



**TKI URBAN ENERGY**  
Topsector Energie

# De rol van de warmtepomp in de slimme woning

Maarten de Vries – TKI Urban Energy

1 juni 2021

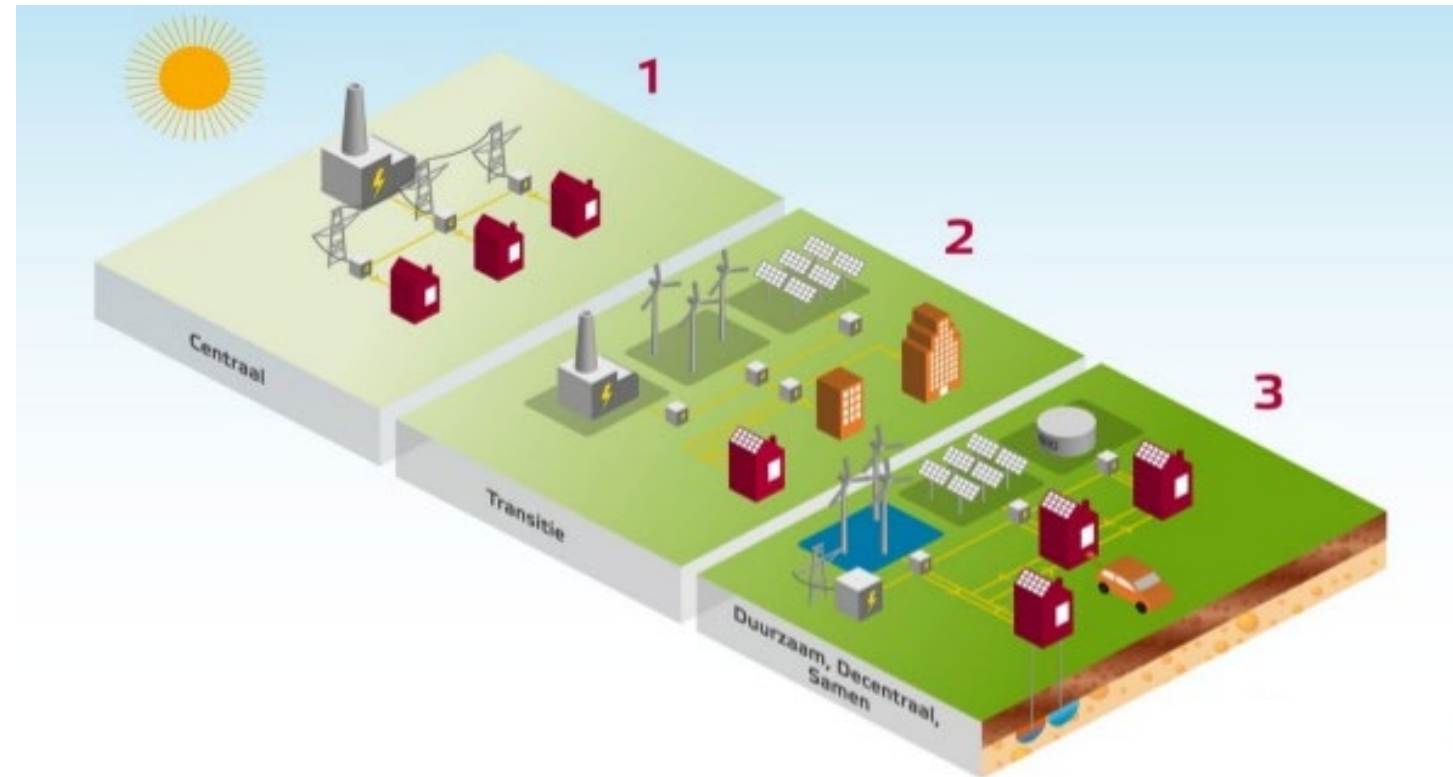






# Trend 1: Energietransitie

- Huidig systeem:
  - Fossiel
  - Hiërarchisch
  - Centraal georganiseerd
- **Systeem van de toekomst:**
  - Duurzaam
  - Divers en meer **bottom-up**
  - **Decentraal** georganiseerd



