorten op te vangen.
- Met als doel het energiesysteem ook in de toekomst betrouwbaar, betaalbaar en toegankelijk houden



Flexmonitor: Solar Energy needs smart inverters (2021)



Download pdf

Flexmonitor: Home EV charging needs smart charge points (2020)



Download pdf

Flexmonitor: The Energy grid needs smart heatpumps (2018)



Download pdf

*Flexibele inzet warmtepompen  
voor een duurzaam energiesysteem*  
FAN / TKI / Enpuls / Accenture





# SMART ENERGY COMMUNITY VOOR WONINGEN EN BEDRIJFSGEBOUWEN

## Eerste vraag aan het publiek

30 maart 2021  
NU.nl:

Wie heeft er zonnepanelen thuis?  
(1 antwoord mogelijk)

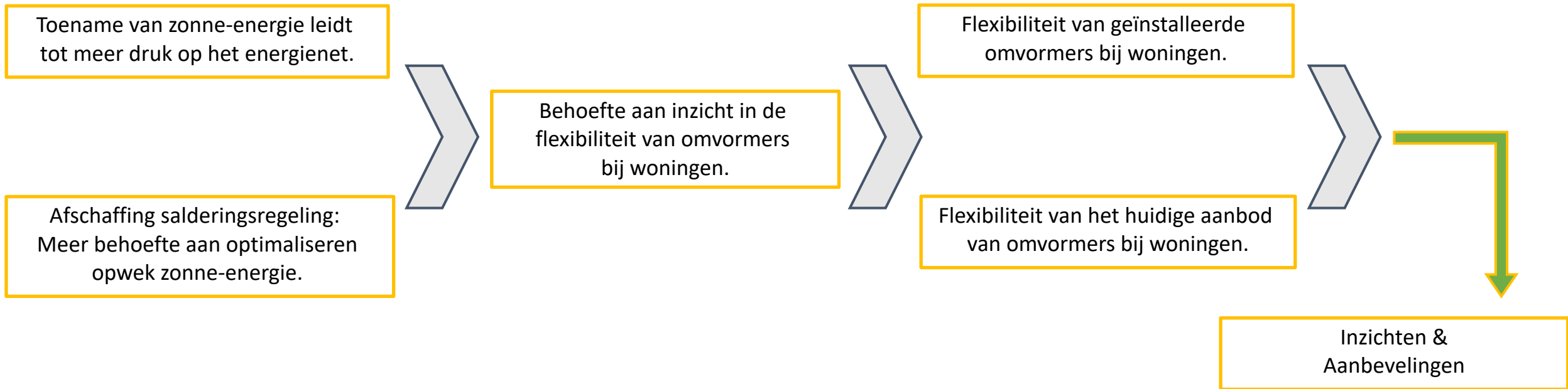
1. Geen zonnepanelen
2. 1 – 10 panelen
3. 10 – 20 panelen
4. Meer dan 20 panelen





