

hvc. energie en hergebruik

HYGRO
hydrogen as primary energy carrier

HVC Congres 10 oktober 2025

Maarten de Wit
Manager Handel & Levering

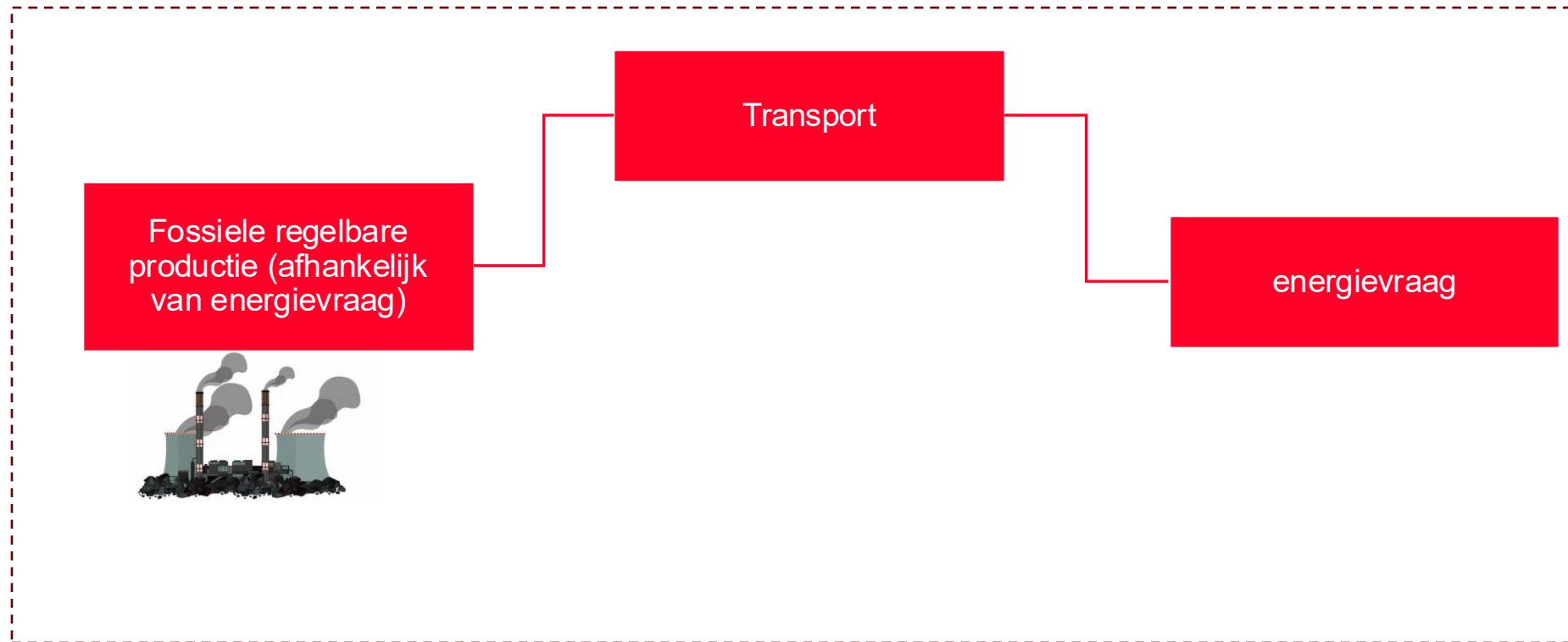
Jan Willem Langeraar
Hygro - Duwaal



Samenwerken tegen netcongestie:
uitdagingen en oplossingen voor het
energiesysteem van de toekomst