# Energietransitie in de gebouwde omgeving

- Missie: Een CO<sub>2</sub>-vrije Gebouwde Omgeving in 2050
- Tussendoelen 2030:
  - 1,5 miljoen bestaande woningen aardgasvrij (200.000 per jaar);
  - 15% van de utiliteitsbouw en het maatschappelijk vastgoed aardgasvrij;
  - +/- 2 miljoen (plug-in hybride) elektrische voertuigen en 1,8 miljoen laadpunten;
  - 70% van alle elektriciteit uit hernieuwbare bronnen: wind, zon.
- Elektrificatie zorgt voor:
  - Toename elektriciteitsverbruik
  - Toename piekvraag
  - Fluctuerend vraag/aanbod van elektriciteit





ARTIKEL | Congestie op het net:  
dichterbij dan u denkt

by Rudolf de Vetten · Tuesday 12 February 2019

"Geen plek voor nieuwe zonnepark  
dat ook gelezen op nos.nl? De gro  
dat het stroomnetwerk dit niet a  
dichtbij de beperkingen zijn van

'Schade en storingen bij  
bedrijven door slechte kwa  
stroom'

ENERGIE  
Elektriciteitsnet Noord-Nedene  
nagenoeg 'vol'

Stroomnet Groningen en Drenthe loopt tegen  
grens teruglevering aan

Het elektriciteitsnetwerk heeft in delen van Groningen en Drenthe geen capaciteit meer om  
verdere teruglevering af te handelen. Netbeheerders kunnen daarom op plekken geen nieuwe  
zonnepanelen aansluiten.

Het net is vol in Groningen en Drenthe

Er zijn te weinig stroomkabels op het platteland om de enorme toename van stroom uit zonneweides af  
te voeren. In delen van Groningen en Drenthe is het net 'vol' en kunnen geen nieuwe zonneweides meer  
worden aangesloten. Extra kabels de grond in kost miljarden en het duurt jaren voordat er nieuwe  
kabels liggen. Zo dreigt de energietransitie, waarbij Nederland moet overgaan op groene stroom, te  
lopen op de 'hardware'.

Bedrijven kampen vaker met schade  
door slechte kwaliteit stroom

Elektriciteitsnetwerk kan  
stroom uit lokale groene  
projecten niet aan

Tennet kan in deel Groningen  
Drenthe geen nieuwe wind- of  
zonneparken meer aansluiten

'Absolute noodgreep'  
netbeheerders schakelen  
reservesystemen in

Netwerkbedrijf  
Alliander: 'Stad is hard  
op weg naar een  
stroominfarct'

