



# Oplossingen voor overbelasting van het laagspanningsnet

HIER opgewekt evenement 14 februari 2023



# Agenda



1

Introductie netbeheerder & energietransitie 10 min

2

Problematiek laagspanningsnetten 10 min

3

Mogelijke oplossingen (mentimeter) 40 min





# Agenda



1

Introductie netbeheerder & energietransitie 10 min

2

Problematiek laagspanningsnetten 10 min

3

Mogelijke oplossingen (mentimeter) 40 min





## Maarten Staats

Expert Energietransitie

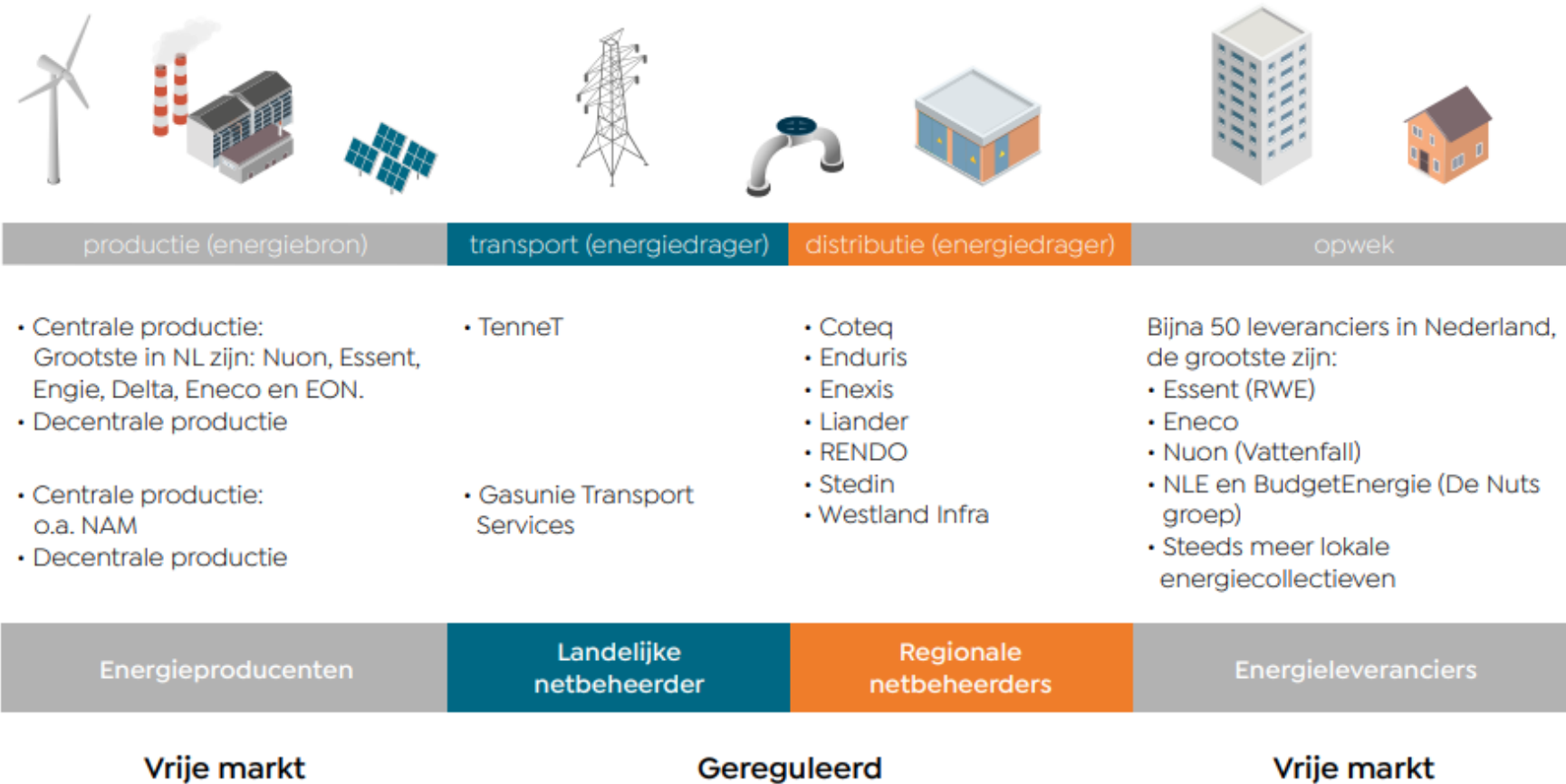
Afdeling Energiesysteem en Transitie

*Energiesysteem en Transitie is de afdeling binnen Enexis die verantwoordelijk is het afstemmen van midden- en langetermijn planvorming rond de energietransitie met interne en externe stakeholders. Daarnaast bepalen we wat de impact is op onze netten.*



