



Webinar: Het net slimmer benut!

Beleidsmaatregelen voor een efficiënter gebruik van de elektriciteitsinfrastructuur



Agenda

- Introductie studie & CE Delft
- Hoofdconclusies van deze studie
 - 4 conclusies over efficiënte realisatie van de infrastructuur
 - 8 beleidsmaatregelen
- Ronde tafel aan de hand van vier stellingen
 - Korte introductie per stelling en vervolgens discussie

CE Delft

- Onafhankelijk onderzoek en advies sinds 1978
- Energie, transport en grondstoffen
- Economische, technische en beleidsmatige expertise
- 80 medewerkers
- Not-for-profit



Klanten



Bedrijven
(MKB, industrie,
transport, energie en
brancheorganisaties)



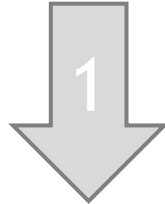
Overheden
(Europese Commissie,
Europees Parlement, ministeries,
provincies, gemeenten,
waterschappen)



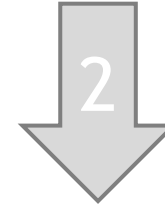
NGO's

Inleiding

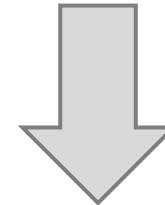
Probleemanalyse: Netcongestie in Nederland neemt toe. Netverzwaring kan niet voldoende gerealiseerd worden vanwege fundamentele knelpunten.



Knelpunten oplossen zodat er meer verzwaard kan worden



Efficiënter gebruik van bestaande netwerk waardoor netverzwaring opgave kleiner wordt

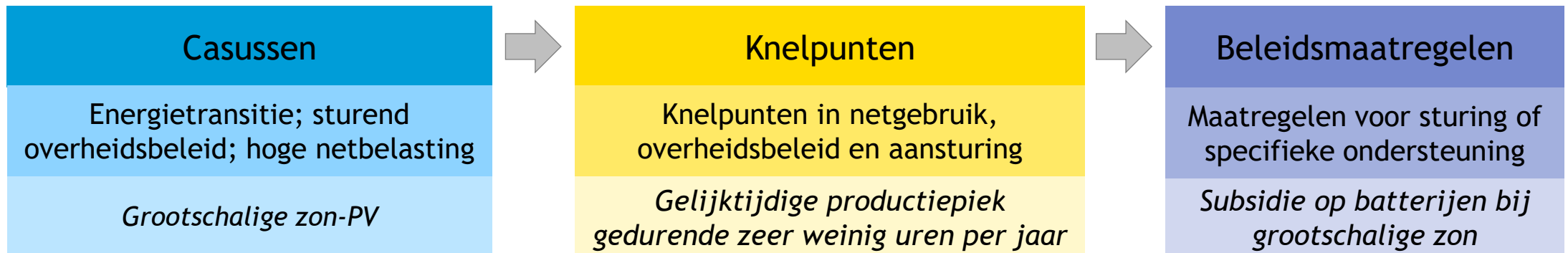


Beleidsmaatregelen om netwerk efficiënter te gebruiken

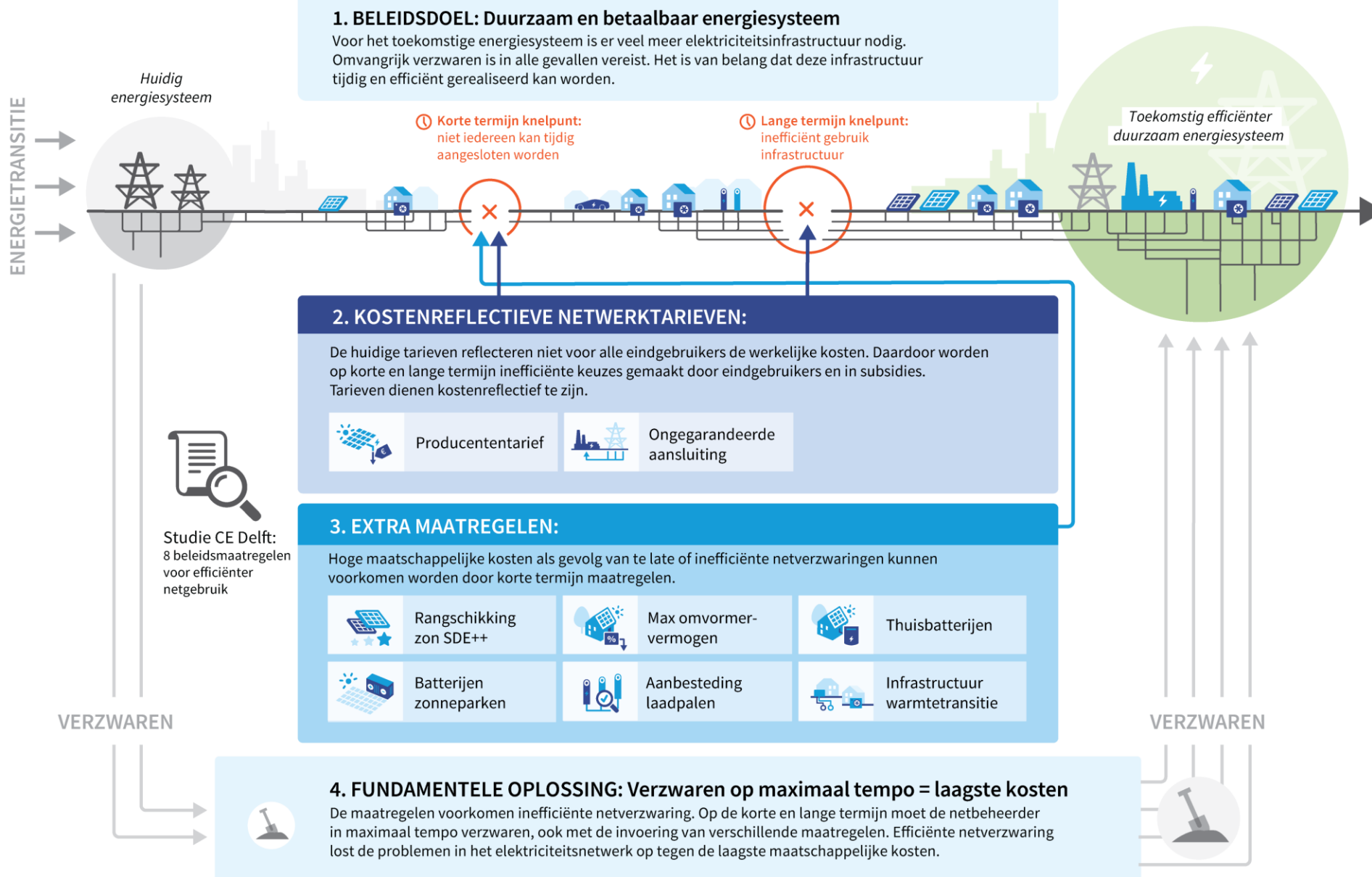
Aanleiding en methode

Onderzoeksvraag: Welke beleidsmaatregelen kunnen het tekort aan elektriciteitsinfrastructuur verkleinen door het netwerk efficiënter te gebruiken?

- Onderzoeksmethode:



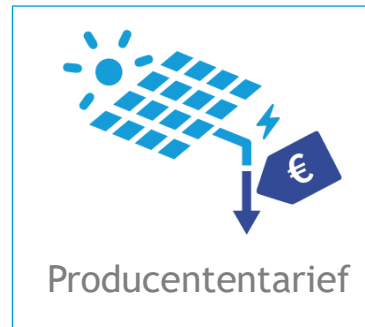
HOOFDCONCLUSIE: Omvangrijk verzwaren is vereist, maar efficiënt netgebruik verkleint de opgave.



Ronde tafel: 4 stellingen

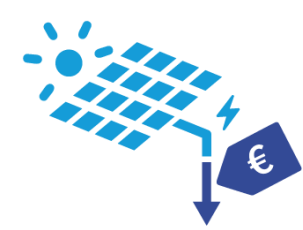
1. **Nettarieven** moeten worden aangepast zodat deze de kosten van de gebruiker weerspiegelen
2. De overheid moet alleen **batterijen** bij zonneparken en dus geen thuis- of systeembatterijen stimuleren
3. **Zonneprojecten** krijgen alleen nog SDE++ subsidie als geen netverzwaring nodig is
4. Voor de energietransitie is **snelheid en efficiëntie** belangrijker dan individuele **keuzevrijheid**

Stelling 1. Nettarieven moeten worden aangepast zodat deze de kosten van de gebruiker weerspiegelen

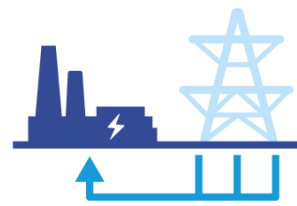


1. Kostenreflectieve tarieven

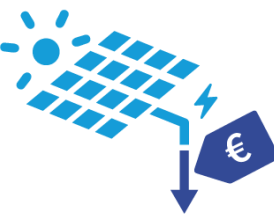
- **Probleemanalyse:** Netwerktarieven zijn nu niet altijd kostenreflectief:
 - Producenten betalen geen transporttarief
 - Flexibele applicaties (industrie, laadpleinen) betalen te hoge kosten
 - Huidige capaciteitstarieven voor kleinverbruikers zijn niet meer passend
 - Grootverbruikers krijgen hoge korting
- **Effecten probleemanalyse:** Onevenredige kostenverdeling resulteert in:
 - Producenten maken inefficiënte keuzes
 - Subsidie wordt niet kosteneffectief toegekend
 - Duurzame verbruikstechnieken zijn minder aantrekkelijk
 - Ongelijk speelveld voor flexibiliteitsmarkten