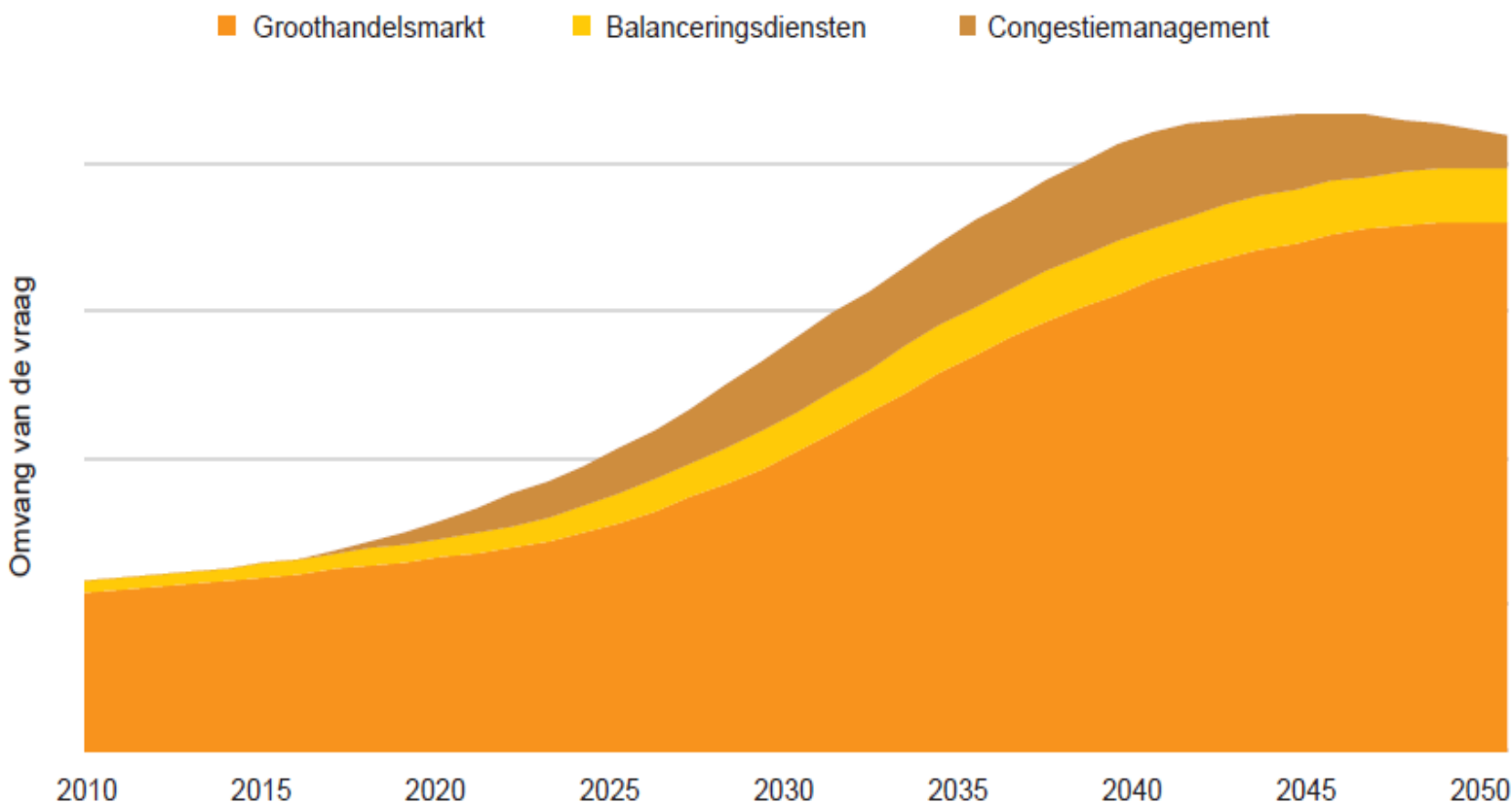
Het landelijke st

# Flexibiliteit als sleutelwoord

- Groei behoefte aan flexibiliteit voor diverse doelen

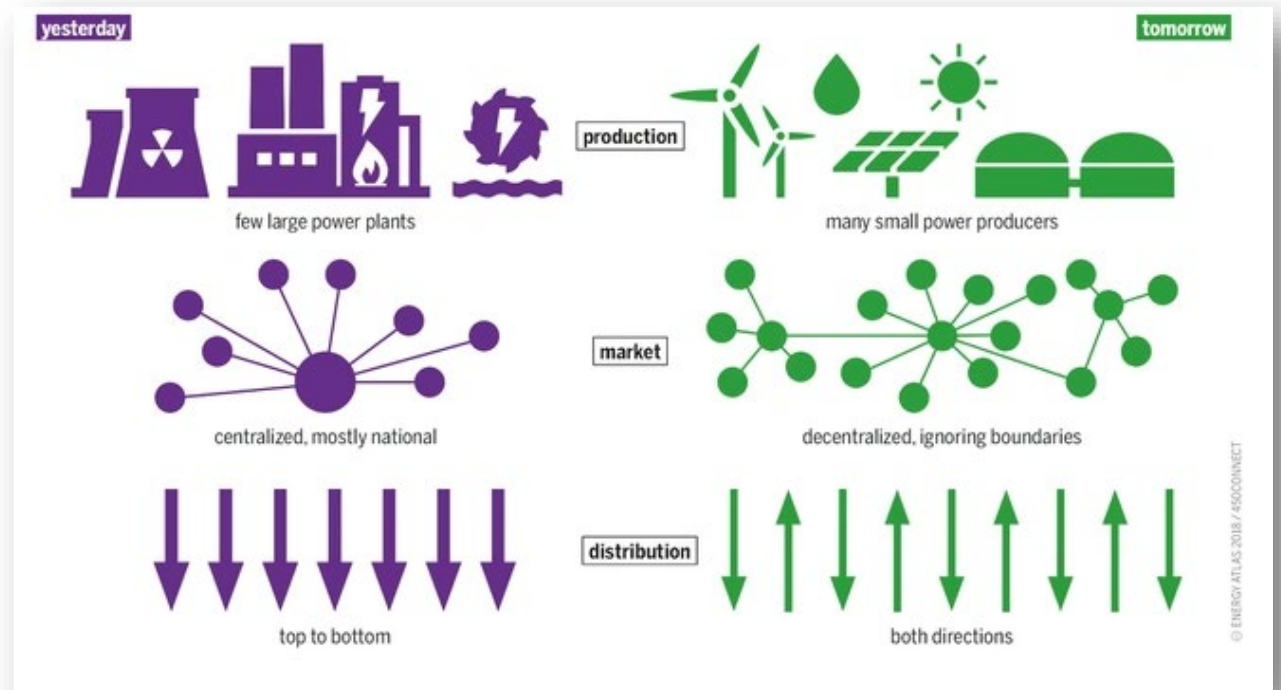
- Flexbronnen

- Demand-resonse
- Curtailment
- Opslag
- Conversie



## Trend 2: Digitalisering en democratisering

- Van passief naar meer actief
  - Consument wordt prosument
  - Keuzevrijheid energieleverancier
  - Opkomst energiecoöperaties
- Kansen voor:
  - Meer autarkie en zelfconsumptie
  - Dynamische beprijzing
  - Toegang tot energiemarkten