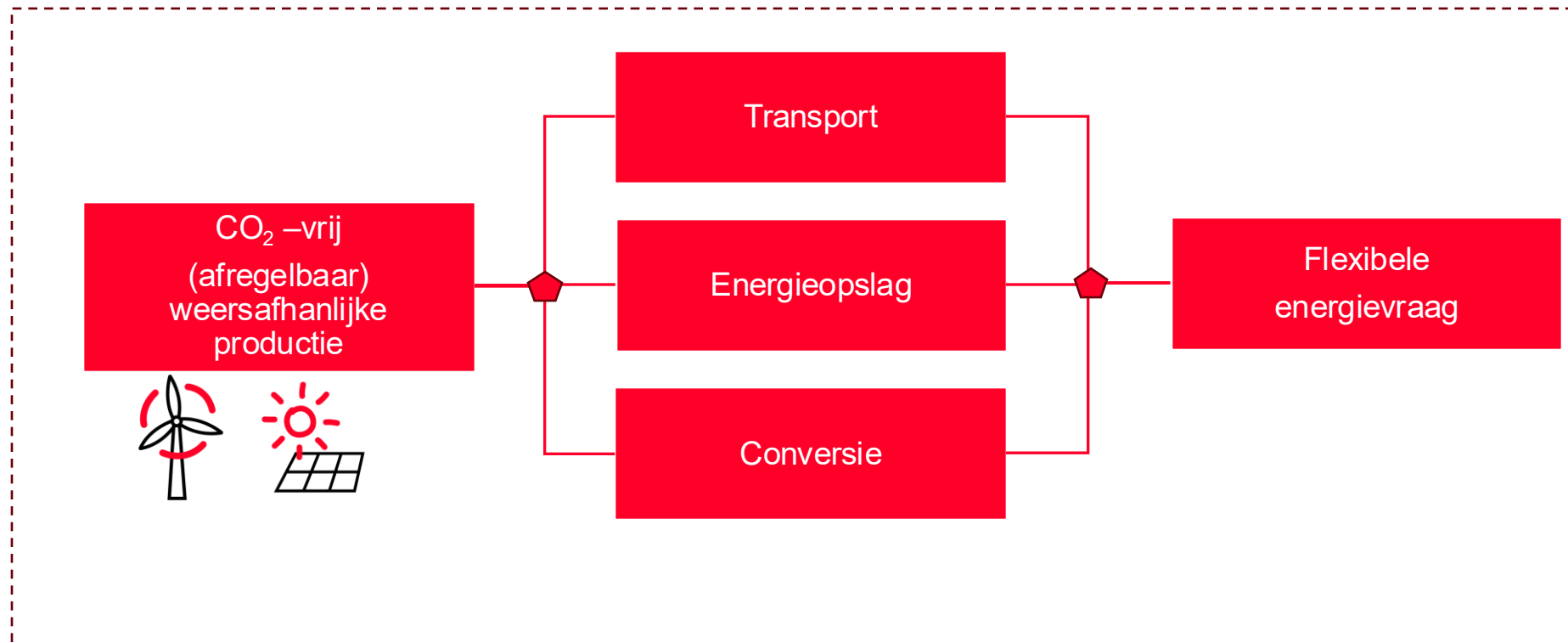
Nederland is in transitie naar een nieuw energiesysteem

Het oude energiesysteem



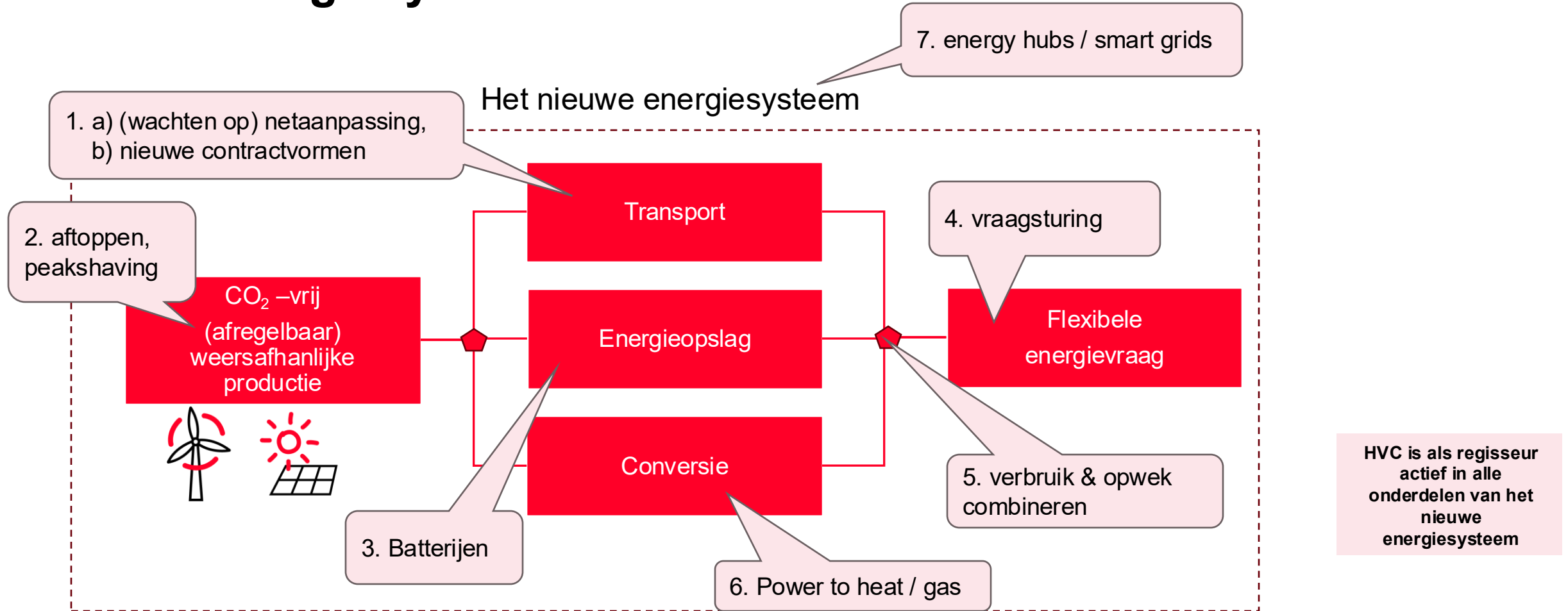
Nederland is in transitie naar een nieuw energiesysteem