Producententarief



Ongegarandeerde aansluiting

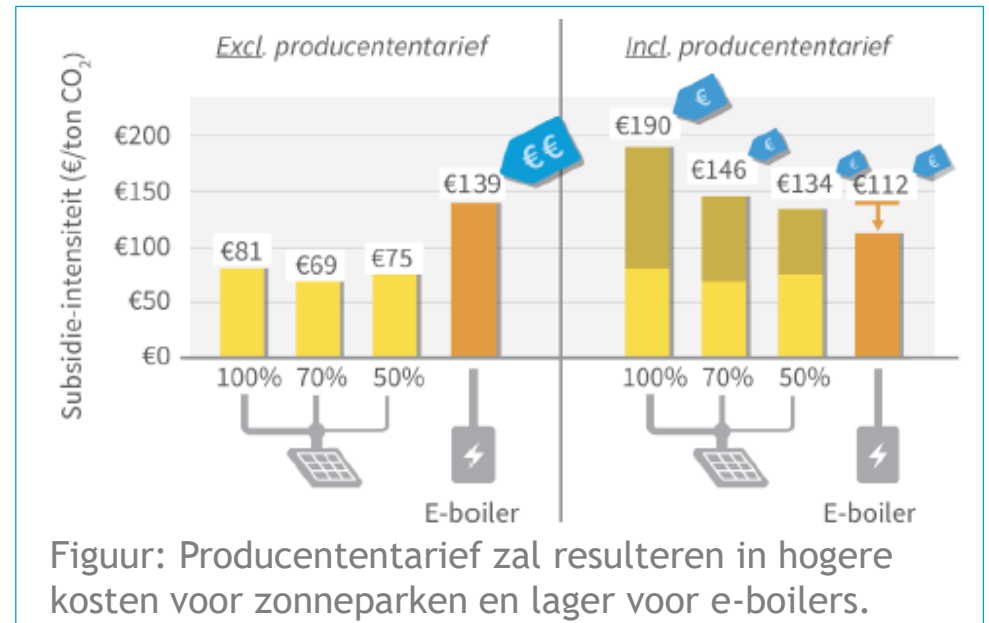


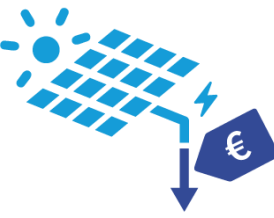
1A. Producententarief

- **Oplossing:** Producenten en afnemers betalen evenveel netwerktaarif
- **Effect producententarief:** eerlijkere lastenverdeling
 - Nettarieven afnemers dalen, maar producententarief wordt doorberekend
 - Producenten worden echter wel geprikkeld
 - Subsidie wordt eerlijker toegekend

Vervolgstappen:

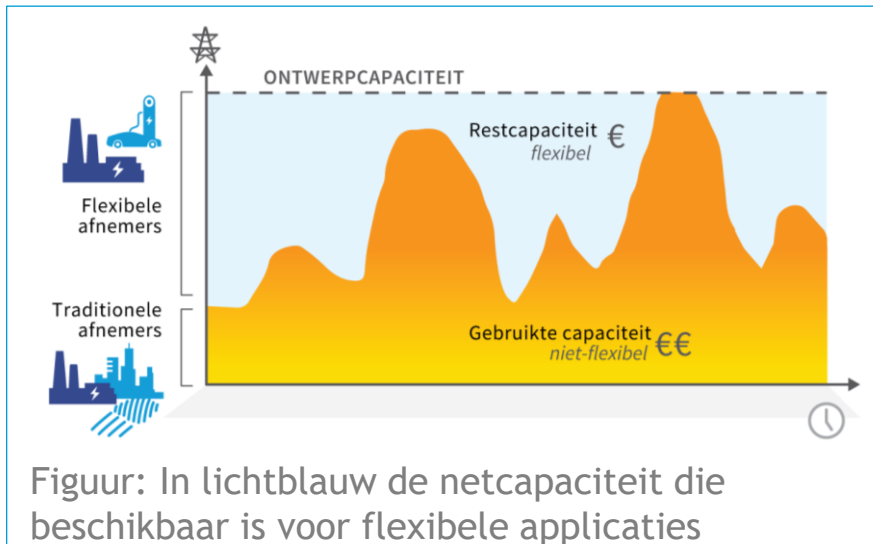
- Uitwerking tariefstructuur door netbeheerders
- Aanpassing Nederlandse wet- en regelgeving
- Lobby voor aanpassing Europese wetgeving





1B. Ongegarandeerde aansluiting

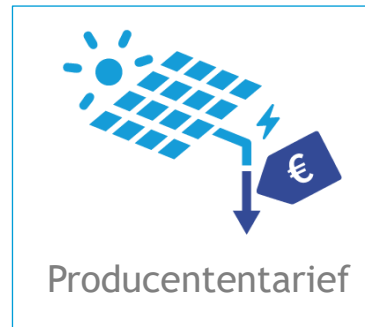
- **Oplossing:** Flexibele netaansluiting als nieuw tarief product:
 - “*het net meer belasten als er meer ruimte is*”
- **Effecten:**
 - Congestie wordt voorkomen, flexibele applicaties kunnen *wel* aangesloten worden
 - Oplossing moet zeker, voorspelbaar en betaalbaar zijn voor marktpartij en netbeheerder



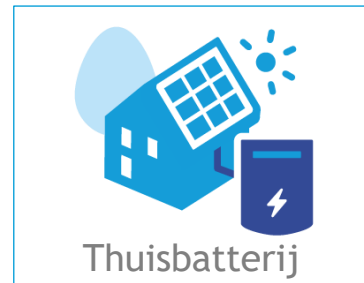
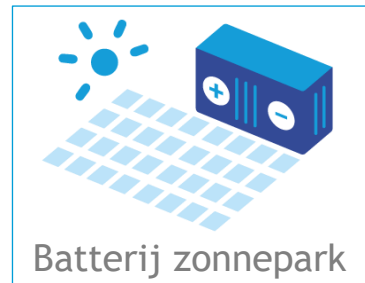
Vervolgstappen:

- Netbeheerders en markt: verder experimenteren met en uitwerken van (tarief)producten
- Netbeheerders: voorstel indienen bij ACM

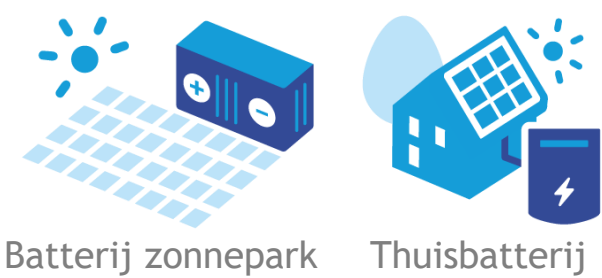
Stelling 1. Nettarieven moeten worden aangepast zodat deze de kosten van de gebruiker weerspiegelen



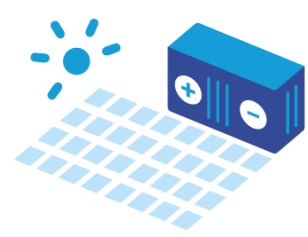
Stelling 2. De overheid moet alleen batterijen bij zonneparken en dus geen thuis- of systeembatterijen stimuleren



3. Batterijen?!

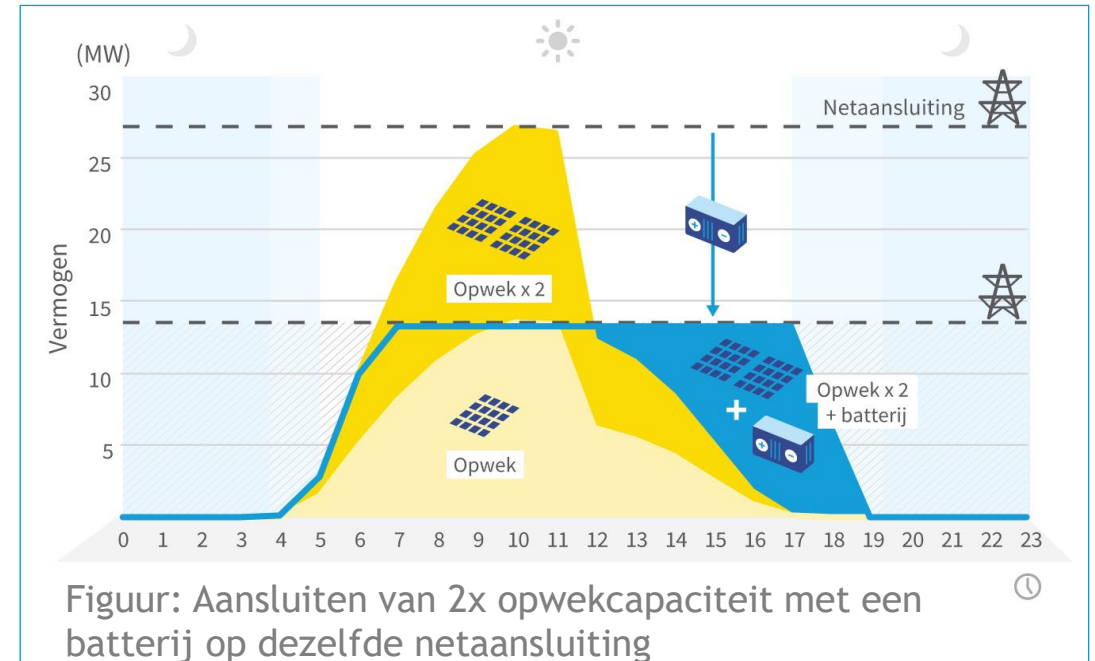


- **Probleemanalyse:** Batterijen hebben potentieel bij zon-PV. Zon-PV heeft hoge piekvermogens gedurende relatief beperkt aantal uur per jaar en er kan op veel plekken niet meer ingevoegd worden.
- **Oplossingsrichtingen:** Batterijen om energie op te slaan gedurende de piek, en later gedurende de avond te gebruiken of aan het netwerk te leveren
 - Batterijen zijn een belangrijk onderdeel van het toekomstige energiesysteem, maar subsidie moet efficiënt worden ingezet.
- Maar welk type batterijen?
 - Zonder overheidsbeleid zullen er vooral grote systeembatterijen komen: deze handelen op de energiemarkten en brengen daardoor vraag en aanbod in balans.
 - Andere alternatieven zijn batterijen bij zonneparken en thuisbatterijen