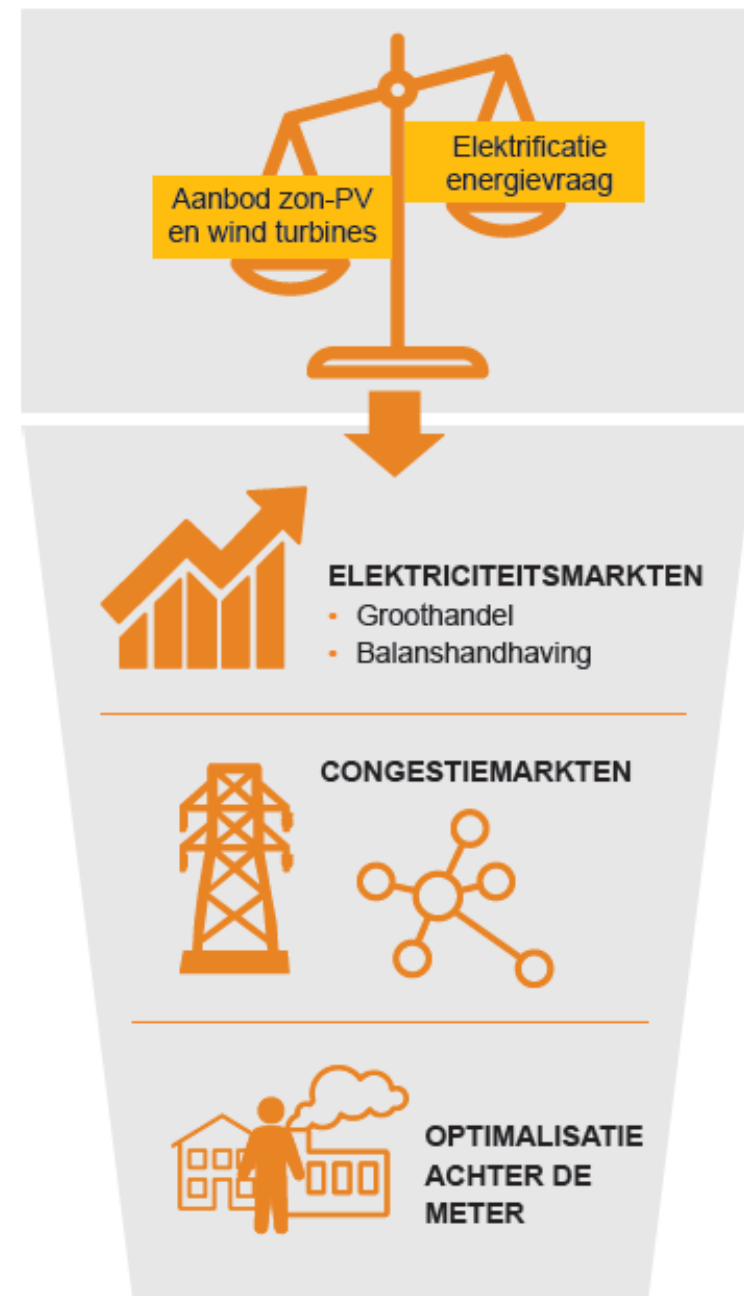


- Gefaciliteerd door slimme meter en IoT-technologie



# De oplossing: Slimme energiediensten

- Sturen van vraag en aanbod van energie
- Voordeel voor het energiesysteem:
  - Duurzame energie gebruiken als het beschikbaar is
  - Onbalans en congestie te voorkomen
- Voordeel voor eindgebruikers:
  - Impliciete waarde van flexibiliteit:
    - Vergroten gebruik van eigen duurzame energie
    - Profiteren van variabele stroomprijzen
    - Voorkomen duurdere zwaardere netaansluiting
  - Expliciete waarde van flexibiliteit:
    - Financiële beloning voor bijdrage aan netstabiliteit
    - Onbalansreductie en deelname aan energiemarkten





# Welke flexbronnen toepassen voor slimme energiediensten?

ZEER KANSRIJK

KANSRIJK (2025)

NIET KANSRIJK (2025)



Weegfactoren	EV laadpunt	Warmtepomp	Boiler	Zon PV	Batterij	Airconditioning	Witgoed
Marktvolume 2025	+	0	+	++	-	0	-
Marktvolume 2030	++	+	+	++	+	0	0
Aandeel flexibele inzet	+	0	0	++	++	0	-
Kosten ontsluiting	++	++	0	0	++	0	-
Marginale inzetkosten	+	++	++	-	0	++	+
Technologisch geschikt	++	+	+	+	0	-	-
Inzetbaar op markten	++	0	+	-	++	+	0
<b>BEOORDELING POTENTIEEL</b>	<b>++</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>

DNV GL & TNO (2021), Flexibiliteit in de gebouwde omgeving: wegwijzer voor ondernemers