# Rollen in de energiemarkt

Regionale netbeheerders zijn door ACM gereguleerde partijen





# Voorzieningsgebied Enexis netbeheer

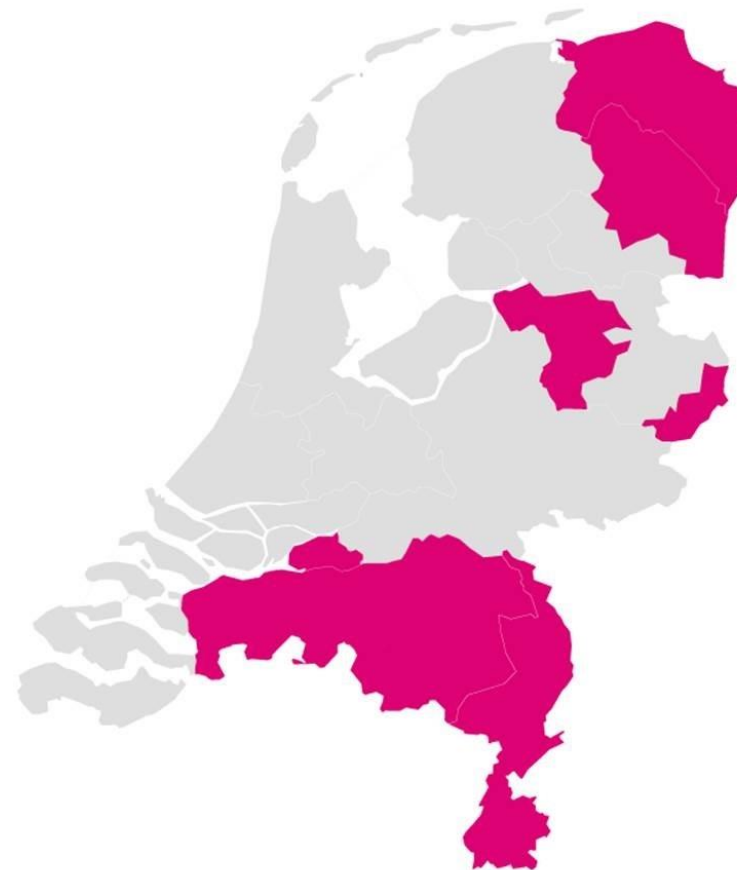
Grofweg provincies Groningen, Drenthe, Overijssel, Noord-Brabant en Limburg