3A. Subsidie batterijen bij zonneparken

- **Oplossingsrichting:** Subsidie gericht op grote batterijen bij zonneparken
 - Subsidie gericht op additionele CO₂-reductie
 - Harde eisen over inzet batterijen zijn vereist
 - Met 5,5 GW batterijen kan 5 TWh extra zon aangesloten worden zonder extra netimpact
 - Klimaatakkoord: 35 TWh op land



Vervolgstappen:

- EZK kan deze maatregel uitwerken, met aandacht voor de voorwaarden
- Type subsidie dient verder onderzocht te worden

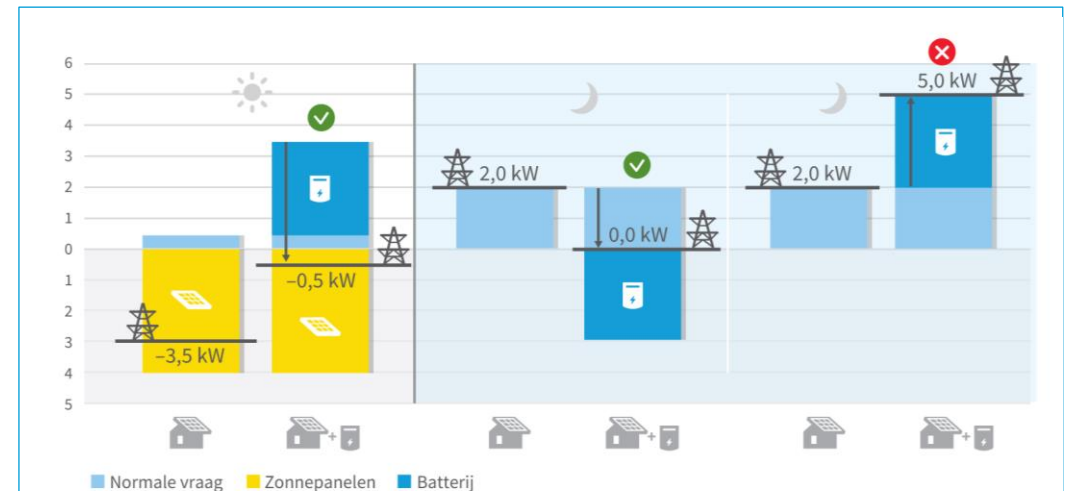


3B. Subsidie op thuisbatterijen

- **Oplossing:** Subsidie op thuisbatterijen om zonnepiek te voorkomen, samen met afbouw van salderingsregeling. Huishoudens gebruiken 's avonds de opgewekte energie.
- **Evaluatie:** wenselijkheid subsidie is onzeker
 - Significante subsidie is nodig.
 - Thuisbatterijen niet meest efficiënte batterij.
 - Onzeker of netbelasting lager wordt.
 - Onzeker of nationale subsidie nodig is.

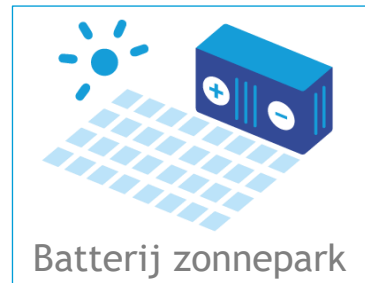
Vervolgstappen:

- Afbouw van salderingsregeling is gewenst
- Onderbouwing noodzaak thuisbatterijen



Figuur: Batterijen kunnen resulteren in lagere netbelasting overdag en 's avonds, maar mogelijk ook leiden tot hogere netbelasting als ze op energiemarkten worden ingezet

Stelling 2. De overheid moet alleen batterijen bij zonneparken en dus geen thuis- of systeembatterijen stimuleren



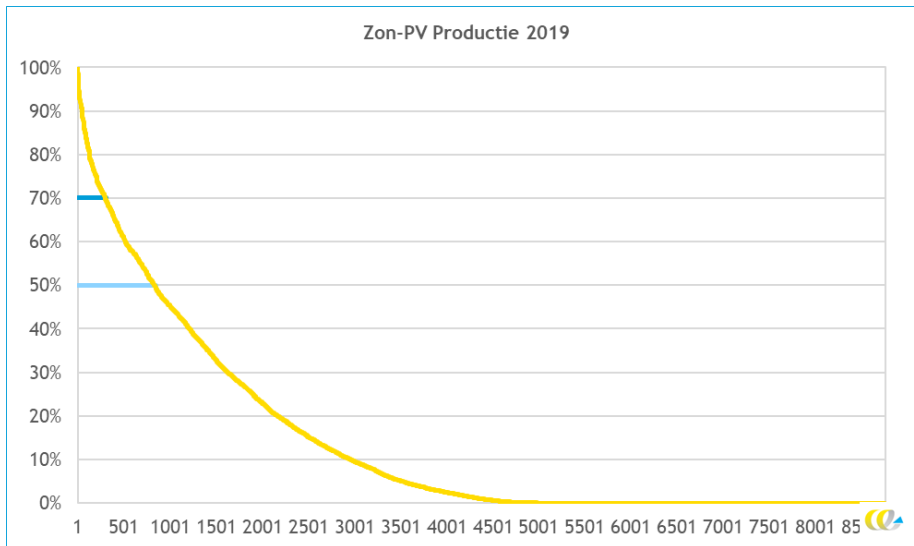
Stelling 3. Zonneprojecten krijgen alleen nog SDE++ subsidie als geen netverzwaring nodig is





3. Zon-PV in SDE++

- **Probleemanalyse:** In huidige SDE++ worden diepe aansluitkosten niet meegenomen
 - Zonnepanelen hebben een hoge piek gedurende weinig uur per jaar, daardoor gebruiken ze het elektriciteitsnetwerk relatief inefficiënt.
 - Diepe aansluitkosten zijn hoog, tegen relatief lage maatschappelijke baten



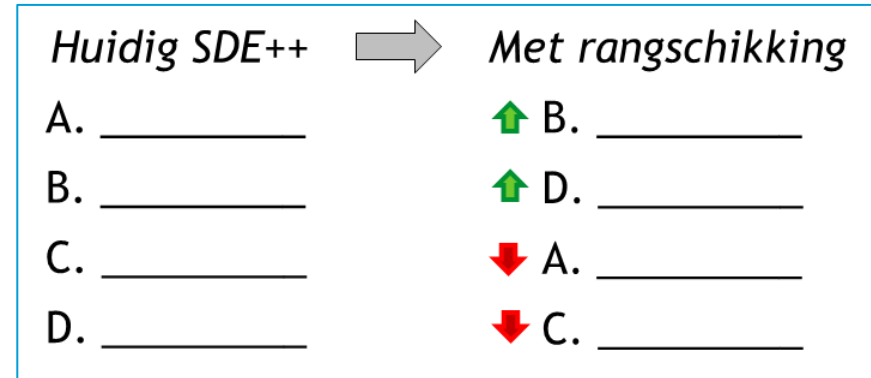
Figuur: Productie van zonnepanelen per uur in één jaar. Het aantal uren dat er boven de 50% en 70% productie plaats vindt is beperkt.



3A. Rangschikking in SDE++ voor zon

- **Oplossingsrichting:** Additionele rangschikking naast subsidie intensiteit (€/ton CO₂)
- **Effecten oplossingsrichting:**
 - Als subsidie overvraagt is, krijgen efficiënte projecten eerder subsidie
 - Prikkel voor lagere netbelasting
 - Maatregel kan op verschillende manieren worden vormgegeven: nauwkeurig <> uitvoerbaar

Vervolgstappen:
PBL kan deze maatregel concretiseren op verzoek van EZK.