Het nieuwe energiesysteem



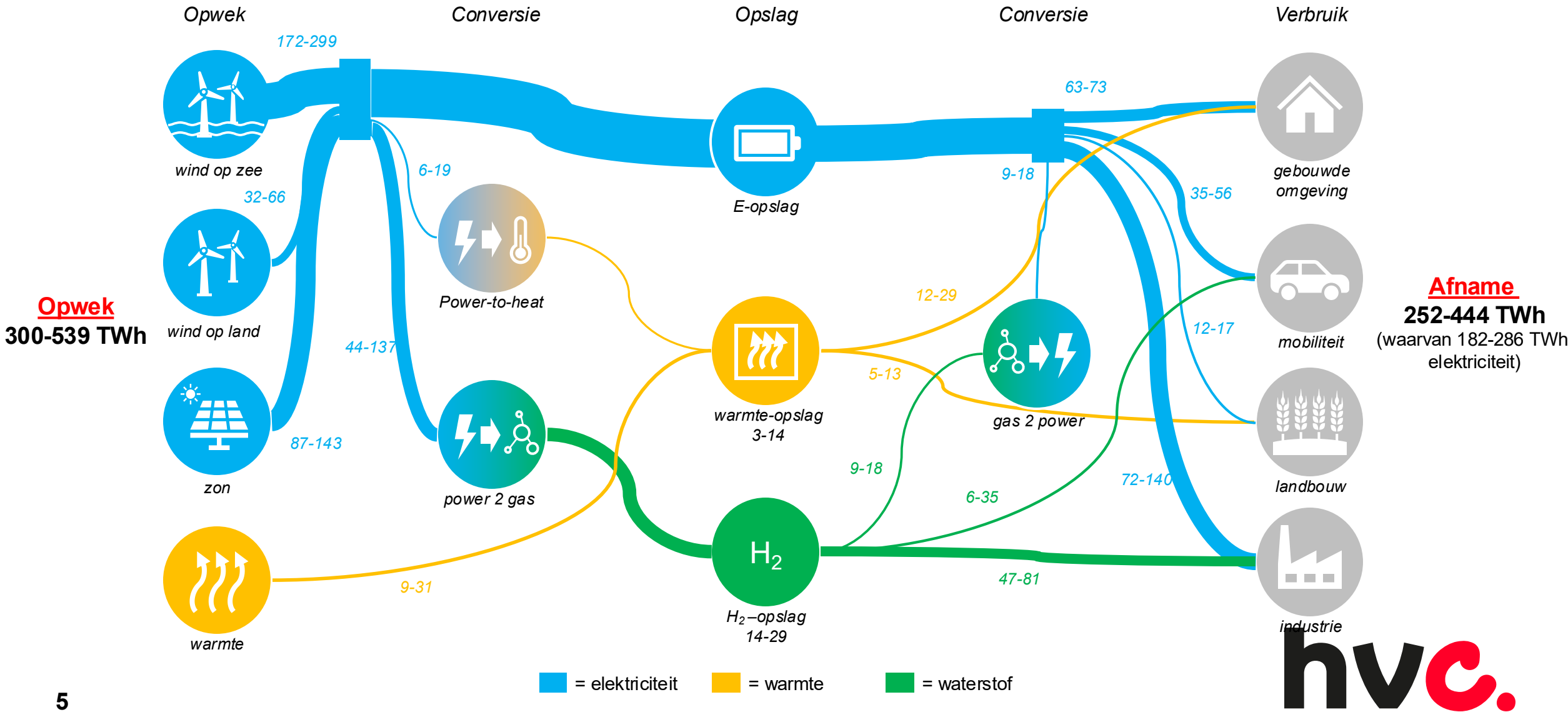
HVC is als regisseur actief in alle onderdelen van het nieuwe energiesysteem