# SMART ENERGY COMMUNITY VOOR WONINGEN EN BEDRIJFSGEBOUWEN

## Waarom onderzoek naar connectiviteit van omvormers?

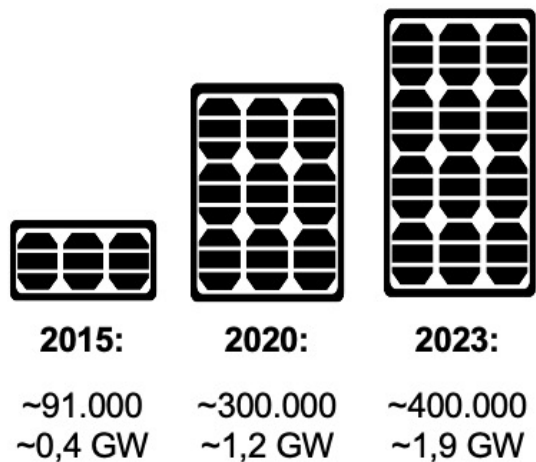


# SMART ENERGY COMMUNITY VOOR WONINGEN EN BEDRIJFSGEBOUWEN

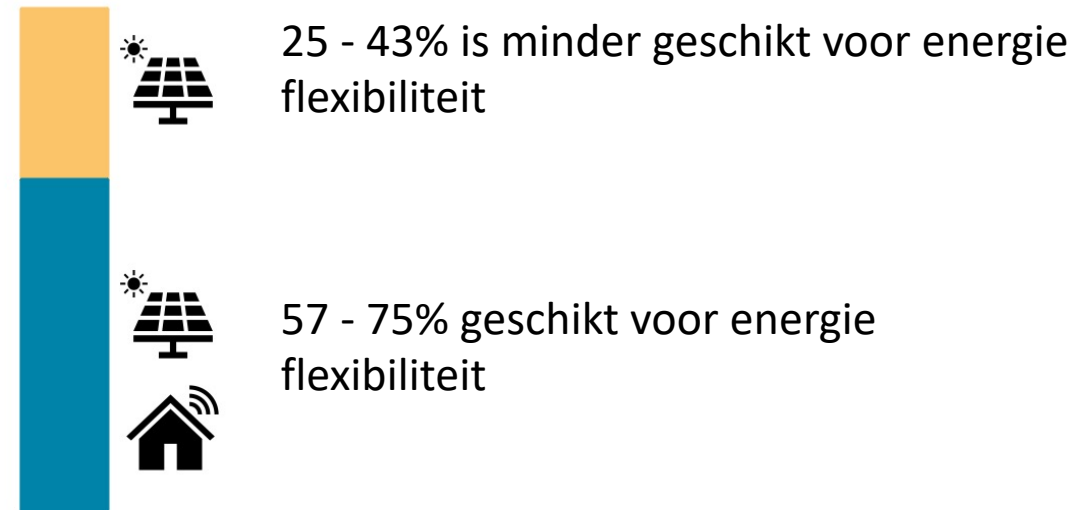
## Nieuwe omvormers



**Verkopen per jaar:** De markt voor PV systemen bij woningen is hard gegroeid, en zal waarschijnlijk nog groeien.



**2020:** ongeveer 300.000 omvormers geïnstalleerd  
Gemiddeld vermogen 4kW → ~ 1,2 GW in totaal

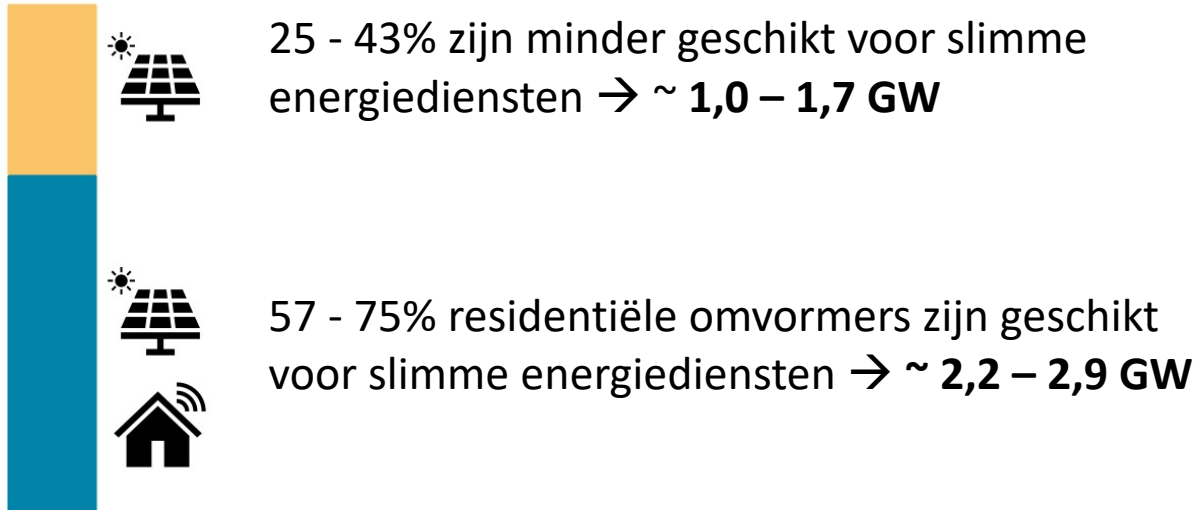


# SMART ENERGY COMMUNITY VOOR WONINGEN EN BEDRIJFSGEBOUWEN

## Aanwezige systemen per eind 2019



Eind 2019: bijna 1 miljoen residentiële omvormers in NL  
Gemiddeld vermogen 4kW → ~ 3,9 GW in totaal



### Interessant:

De 7 grootste leveranciers leveren ongeveer 95% van alle omvormers.