Figuur: Effect rangschikking op volgorde projecten



Figuur: Verschillende methodes hoe de rangschikking kan worden vormgegeven



Stelling 3. Zonneprojecten krijgen alleen nog SDE++ subsidie als geen netverzwaring nodig is



Stelling 4. Voor de energietransitie is snelheid en efficiëntie belangrijker dan individuele keuzevrijheid



4. Efficiënte netverzwaring



- Ook in een volledig efficiënt energiesysteem is richting 2050 enorm veel netverzwaring nodig
 - Opgave kan ook verkleind worden door infrastructuur zo efficiënt mogelijk te realiseren
- **Probleemanalyse:** Voor een efficiënte verzwaring is belangrijk:
 - *Efficiënt* doordat er één keer goed wordt verzwaard
 - *Efficiënt* doordat er niet onnodig wordt verzwaard
 - *Efficiënt* doordat werk zo efficiënt mogelijk wordt uitgevoerd
- **Keuzevrijheid** maakt de richting van verduurzaming onzekerder, daarmee kan infrastructuur minder efficiënt gerealiseerd worden

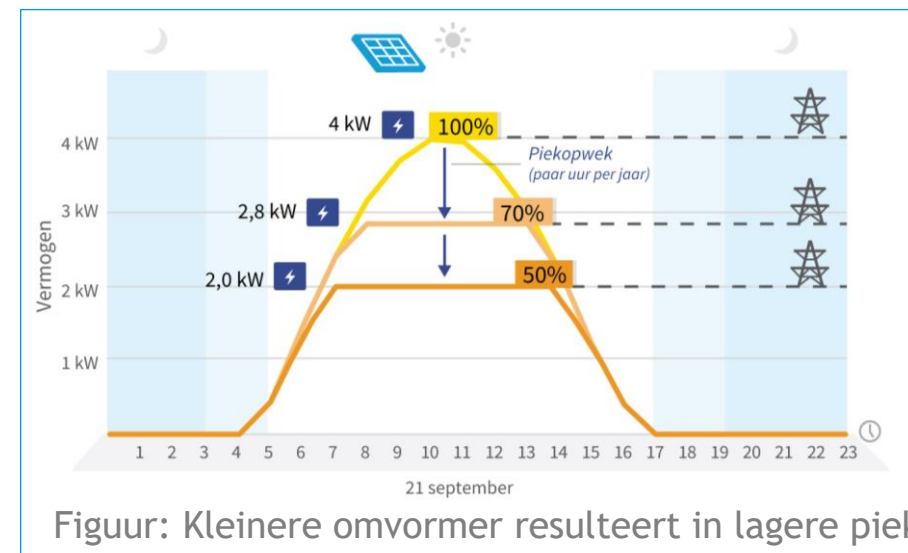


4A. Maximale aansluitwaarde kleinschalige zon

- **Oplossingsrichting:** de omvormer bij zonnepanelen bij huishoudens wordt beperkt tot maximaal 70% of 50%
- **Effecten oplossingsrichting**
 - Lagere maximale piek, beperkte gemiste inkomsten

Vervolgstappen: realiseer de maatregel

- Overleg tussen netbeheerders en marktpartijen is gewenst
- Vormgeving van maatregel kan op verschillende manieren
 - *Verplichting:* regelgeving of eis in steunmaatregel
 - *Vrijwillig:* Convenant of informatie



Omvormer (kW)	Inkomsten (met/zonder saldering)	Netwerk piekbelasting
100%		
70%	-2 tot - 0,5%	- 29%
50%	-11 tot - 2,5%	- 43%

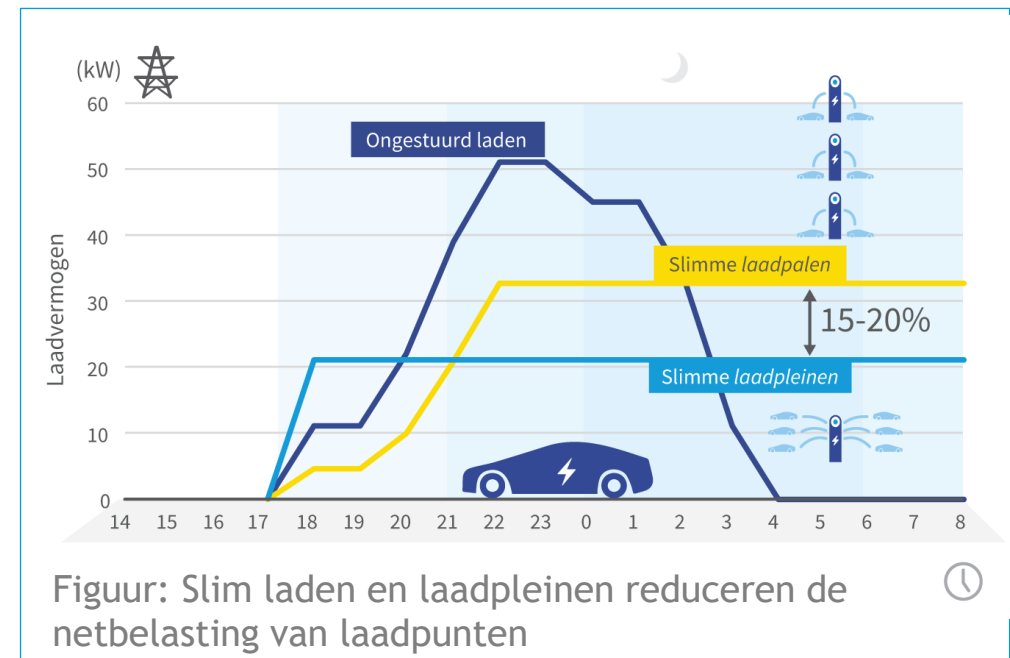


4B. Additionele eisen aanbestedingen laadpunten

- **Oplossingsrichting:** Drie eisen in alle aanbestedingen voor efficiënte uitrol van *publieke* laadpunten:
 1. Laadpleinen i.p.v. laadpalen
 2. Proactief uitrollen
 3. Slim laden mogelijkheden
- **Effect:** lagere netbelasting en effectieve uitrol

Vervolgstappen:

- Provincies en gemeentes implementeren de drie eisen in aanbestedingen
- Nieuwe kleinverbruik nettarieven
- Specifieke nettarif producten voor slim laden onderzoeken





4C. Infrastructuur voor de warmtetransitie

Oplossingsrichting

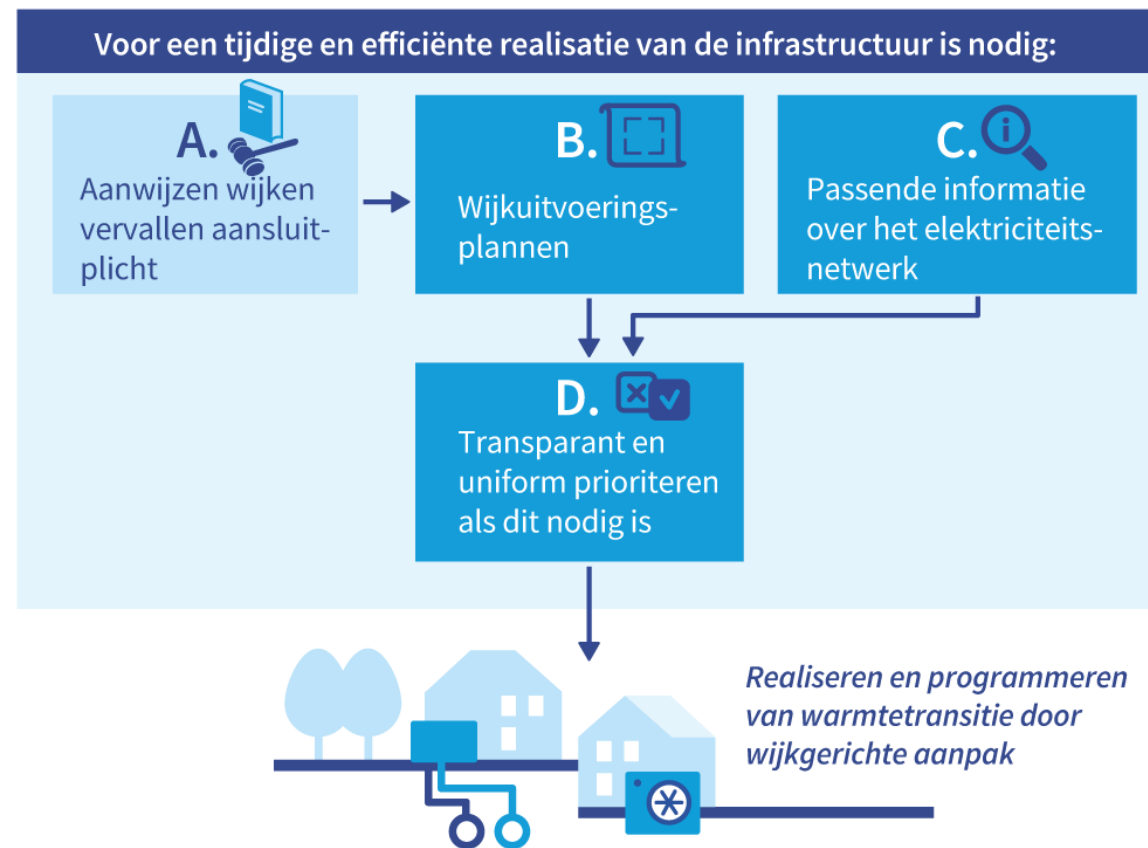
- We richten ons op de infrastructuur voor de warmtetransitie
- 4 stappen die hieraan kunnen bijdragen

Vervolgstappen:

- Overheid: Vorm een helder eindbeeld en narratief
- Overheid: Kaders voor prioriteren
- Netbeheerders kunnen beter aansluiten op informatiebehoefte en kennisniveau van de gemeentes om proces te ondersteunen

DOEL:

Warmtetransitie is onderdeel van een *brede sociale transitie* in de gebouwde omgeving. Bewoners dienen *begeleid, ondersteund en ontzorgd* te worden gebaseerd op een *duidelijke overheidsvisie* om de transitie mogelijk te maken.



Stelling 4. Voor de energietransitie is snelheid en efficiëntie belangrijker dan individuele keuzevrijheid

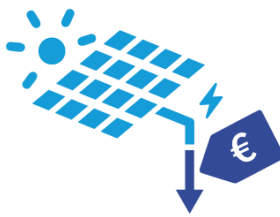




Webinar: Het net slimmer benut!

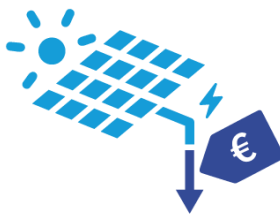
Dank voor uw aanwezigheid!