## Elektriciteit



## Gas



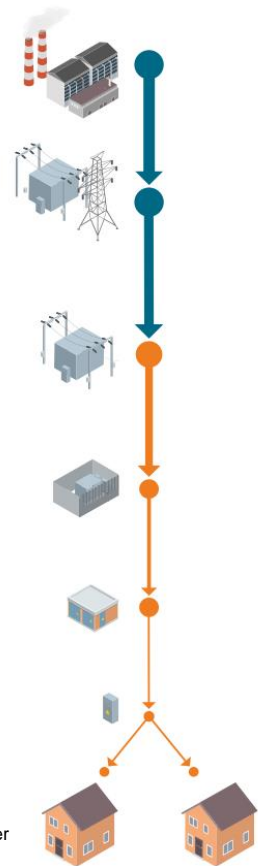


# Het veranderde energielandschap

Van eenrichting E+G naar tweerichting E+G+W



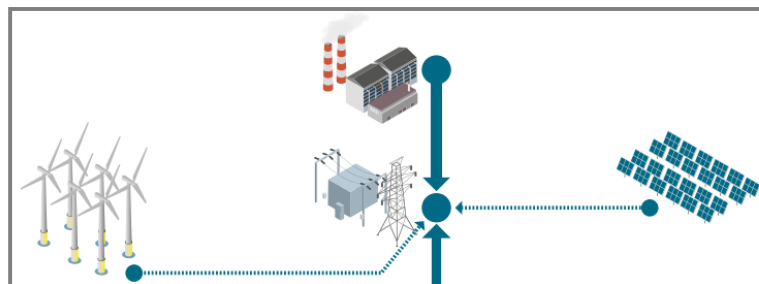
## Centrale elektriciteitsproductie



Landelijke netbeheerder  
Regionale netbeheerder

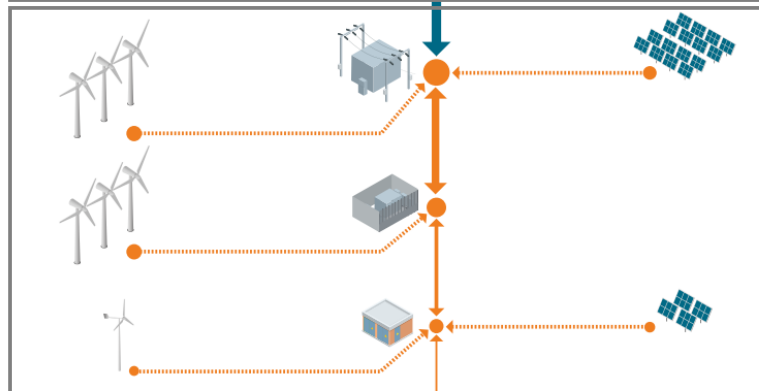
## Centrale en decentrale elektriciteitsproductie