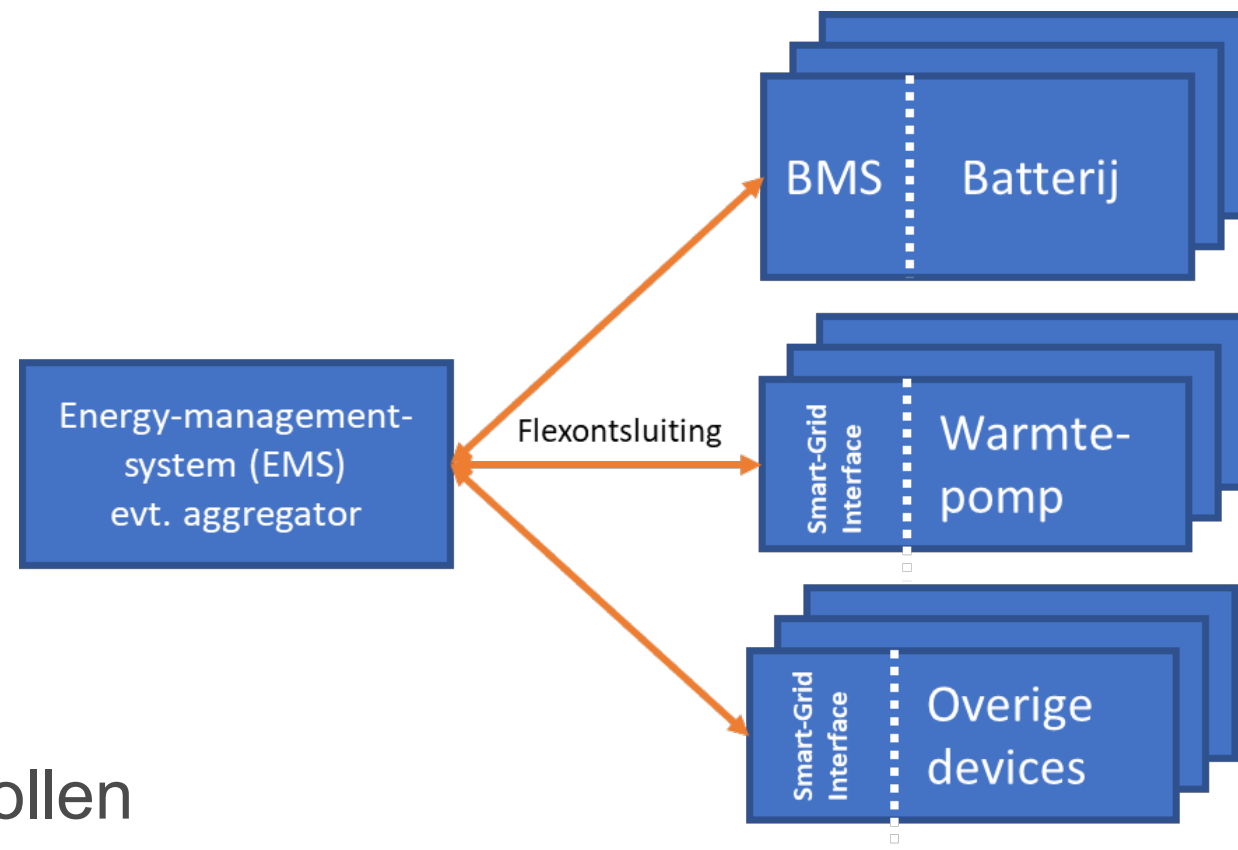
# Aansturing van flexbronnen

- Verschillende routes voor aansturing
  - Door de operator
  - Via de OEM'er
  - Via een EMS
- Verschillende dienstverleners
  - Leverancier van asset
  - Onafhankelijke **aggregator**
  - Energiebedrijf
- Ketensamenwerking is nodig!



# Aansturing van flexbronnen

- Interoperabiliteit
  - Plug & Play
  - Wisselen merk, type, soort apparaat
  - Voorkomen lock-in situatie
  - Schoenmaker blijf bij je leest
  - Borgen veiligheid
- Rol voor open standaarden/protocollen





1

Ontsluiting van flexibiliteit uit de gebouwde omgeving is alleen haalbaar als **'add-on'** op een bestaande dienst. Specifieke investeringen, enkel om flexibiliteit beschikbaar en aanstuurbaar te maken, kunnen over het algemeen financieel niet uit.

2

Maak gebruik van een **ketenbenadering** voor het ontsluiten van flexibiliteit, zet meerdere partijen in op hun specifieke expertises. Echter, te veel partijen maakt een financieel haalbare toepassing moeilijker vanwege administratieve lasten en margeverdeling.

3

Gebruik een **robuuste aanpak** voor het ontsluiten van flexibiliteit om mee te kunnen bewegen met de veranderende vraag naar flexibiliteit. Markten voor flexibiliteiten kunnen in de loop van de tijd minder of juist meer aantrekkelijk worden.

4

**Ontzorg de klant.** Klanten die flexibiliteit beschikbaar stellen in de gebouwde omgeving willen in de regel geen 'gedoe'. Een flextoepassing moet werken zonder dat de klant daar (periodiek) aandacht aan moet besteden.

5

Zoek naar **schaalbare toepassingen**. De investering in ICT-systemen (technisch en administratief) om flexibiliteit naar de markt te brengen, hangt nauwelijks af van het aantal aan te sturen apparaten. Schaalbare toepassingen geven dus schaalvoordelen.

6

Zoek naar mogelijkheden om **toepassingen te stapelen**. Flexibiliteit kan voor meerdere toepassingen gebruikt worden. Als dit naast elkaar kan, levert dit meer waarde op voor beperkte meerkosten.

# Vragen?

Maarten de Vries

Programmamanager Smart Energy Systems

[maarten@tki-urbanenergy.nl](mailto:maarten@tki-urbanenergy.nl)

06-16836490