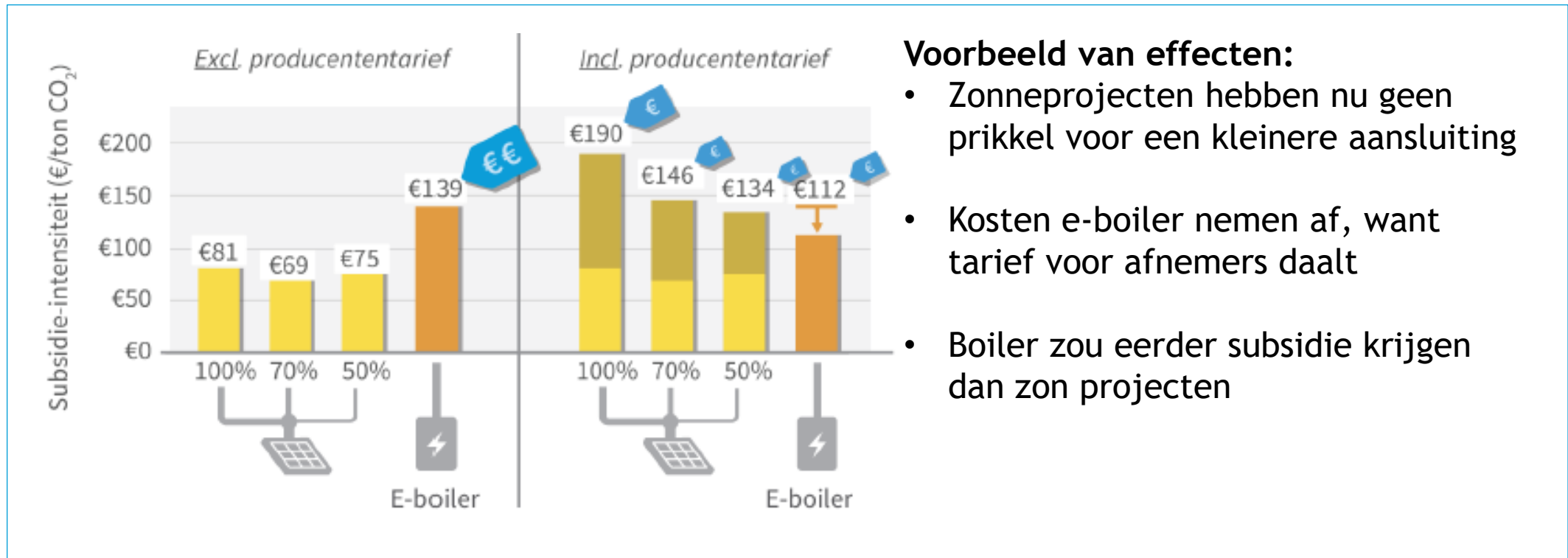


1. Producententarief

- **Probleemanalyse:** Producenten betalen slecht een (klein) gedeelte van het netwerktarief, daardoor betalen afnemers meer
 - Onevenredige kostenverdeling
 - Producenten maken inefficiënte keuzes
 - Subsidie wordt niet kosteneffectief toegekend
 - Ongelijk speelveld voor flexibiliteitsmarkten
- **Oplossingsrichting:** Voer zoveel mogelijk uniforme tarieven in, inclusief een producententarief
 - Aanpassing in Nederlandse wet- en regelgeving is nodig
 - Europese wetgeving legt nu nog een maximum bedrag op
 - Nadeel: lange doorlooptijd van wettelijke wijzigingen

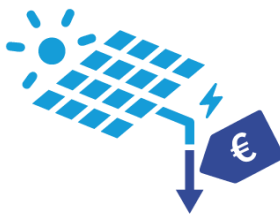


1. Producententarief



Voorbeeld van effecten:

- Zonneprojecten hebben nu geen prikkel voor een kleinere aansluiting
- Kosten e-boiler nemen af, want tarief voor afnemers daalt
- Boiler zou eerder subsidie krijgen dan zon projecten



1. Producententarief

- **Effect oplossingsrichting:** eerlijkere lastenverdeling
 - Nettarieven afnemers dalen, maar producententarief wordt doorberekend
 - Producenten worden echter wel geprikkeld
 - Gelijk speelveld tussen afnemers en producenten
 - Sturing op locatie is nog geen onderdeel, maar is wel wenselijk.

Vervolgstappen:

- Uitwerking tariefstructuur door netbeheerders
- Aanpassing Nederlandse wet- en regelgeving
- Lobby voor aanpassing Europese wetgeving



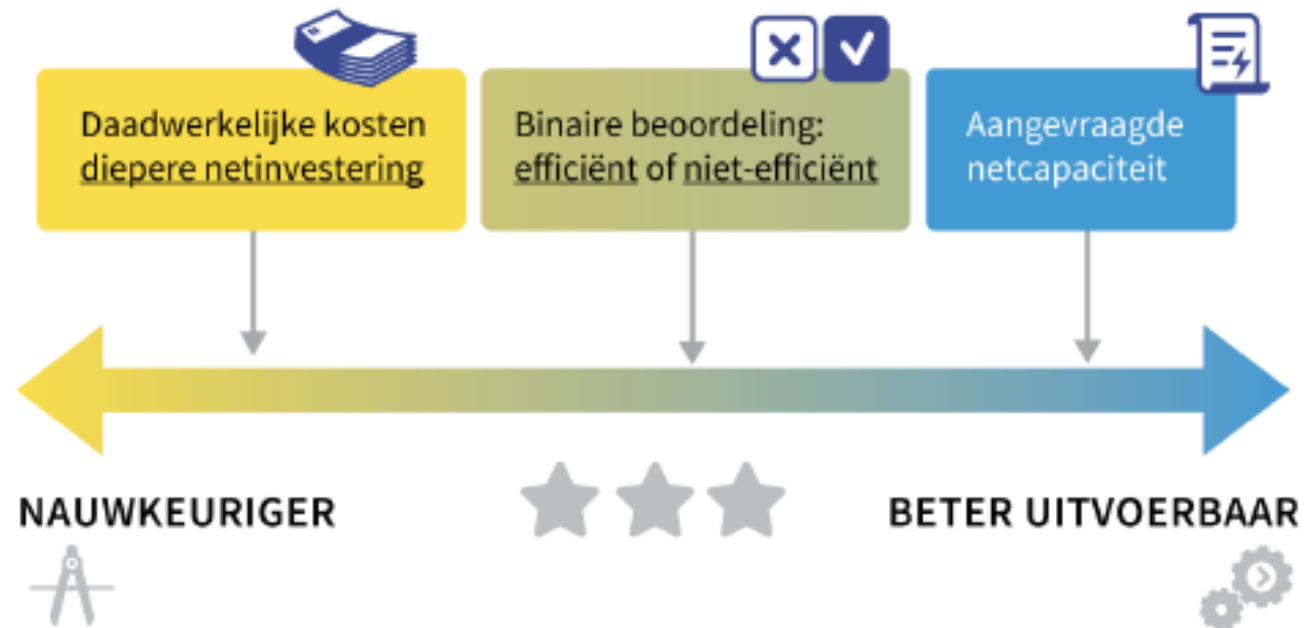
2. Rangschikking zon SDE++

- **Probleemanalyse:** Grootschalige zon-PV projecten betalen slechts een (klein) gedeelte van het netwerktarief
- **Oplossingsrichting:**
 - **Lange termijn:** Producententarief
 - **Korte termijn:** Netimpact meewegen in de SDE++ voor zon
 - Doel: Exploitanten gaan hun project aanpassen om netimpact te verlagen
 - Rekenkundige correctie:
 - Geen beïnvloeding van uiteindelijke subsidiebedrag, maar welke projecten subsidie krijgen
 - Alleen van invloed op zonprojecten onderling



2. Rangschikking zon SDE++

- **Oplossingsrichting:** Additionele rangschikking i.p.v. alleen beoordelen op subsidie-intensiteit
 - Rangschikking bepaalt de volgorde waarin projecten subsidie krijgen
 - Verschillende methodes: Afweging tussen nauwkeurigheid en uitvoerbaarheid



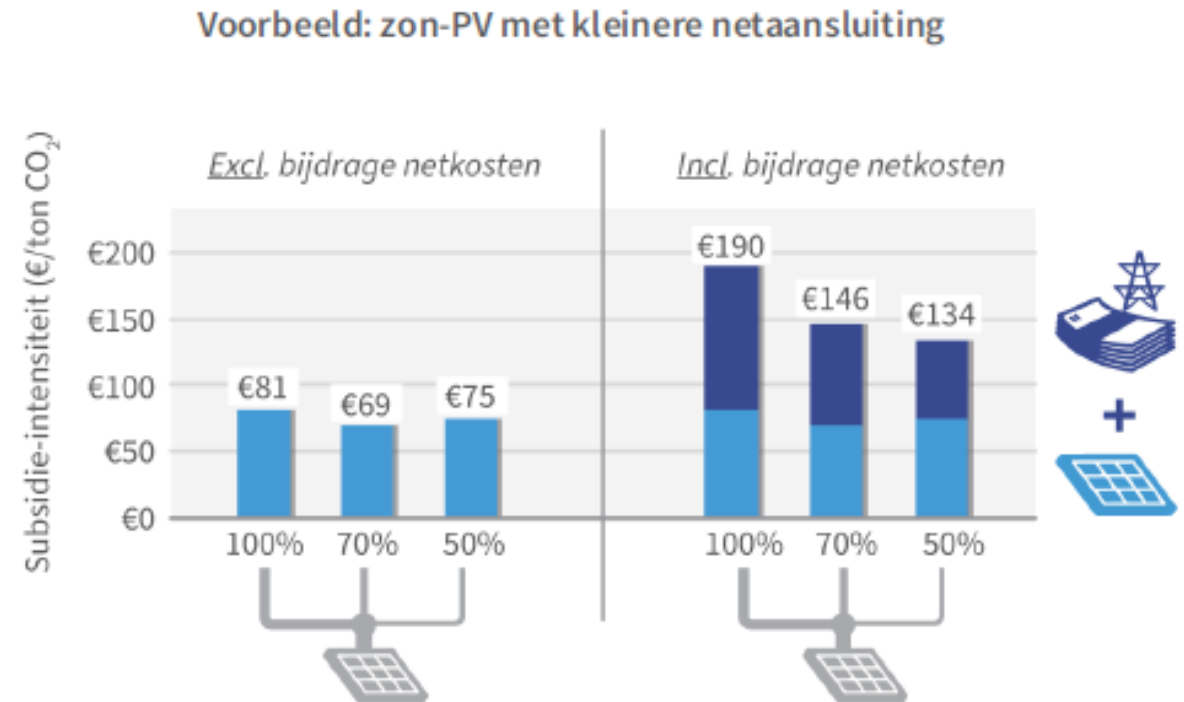


2. Rangschikking zon SDE++

- **Effecten oplossingsrichtingen:**

- Als SDE++ overvraagd is, hebben projecten een reden om netimpact te verlagen en wordt netwerk efficiënter gebruikt:
 - Combinatie met lokale vraag
 - Kleinere aansluiting - curtailment
 - Batterijen