Er zijn meerdere oplossingen voor netcongestie te vinden in het nieuwe energiesysteem



Energiesysteem van de toekomst (2050)

(TWh, versimpeling)



Er is een veelheid aan oplossingen voor opwek & netcongestie

Met voorbeeldprojecten uit de praktijk

	Oplossingsrichting	Voorbeeld-project HVC
1a	Wachten op netaanpassingen / ander onderstation/spanningsniveau	Zonnepark Noordermeerdijk → ander spanningsniveau/onderstation, maar zelf kabeltracé aanleggen.
1b	Nieuwe contractvormen met netbeheerder, mogelijkheden nieuwe energiewet	In gesprek (met netbeheerder en met lokale verbruikers) hoe we onze assets kunnen inzetten (uitzetten) om capaciteit vrij te maken.
2	Aftoppen: curtailment / peakshaving / slimmer ontwerpen	Zonnepark Zuyderzon: oost/west-opstelling, toepassing curtailment, AC/DC verhouding. Alle opwekeenheden worden 'gecurtailed', kunnen meedoen met congestiemanagement.
3	Energieopslag / uitgestelde levering / conversie	<ul style="list-style-type: none">- Batterijproject in Alkmaar/Dordrecht: 's middags opladen en 's avonds ontladen. E-boiler Dordrecht, aangesloten op ons warmtenet.- Gemeente Alkmaar plaatst batterij bij Investa in Boekelermeer, HVC gaat deze opladen met windstroom uit eigen turbine.
4	Vraagsturing	<ul style="list-style-type: none">- 'Slim malen': HVC & WS Rijnland project: gemalen aanzetten bij lage CO₂-intensiteit.- Laadplein vrachtwagens Alkmaar op wind/zon (Sortiva).
5	Verbruik / opwek combineren op 1 netaansluiting (cablepooling / MLOEA / SAP / achter de meter / directe lijn)	Zonneparken HVC bij RWZI's Waterschap Hollandse Delta en 3 eigen zonneparken en 1 windpark bij waterschap.
6	Energy hubs / smart grids	<ul style="list-style-type: none">- Groengas Middenmeer + extra zon (van Liander naar GDS aangesloten op TenneT)- Sunspace, combinatie van zonopwek met 1-2 verbruikers, opslag en conversie.

Voorbeeld Geothermie Heerhugowaard



HVC Warmte B.V.
De heer H. Deken
Postbus 9199
1800 GD ALKMAAR

Correspondentieadres
Postbus 50
6920 AB Duiven

Datum
23 oktober 2024

Ons kenmerk
0303357 / 20434122

Contactpersoon
Dhr. Gerard Bakker

Betreft
Nieuwe energievoorziening elektriciteit

Beste relatie,

Hartelijk dank voor de aanvraag voor uw onderneming of die u als vertegenwoordiger voor een derde heeft gedaan. Momenteel is er een tekort aan transportcapaciteit. In uw regio is er meer vraag naar transport van elektriciteit dan het elektriciteitsnet aankan. Daarom kunnen wij tot onze spijt (nog) niet volledig voldoen aan het verzoek om transportrechten toe te kennen op een te leveren aansluiting. Meer informatie hierover vindt u in onderdeel II van deze brief bij 'Onze aanbieding voor de aansluit- en transportovereenkomst (ATO)'. Als u dat wenst bespreken we met u wat dit voor u betekent.

Uw verzoek

- Een elektriciteitsaansluiting op de locatie Zuiderbosweg 4 te Heerhugowaard.
- Een aansluiting met een capaciteit van 10 MVA, geschikt voor het verbruiken van elektriciteit.
- Een aansluiting op het middenspannings netvlak op het dichtstbijzijnde punt in het net van Liander, dat bij deze aansluitcapaciteit past.
- Een standaardaansluiting - een aansluiting met onderhoud- en storingsreserve ('N-1 veilig').
- Transportrechten voor levering - gecontracteerd transportvermogen - met een omvang van 8.500 kW.
- Transportrechten voor teruglevering - gecontracteerd transportvermogen - met een omvang van 0 kW.