Naast de markt voor nieuwe systemen ontstaat er langzamerhand een vervangingsmarkt.





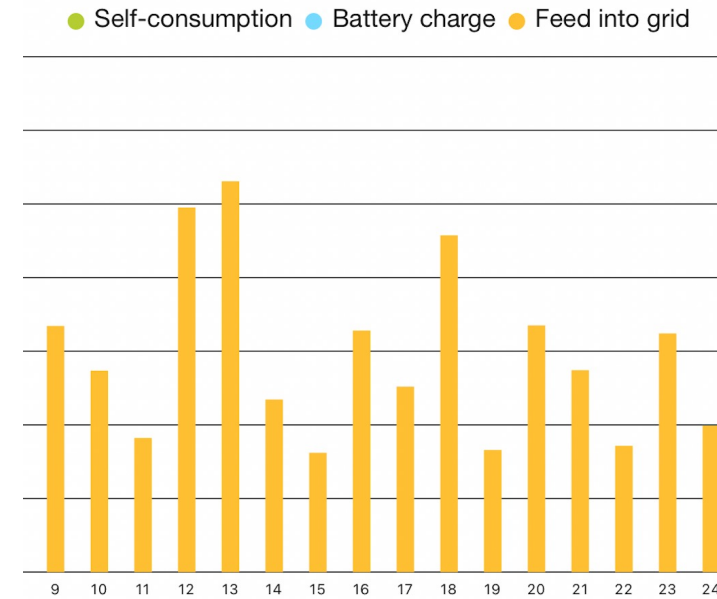
# SMART ENERGY COMMUNITY VOOR WONINGEN EN BEDRIJFSGEBOUWEN

## Tweede vraag aan het publiek

Als je zonnepanelen hebt, hoe lees je je opwek uit?  
(Meerdere antwoorden mogelijk)

- Ik kijk er nooit naar
- Via een app of dienst van de omvormer-fabrikant
- Via een app of dienst op de data van mijn slimme meter (P4)
- Via een app of kastje dat aan de meter gekoppeld is (P1 bijv.)
- Via mijn energie leverancier
- Ik kijk wel maar heb eigenlijk geen idee waar die data vandaan komt
- Op een andere manier

Generation - May 2021







# SMART ENERGY COMMUNITY VOOR WONINGEN EN BEDRIJFSGEBOUWEN

## Energie flexibiliteit en omvormers? – 5 definities



Beperkte / basis  
functionaliteit



Geavanceerde  
functionaliteit

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| - <b>Dom / blind.</b>                           | Marktaandeel 2019:<br>0% |
| - <b>Monitoring en inzicht.</b>                 | 16 – 30%                 |
| - <b>Op afstand <i>aan / uit</i> regelbaar:</b> | 14 – 20%                 |
| - <b>Op afstand regelbaar (één richting)</b>    | 57 – 75 %                |
| - <b>Op afstand regelbaar (twee richtingen)</b> | 57 – 75 %                |





# SMART ENERGY COMMUNITY VOOR WONINGEN EN BEDRIJFSGEBOUWEN

## “Geschikt voor slimme energie diensten of Flex diensten?”



“**Geschikt voor enige vorm slimme energie diensten**”: Omvormers die op zijn minst monitoring of *aan / uit* functionaliteit op afstand bieden.

- Informatievoorziening ten behoeve van optimale werking van de installatie
- Informatievoorziening aan leveranciers of netbeheerders
- Biedt mogelijkheden voor optimalisatie van de eigen opwek en verbruik, relevant met oog op salderingsregeling
  - Helaas vereist dit wel nog vaak een extra apparaat of meter

“**Geschikt voor energie-flexibiliteit**”: Omvormers die op afstand regelbaar zijn.