- **Voorbeeld:** uitgaande van extra bijdrage diepe netkosten





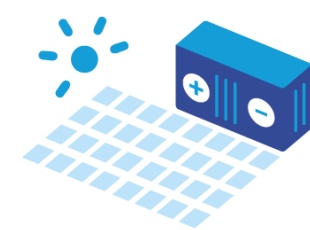
2. Rangschikking zon SDE++

Vervolgstappen:

PBL kan deze maatregel concretiseren op verzoek van EZK.

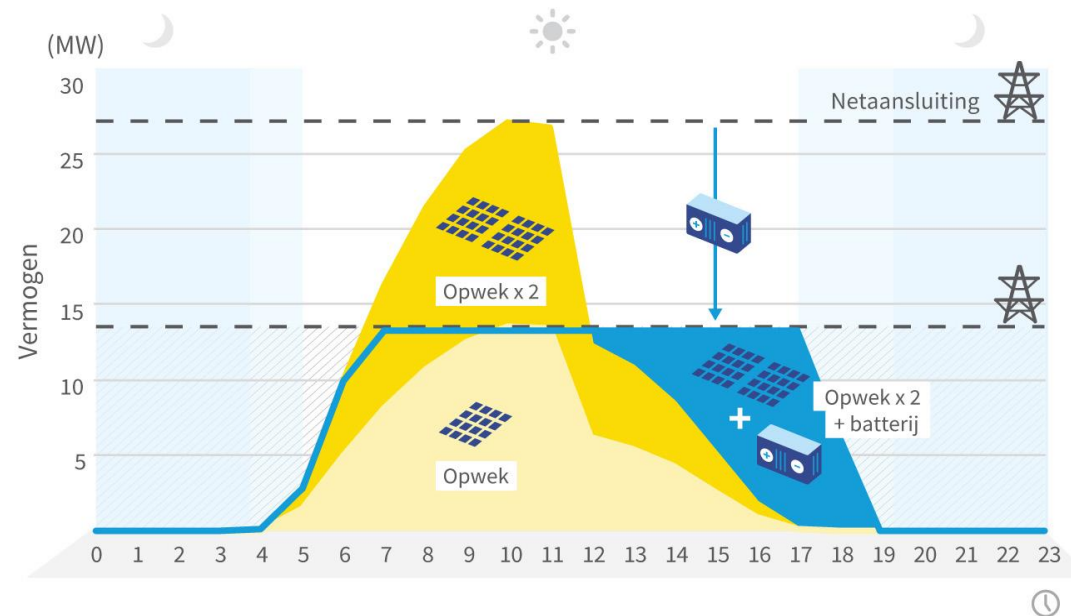
Analyse van effect:

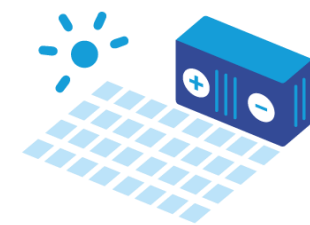
- Concretisering gebaseerd op nauwkeurigheid/uitvoerbaarheid
- Rentabiliteit zonnepanelen
- Effect op verdeling SDE++



3. Subsidie op batterijen bij zonneparken

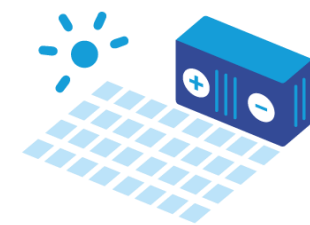
- **Problemanalyse:** Zon-PV heeft hoog piekvermogen voor paar uur per jaar en maakt andere uren beperkt gebruik van het netwerk
- **Oplossingsrichting:** Specifieke subsidie voor batterijen bij zonneparken
 - Zonder sturing zullen batterijen naar verwachting niet bij zonneparken komen
 - Dan resulteren ze in meer netbelasting
 - Subsidie moet gericht zijn op additionele CO₂-reductie i.c.m. lager netimpact
 - Met batterijen bij zonneparken kan er ongeveer 2x zoveel capaciteit worden aangesloten





3. Subsidie op batterijen bij zonneparken

- **Uitwerking oplossingsrichtingen**
 - Subsidie vergoedt additionele kosten, naast winst op elektriciteitsmarkten
 - Belangrijke randvoorwaarden voor de subsidie:
 1. De batterij wordt bij zon geplaatst
 2. De batterij moet zonne-energie opslaan en niet alleen op lucratievere markten handelen
 - Subsidie is mogelijk via investeringssubsidie en wellicht SDE++

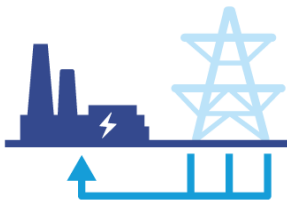


3. Subsidie op batterijen bij zonneparken

- **Evaluatie oplossingsrichting:**
 - Met 5,5 GW batterijen kan 11,5 TWh extra zonne-energie opgewekt worden
 - Doelstelling Klimaatakkoord: 84 TWh waarvan 35 TWh op land
 - Inkomsten van batterij exploitant dienen goed ingeschat te worden

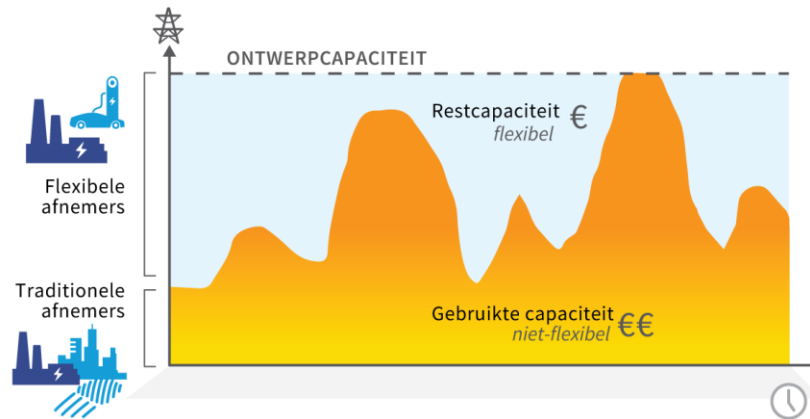
Vervolgstappen:

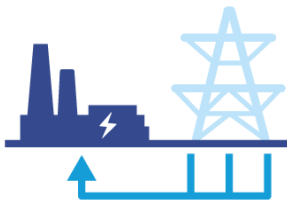
- EZK kan deze maatregel uitwerken, met aandacht voor de voorwaarden
- Type subsidie dient verder onderzocht te worden



4. Ongegarandeerde netcapaciteit

- **Probleemanalyse:**
 - Netwerk wordt beperkte tijd maximaal gebruikt
 - De resterende capaciteit op andere uren wordt nu niet gebruikt
- **Oplossingsrichting: ontwikkel een additioneel product**
 - Ongegarandeerde aansluiting kan aangeboden worden aan flexibele afnemers



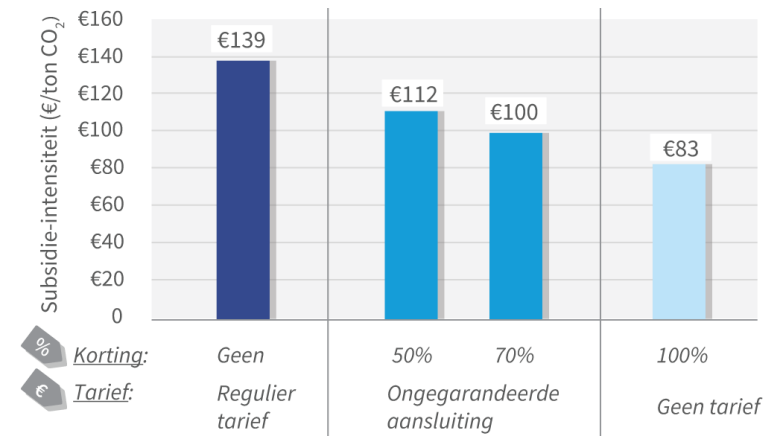


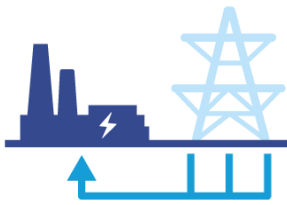
4. Ongegarandeerde netcapaciteit

- **Effecten oplossingsrichtingen**

- Flexibele applicaties kunnen worden aangesloten op het netwerk, ook als er beperkte capaciteit is
- Congestie wordt voorkomen
- Oplossing moet zeker, voorspelbaar en financieel haalbaar zijn
- Garantie voor netbeheerder van verbruik aangeslotenen