HS - NET



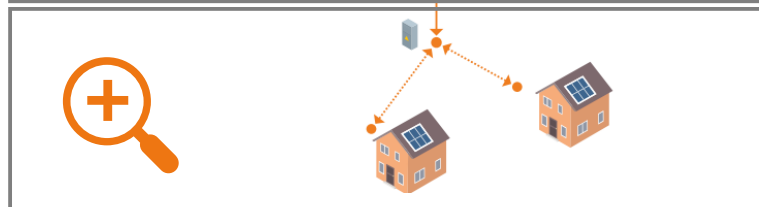
~ 10.000 km kabel

MS - NET



~100.000 km kabel

LS - NET



~200.000 km kabel  
**(5x omtrek aarde!)**



# De energietransitie maakt een ongekeende versnelling

Dit zorgt nu al voor knelpunten in de elektriciteitsnetten



**Hogere klimaatdoelstellingen**  
*Naar 55% tot 60% CO2 reductie in 2030*



**Gigantische versnelling zon-PV**  
*50% groei per jaar*



**Grote ambities woningbouw**  
*1.000.000 nieuwe woningen zonder aardgas*



**Meer elektrisch vervoer**  
*1.6 miljoen elektrische auto's in 2030*

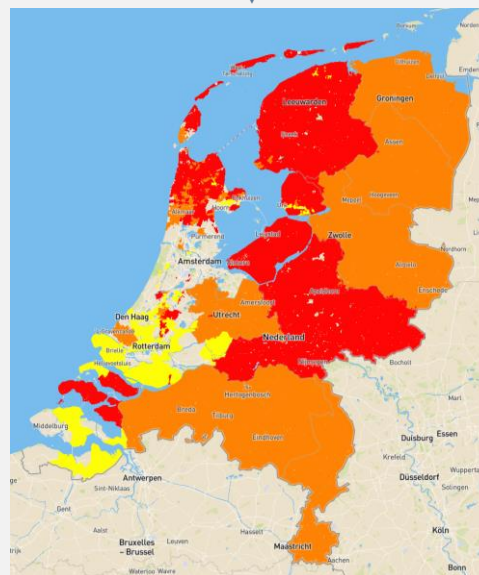


**Datacenters**  
*Tot 2030: vervijfvoudiging elektriciteitsvraag*

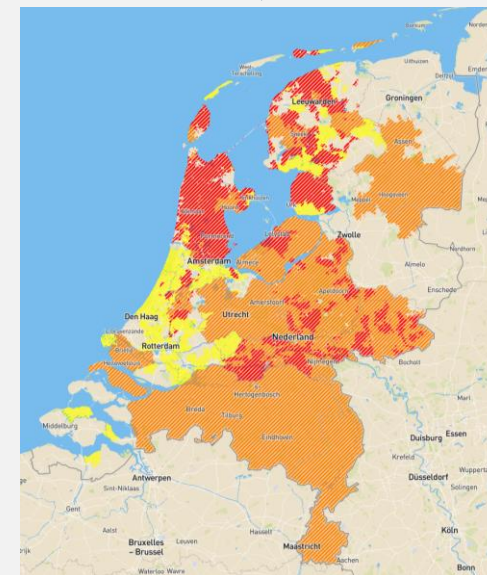


**Verduurzaming industrie**  
*Elektrificatie en omschakelen naar waterstof*

Transportcapaciteit  
voor invoeding van  
stroom



Transportcapaciteit  
voor verbruik van  
stroom







# Agenda



1

Introductie netbeheerder & energietransitie 10 min

2

Problematiek laagspanningsnetten 10 min

3

Mogelijke oplossingen (mentimeter) 40 min



**DE ENERGIETRANSITIE ZORGT VOOR ELEKTRIFICATIE VAN ONS NET**



**DE ENERGIETRANSITIE ZORGT VOOR ELEKTRIFICATIE VAN ONS NET**



**DE ENERGIETRANSITIE ZORGT VOOR ELEKTRIFICATIE VAN ONS NET**



**DE ENERGIETRANSITIE ZORGT VOOR ELEKTRIFICATIE VAN ONS NET**



# Flinke stijging van gebruik, tot 3x hogere pieken

Getallen geven gelijktijdige belasting op het laagspanningsnet weer



Basis belasting  
+ elektrisch koken

**1,5 kW**



Basisbelasting  
+ elektrisch koken  
+ warmtepomp

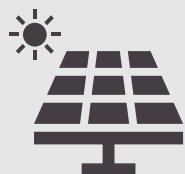
**> 3 kW\***

*scenario hybride + 1,5kW\**  
*scenario collectief + 1,7 kW*  
*scenario full-electric + 2,5 kW*



Basisbelasting inclusief  
elektrisch koken  
+ warmtepomp  
+ thuisladen

**> 4,5 kW**



Zonnepanelen (6 tot 15 panelen)