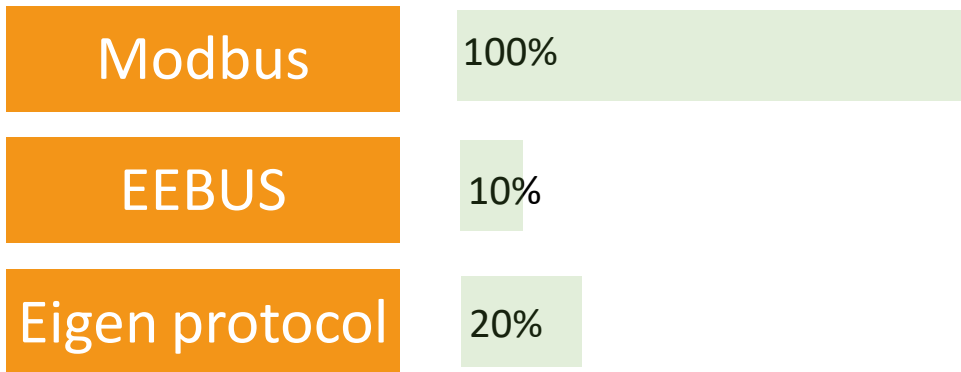
- Alleen op afstand *aan / uit* valt hier niet onder.
- Deze zijn het best geschikt voor bijdragen aan de stabiliteit van het elektriciteitsnet en voorkomen van congestie.





# SMART ENERGY COMMUNITY VOOR WONINGEN EN BEDRIJFSGEBOUWEN

## Communicatie-techniek



### Communicatie interfaces in het onderzoek:

RS485  
WLAN / Wifi / Ethernet LAN  
ZigBee  
Geïntegreerde Cellular / GPRS  
Smart dongle using 2G / 3G / 4G

**Modbus:** Alle fabrikanten uit ons onderzoek gebruiken Modbus. Modbus is een bedraad protocol dat met tussenkomst van modules ook draadloos benut kan worden.

**EEBUS** in ons onderzoek gebruikte 1 grote fabrikant Eebus. Eebus werkt via ethernet-kabel of draadloos.

Nav gesprekken met grote fabrikanten schatten wij dat 20% van de omvormers **eigen protocollen** aan boord heeft.

### Open standaarden:

Enkele fabrikanten uitten zorgen over het afwezig zijn van breed gedragen open standaarden om apparaten te integreren.

Zij zien wel een langzame verandering hierin.





# SMART ENERGY COMMUNITY VOOR WONINGEN EN BEDRIJFSGEBOUWEN

## Overige bevindingen van het onderzoek.



- Fabrikanten: Niet veel zorgen aangaande het benutten van flexibiliteit.
- De flexibiliteit van omvormers wordt nog niet gebruikt. De markt moet zich nu vooral ontwikkelen
- Het bewustzijn van energy flexibiliteit in relatie tot residentiële PV is laag:
  - Weinig besef van 'wat is Flex', en wat er nodig is voor Flex, en het nut ervan
  - Kopers leunen erg op de adviezen van adviseurs en installateurs.





# SMART ENERGY COMMUNITY VOOR WONINGEN EN BEDRIJFSGEBOUWEN

## Hindernissen zonne-energie en Flex diensten



Het integreren van omvormers in slimme energiediensten is nog niet erg schaalbaar. Enkele belangrijke hindernissen:

- er ontbreekt een standaard om de flexibiliteit te ontsluiten
- Soms zijn additionele modules nodig zijn
- Cloud diensten van fabrikanten kunnen nodig zijn





# SMART ENERGY COMMUNITY VOOR WONINGEN EN BEDRIJFSGEBOUWEN

**Doe mee, en dank voor uw aandacht!**



**Flexmonitor:** hoe staat het met slimme apparaten?

- <https://nl.flexible-energy.eu/flexmonitor/>

Geld verdienen met de **flexibele warmtepomp** (ism TKU-UE, Enpuls en Accenture)

- <https://nl.flexible-energy.eu/nieuws-events/geld-verdiene-n-met-de-flexibele-inzet-van-warmtepompen-haalbaar/>

**Contact** met FAN:

- <https://nl.flexible-energy.eu/contact-fan/>
- [adriaan@flexible-energy.eu](mailto:adriaan@flexible-energy.eu)





# SMART ENERGY COMMUNITY

VOOR WONINGEN EN  
BEDRIJFSGEBOUWEN



Dank voor uw aandacht