- **Voorbeeld:** effect van ongegarandeerde aansluiting op vereiste subsidie voor elektrische boiler

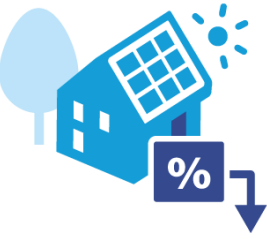




4. Ongegarandeerde netcapaciteit

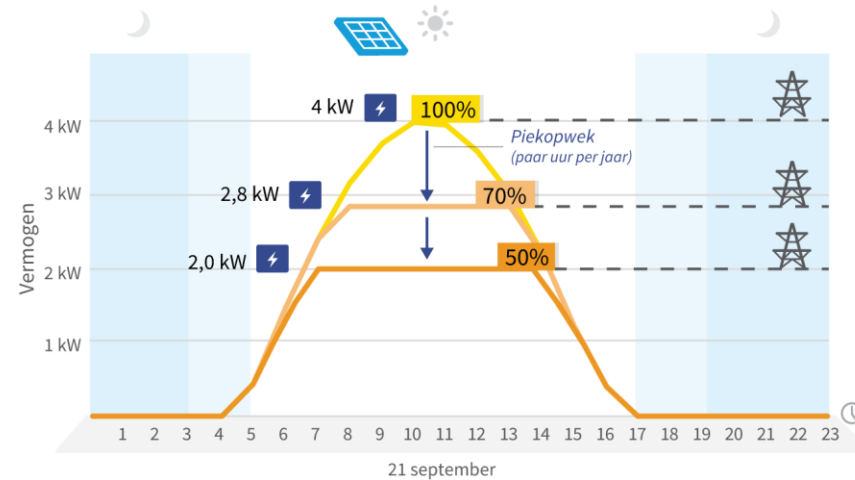
Vervolgstappen:

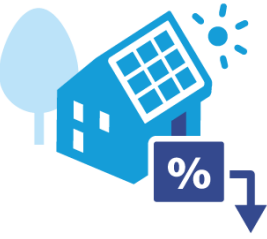
- Netbeheerders verder experimenteren mee en uitwerken van (tarief)producten
- Tariefproduct kan ingediend worden bij ACM



5. Maximale aansluitwaarde kleinschalige zon

- **Probleemanalyse:**
 - Zonnepanelen leveren een paar uur per jaar een hoge piek
- **Oplossingsrichting:** zonnepanelen worden aangesloten op een lager omvormervermogen
 - Lagere maximale piek, beperkt minder opwek zonne-energie

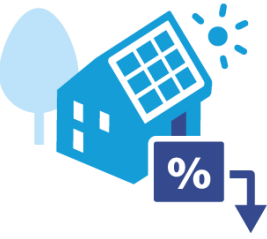




5. Maximale aansluitwaarde kleinschalige zon

- **Oplossingsrichting:**
 - Bindende vormgeving: Verplichting in regelgeving of eisen in steunmaatregelen
 - Vrijwillige vormgeving: Convenant met installateurs of informatiecampagne
- **Effecten oplossingsrichting:**
 - Lagere piek en beperkt lagere opwek:

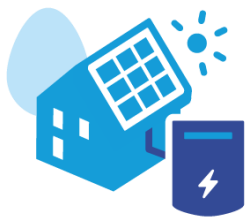
Omvormer (kW)	Opwek (kWh)	Inkomsten zonder saldering	Netwerk piekbelasting
100%	100%		
70%	98,0%	- 0,5%	- 29%
50%	89,0%	- 2,75%	- 43%



5. Maximale aansluitwaarde kleinschalige zon

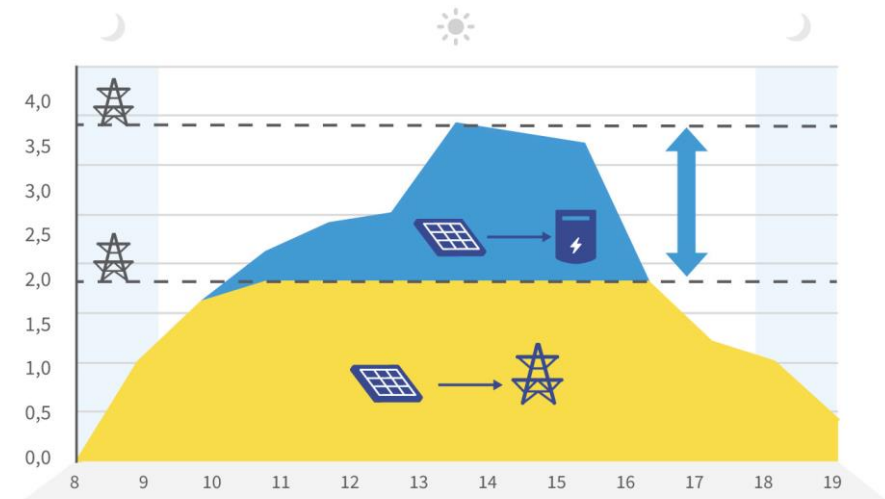
Vervolgstappen: realiseer de maatregel

- Overleg tussen netbeheerders en marktpartijen is gewenst
- Vormgeving van maatregel kan op verschillende manieren
- Effect op terugverdientijd in verschillende casussen verder onderzoeken



6. Subsidie op thuisbatterijen

- **Probleemanalyse:** Zonnepanelen bij huishoudens leveren een hoge piek op momenten van weinig vraag
- **Oplossingsrichting:**
 - Afbouw saldering is gewenst
 - Subsidie op thuisbatterijen voor opslag zon
 - Piek van zonne-energie wordt lager
 - Stroom wordt later zelf gebruikt
 - Hoeveelheid subsidie hangt af van de gewenste terugverdientijd, maar is fors (30-70%)

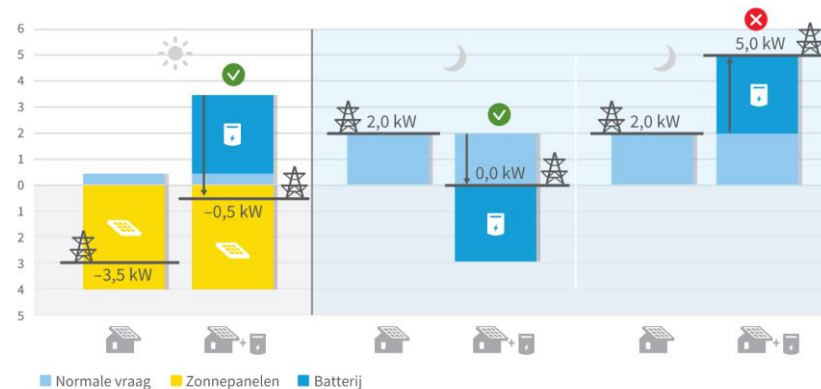




6. Subsidie op thuisbatterijen

- Evaluatie oplossingsrichting

- Batterij kunnen problemen oplossen en voorkomen, maar de wenselijkheid van thuisbatterijen is nog erg *onzeker*:
 - *Onzeker* of batterijen alle pieken kunnen voorkomen, één piek is al te veel
 - *Onzeker* of batterij op de juiste manier ingezet zullen worden
 - *Onzeker* of nationale subsidie wel nodig is, of meer locatie gericht
 - *Onzeker* of thuisbatterij wel de meest wenselijk vorm van batterij zijn





6. Subsidie op thuisbatterijen

Vervolgstappen:

- Afbouw van salderingsregeling is gewenst
- Wenselijkheid van subsidie op thuisbatterijen is nog erg onzeker
- Algemeen onderzoek is vereist naar welk type batterijen gewenst is



7. Additionele eisen aanbestedingen laadpunten

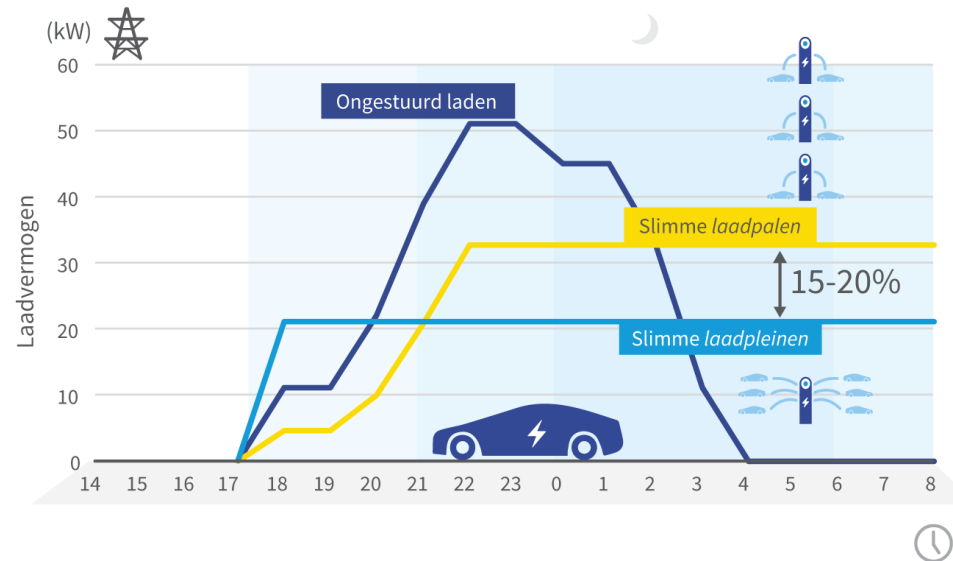
- **Probleemanalyse:** Uitrol van laadpalen kost veel uitvoeringscapaciteit bij de netbeheerder
 - Uitrol is nu nog niet altijd efficiënt en tempo is niet hoog genoeg
 - Tarieven van netbeheerder zijn barrière voor clustering en slim laden niet
- **Oplossingsrichting:** Drie eisen in *alle* aanbestedingen
 1. Centralisatie van laadpunten in laadpleinen i.p.v. losse laadpalen
 2. Proactief aanleggen i.p.v. op aanvraag
 3. Slim laden mogelijkheden:
 - Techniek in aanbesteding, slim sturen via marktsignalen
 - Aanpassing in tarieven vereist