**2-5 kW opwek**



# Dit zorgt voor grote uitdagingen in onze netten

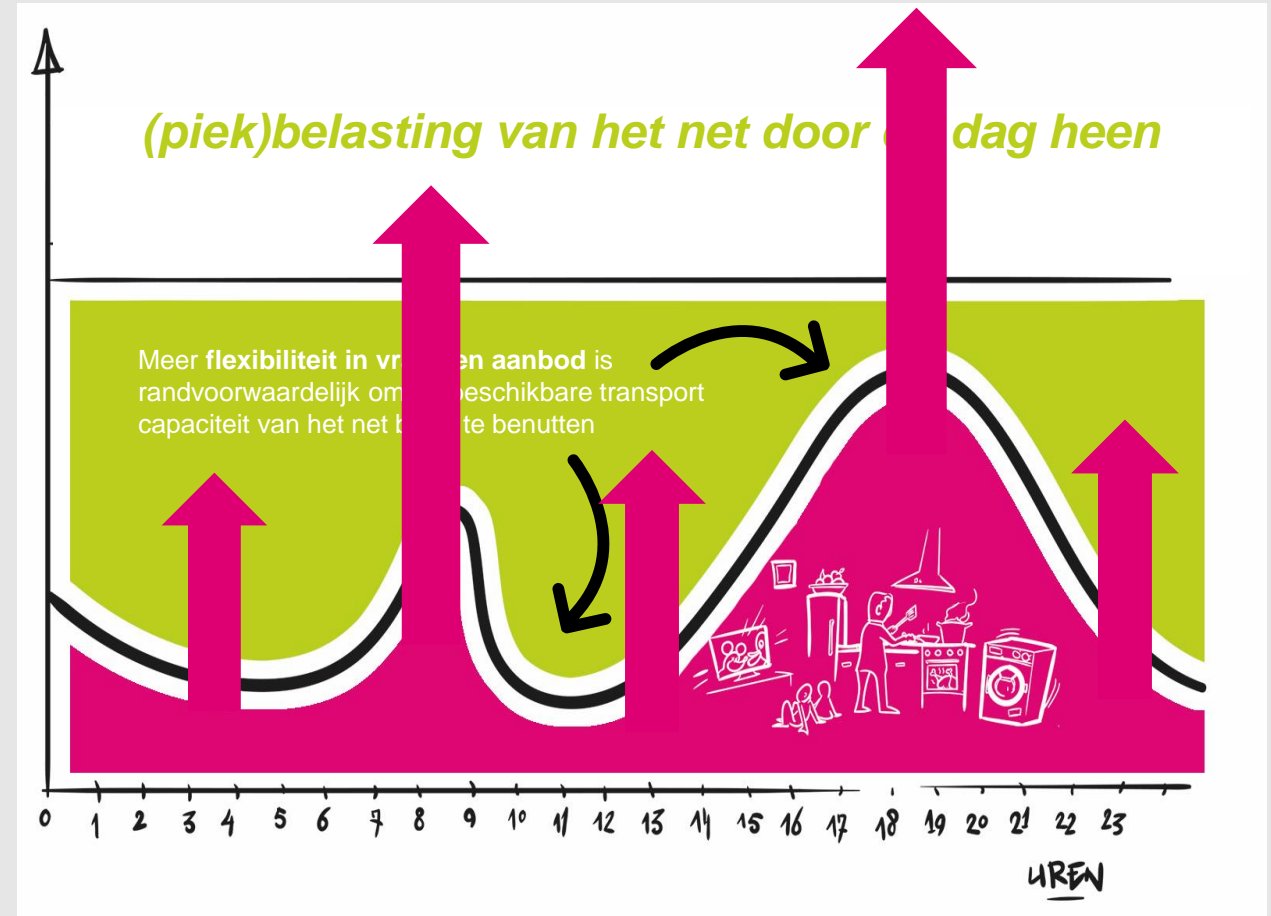
Zowel op laag- als middenspanning



Tijdens **piekbelastingen** gedurende de dag is sprake van **schaarste**



Buiten piekbelastingen is sprake van **onderuitnutting** t.o.v. de totale vraag



# DIT VRAAGT ENORME INVESTERINGEN IN DE LAAGSPANNINGSNETTEN

## Elektrificatie

- ✓ Exponentiele groei spanningsklachten
- ✓ Tekort aan netcapaciteit

## Omgevingsinvloeden

- ✓ Personeelsschaarste
- ✓ Materiaalschaarste
- ✓ Toegenomen kosten
- ✓ Groeiende invloed burgers
- ✓ Afhankelijkheid van data & systemen

**558.000**

woningen die in Enexis gebied worden verduurzaamd in de komende 10 jaar

**20%**

totale groei van het werkpakket LS per jaar(!). Totaal €1mrd aan investeringen in laagspanningsnetten de komende jaren

## Gevolgen bestaande bouw:

- Exponentiele groei spanningsklachten
- Langere wachttijden verzwaren

## Gevolgen nieuwbouw

- Langere wachttijden aansluitingen





# Steeds meer burgers gaan hierdoor hinder ondervinden

## Uitbreiding kan niet overal tegelijkertijd



[Home](#) > [Regio](#) > [Uitgelicht](#)

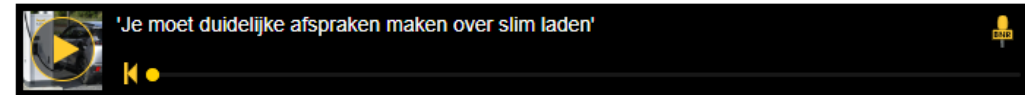
### Woede om uitschakelen zonnepanelen bij te felle zon: 'Dan hadden we ze nooit gekocht'



### Geen plek voor nieuwe laadpalen door overvol stroomnet

Auteur: Michal van der Toorn

In 2025 zijn er duizenden buurten waar er geen laadpaal meer bij kan. Daarvoor waarschuwt kenniscentrum ElaadNL op BNR. Ook netbeheerders zien problemen. De groeiende vraag naar elektrische voertuigen, en dus naar laadpalen zorgt al snel voor overbelasting op het stroomnet.



# Steeds meer gemeenten gaan hierdoor hinder ondervinden

Er is ook weerstand tegen werkzaamheden in de wijk



[Nieuws](#) [Sport](#) [Kijk/Luister >](#)

Wisselvallig • 3°C 28 files • 169.5km Tip ons

[Mijn regio](#) [Metropool](#) [Alkmaar](#) [Amstelland](#) [Amsterdam](#) [Gooi](#) [Haarlem](#) [Haarlemmermeer](#) [IJmond](#) [Noordkop & Texel](#) [Schiphol](#) [West-Friesland](#) [Zaanstreek-Waterland](#)



Amsterdam

NL ↕

**Buurt probeert al picknickend bouw  
elektriciteitshuisje tegen te houden: 'Niet op  
deze plek!'**

26 augustus 2021, 15.06 uur · Aangepast 26 augustus 2021, 19.15 uur  
Door Robbert Bianchi · Foto: NH Nieuws