7. Additionele eisen aanbestedingen laadpunten

- Evaluatie oplossingsrichting

- Laadpleinen kunnen resulteren in minder werk, maar niet altijd
- Clustering en slim laden kun netbelasting significant reduceren
- Slim laden: inzet voor netbelasting of andere markten





7. Additionele eisen aanbestedingen laadpunten

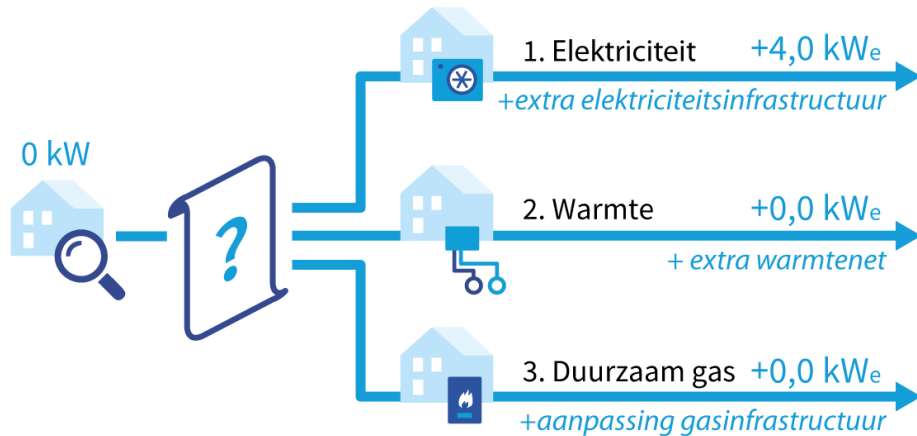
Vervolgstappen:

- Nieuwe kleinverbruik nettarieven
- Specifieke nettarif producten voor slim laden
- Provincies en gemeentes implementeren de drie eisen in aanbestedingen



8. Infrastructuur voor de warmtetransitie

- **Probleemanalyse:** helder eindbeeld over warmtetransitie en bredere sociale transitie ontbreekt
 - Infrastructuur: Daardoor ontstaat inefficiënte netwerk investeringen



- **Voorbeeld inefficiënte investeringen:**

Vanwege zonnepanelen dient er verzwaaard te worden in een wijk:

1. Netinvestering vindt plaats, maar blijkt minder nodig vanwege warmtenet of duurzaam gas.
2. Warmtevraag elektrificeert, daardoor is 2x netverzwaring nodig.



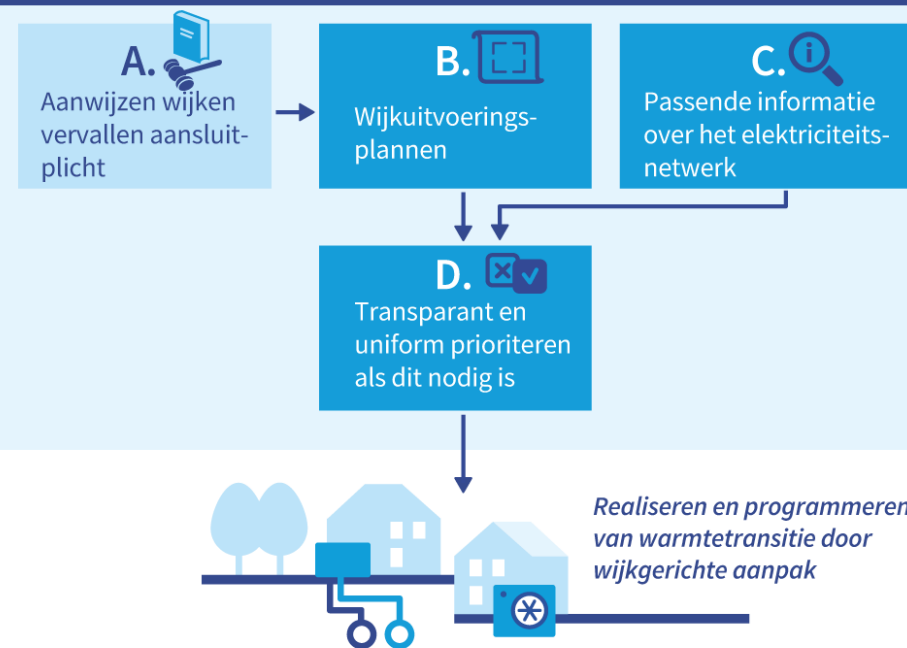
8. Infrastructuur voor de warmtetransitie

- **Oplossingsrichting:**
 - We richten ons op de infrastructuur
 - 4 stappen die bijdragen aan efficiëntere infrastructuur voor de warmtetransitie

DOEL:

Warmtetransitie is onderdeel van een *brede sociale transitie* in de gebouwde omgeving. Bewoners dienen *begeleid, ondersteund en ontzorgd* te worden gebaseerd op een *duidelijke overheidsvisie* om de transitie mogelijk te maken.

Voor een tijdsame en efficiënte realisatie van de infrastructuur is nodig:



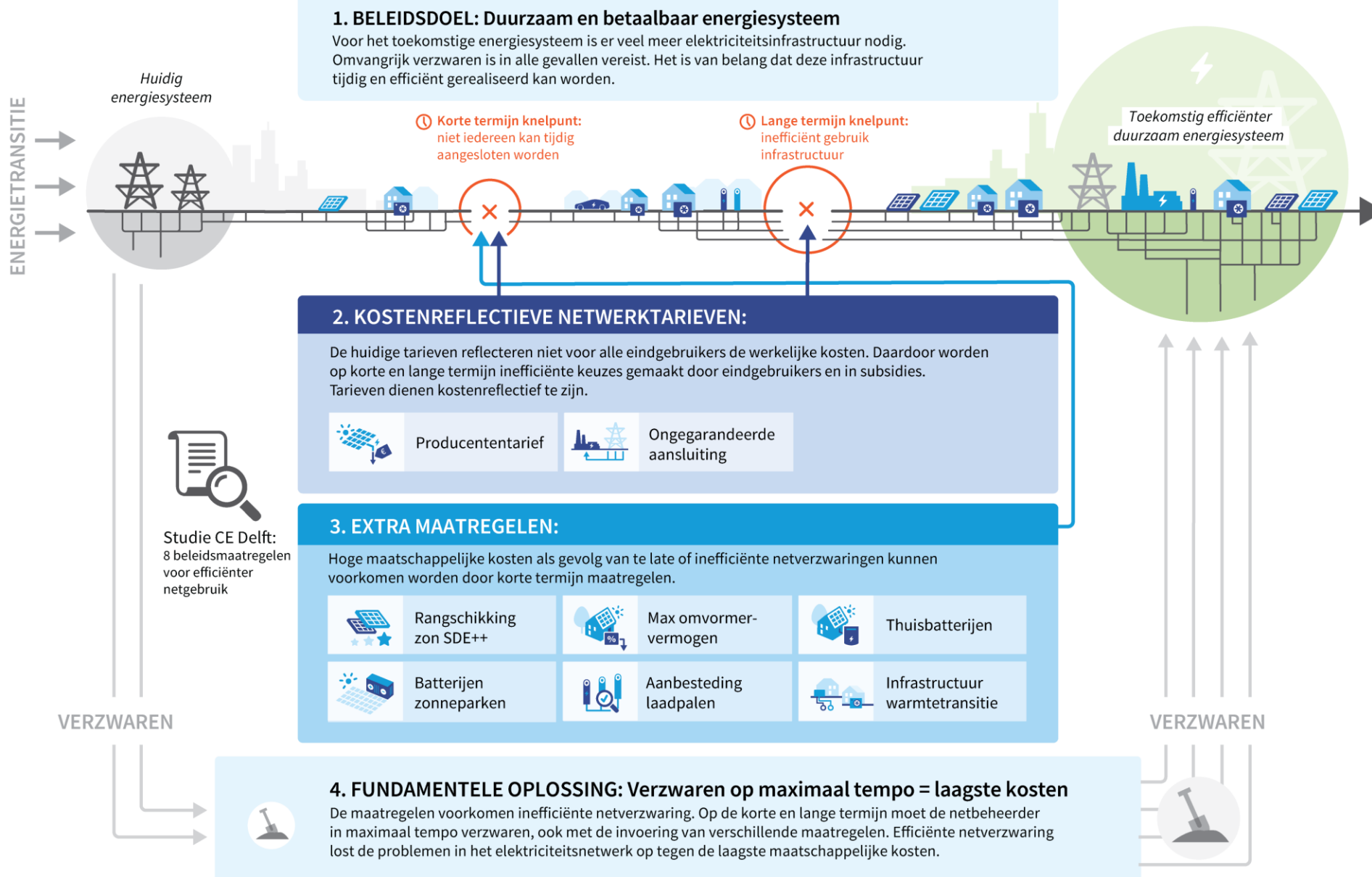


8. Infrastructuur voor de warmtetransitie

Vervolgstappen:

- Overheid aan zet voor narratief
- Kaders voor prioriteren
- Netbeheerders kunnen beter aansluiten op informatiebehoefte en kennisniveau van de gemeentes om proces te ondersteunen

HOOFDCONCLUSIE: Omvangrijk verzwaren is vereist, maar efficiënt netgebruik verkleint de opgave.





Efficiëntere infrastructuur

Beleidsmaatregelen voor een efficiëntere
benutting