# De netbeheerder gaat vol aan de slag

Vijf pijlers om de uitdagingen op het laagspanningsnet aan te pakken



## SPANNINGSKLACHTEN BEHANDELEN EN VERMINDEREN

- reduceren uren schaarstefuncties
- prioriteren klachten



## MAXIMAAL VERGROTEN VAN UITVOERINGS-CAPACITEIT

- extra personeel
- opschuiven in keten
- supply chain management



## MAXIMALE UITNUTTING VAN HET NET

- data-gedreven inzicht
- regelbare transformatoren
- verhoging componentbelasting



## PRO-ACTIEVE REGIEVOERING EN INVESTERINGEN

- actueel inzicht LS-netten
- overdimensioneren netten
- doorrekenen plannen
- opstellen meerjaren netvisies



## VERKENNING (TECHNISCHE) INNOVATIE

- onderzoek naar o.a.:
  - impact thuisbatterijen
  - dynamische balancerings
  - variabele tarievenstructuur





# Agenda



1 Introductie netbeheerder & energietransitie 10 min

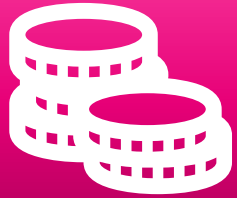
2 Problematiek laagspanningsnetten 10 min

3 Mogelijke oplossingen (mentimeter) 40 min



# Mogelijke oplossingen buiten de netbeheerder

Vier hoofdcategoryën



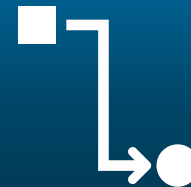
Financieel



Verplichting



Opslag



Aansturing





Hierna worden **mogelijke oplossingen** besproken voor het voorkomen van congestie op de laagspanningsnetten. Hiervoor geldt:

- De lijst omvat **niet alle mogelijke oplossingen**
  - **Niet alle oplossingen helpen evenveel**
- De oplossingen hebben vaak **flankerend beleid of regelgeving nodig**
  - Dit is **geen lijst** van oplossingen **die netbeheerders perse willen**



# Oplossingscategorie 1: Financiële stimulans



## Financieel

Met beprijzing stimuleren om piekgebruik te voorkomen

### Voorbeeld 1: nieuwe nettarieven op basis van piekgebruik

Voordelen	Nadelen
Meer kosten voor piekgebruiker	Klein deel energierekening
Logisch verband met netkosten	Beperkte kennis over piekgebruik

### Voorbeeld 2: flexibele energietarieven voor iedereen (ook teruglevering)

Voordelen	Nadelen
Tariefvorm bestaat al	Helpt niet altijd & kan tegenwerken
Ook balancering vraag/aanbod	Onzekerheid over kosten



# Oplossingscategorie 2: (Wettelijk) verplichten



## Verplichting

(Wettelijk) vast te leggen maatregelen

### Voorbeeld 1: verlagen omvormercapaciteit nieuwe zonnepanelen

Voordelen	Nadelen
Makkelijk te implementeren	(Beperkt) verlies van opbrengst
Geen aanpassing bestaande situatie	Gevoel van oneerlijkheid

### Voorbeeld 2: verlagen omvormercapaciteit bestaande zonnepanelen

Voordelen	Nadelen
Groot potentieel	(Beperkt) verlies van opbrengst
	Lastiger te implementeren





# Oplossingscategorie 3: Opslag van energie



## Opslag

Opslaan van energie voor later gebruik

### Voorbeeld 1: installatie van thuisbatterijen

Voordelen	Nadelen
Opvangen pieken achter meter	Helpt niet altijd & kan tegenwerken
Geen gebruik openbare ruimte	Relatief veel materiaalgebruik

### Voorbeeld 2: installatie van buurtbatterijen

Voordelen	Nadelen
Makkelijker aansturen	Helpt niet altijd & kan tegenwerken
Geen onderscheid huishoudens	Gebruik van openbare ruimte





## Aansturing

### Extern aansturen van grootste gebruikers

#### Voorbeeld: Slimme aansturing apparatuur

- Home Energy Management Systems (HEMS)
  - Slimme warmtepompen
  - Slimme laadpalen

Voordelen	Nadelen
Alleen ingrijpen bij piekbelasting net	Meestal extra kosten
Mogelijk 'ongemerkt' door bewoners	Geen zekerheid van gebruik
Meer flexibiliteit mogelijk	Wie bepaalt en hoe vaak aansturing?