I. Onze aanbieding voor de elektriciteitsaansluiting

Wij bieden u aan: de eenmalige aansluitwerkzaamheden voor een standaard aansluiting ('N-1 veilig') met een capaciteit van maximaal >5 MVA t/m 10 MVA (AC6b STD).

- Een standaard aansluiting ('N-1 veilig') met een capaciteit van maximaal >5 MVA t/m 10 MVA (AC6b STD).

Bedrag
72.547,00
8.016,00
20.241,00
60.004,00
1.030,00
61.838,00

Bijlage I: Specificatie energievoorziening

I. De Aansluiting

Definities

- De elektriciteitsaansluiting bestaat uit drie onderdelen:
 - De knip: veld(en) op een middenspanningsrail op een transformatorstation/onderstation in het net van Liander.
 - De verbinding: de elektriciteitskabel(s) die het net van Liander vanaf de knip verbindt(-en) met de beveiliging op de locatie van de afnemer.
 - De beveiliging: de vermogensschakelaar(s), die als onderdeel van de aansluiting, het net c.q. de aansluiting beveiligt(-en) tegen overbelasting vanuit de installatie.
- Het overdrachtpunt is het punt waar ons net ophoudt en de (klant-)installatie begint. Dit is ook het punt waar het eigendom van de aansluiting en de verantwoordelijkheid van de netbeheerder eindigt. Zonder nadrukkelijk andere aanduiding ligt het overdrachtpunt op de afgaande klemmen van de beveiliging. De gehele aansluiting en het overdrachtpunt worden geïdentificeerd met één (1) EAN-code. Ten behoeve van de meting gerelateerd aan het overdrachtpunt verzorgt Liander de meettransformatoren (het primaire deel van de meetinrichting).

Technische gegevens

- Aangevraagde capaciteit aansluiting
 - Rechtstreeks aangesloten op
 - Capaciteit op te leveren aansluiting
 - Netvlak
 - Aansluitspanning
 - Gewenst transportvermogen levering
 - Gecontracteerd transportvermogen levering (productie)
 - Gewenst transportvermogen teruglevering (productie)
 - Gecontracteerd vermogen teruglevering (productie)
 - Overzetverhouding stroomtransformatoren meetinrichting
 - Aantal circuits
 - Tracélengte kabelverbinding (indicatief tracé)
 - Kwaliteit van de verbinding
- : 10 MVA
 - : OS De Weel
 - : >5 MVA t/m 10 MVA
 - : HS/MS
 - : 20.000 V
 - : 8.500 kW
 - : 0 kW
 - : 0 kW
 - : 0 kW
 - : 300/5A (6183-9275 kW)
 - : 2
 - : 2054 meter
 - : met onderhoud- en storingsreserve

Tarief aansluiting

Voor het realiseren van de standaardaansluiting is de opdrachtgever een éénmalig bedrag verschuldigd. Het tarief is gebaseerd op de door de Autoriteit Consument en Markt (ACM) vastgestelde standaard onderdelen knip, verbinding en beveiliging. De wijze waarop de aansluiting uiteindelijk technisch wordt uitgevoerd, wordt door de netbeheerder bepaald en heeft geen gevolgen voor het aansluittarief. Indien u in de toekomst de aansluiting wenst te demonteren dan verrekenen we de werkelijke lengte van de verbinding.

Bijzondere werkzaamheden

De kosten ten gevolge van bijzondere werkzaamheden op private terrein waar het overdrachtpunt van de aansluiting gewenst wordt, die niet door het aansluittarief zijn gedekt, brengen wij aanvullend in rekening. Daaronder vallen onder meer het opnemen en aanbrengen (of herstellen) van gesloten verhardingen op het betreffende terrein, maatregelen tot verwijderen van asbest (indien de opdrachtgever die maatregelen niet zelf neemt) en aanvullende maatregelen bij aanleg door vervuilde grond of grondverbetering.

Voorbeeld Geothermie Heerhugowaard



Recreatorium Heerhugowaard

Kanaal Alkmaar (Omval) Kolhorn

PontMeyer Oudkarspel

Nh1816 Verzekeringen

Oudkarspel

Welkoop Noord-Scharwoude

Primera

N504

Westelijke Randweg

Noord-Scharwoude

Zwembad Duikerdel

Etos Zuid Scharwoude Voorburggracht 230 D

Boedelbak aanhanger verhuur

Babylon Hotel Heerhugowaard-Alkmaar

N242

Mavitec

Veluws technisch trainingscentrum (laste...

N242

N242

N242

Middenweg

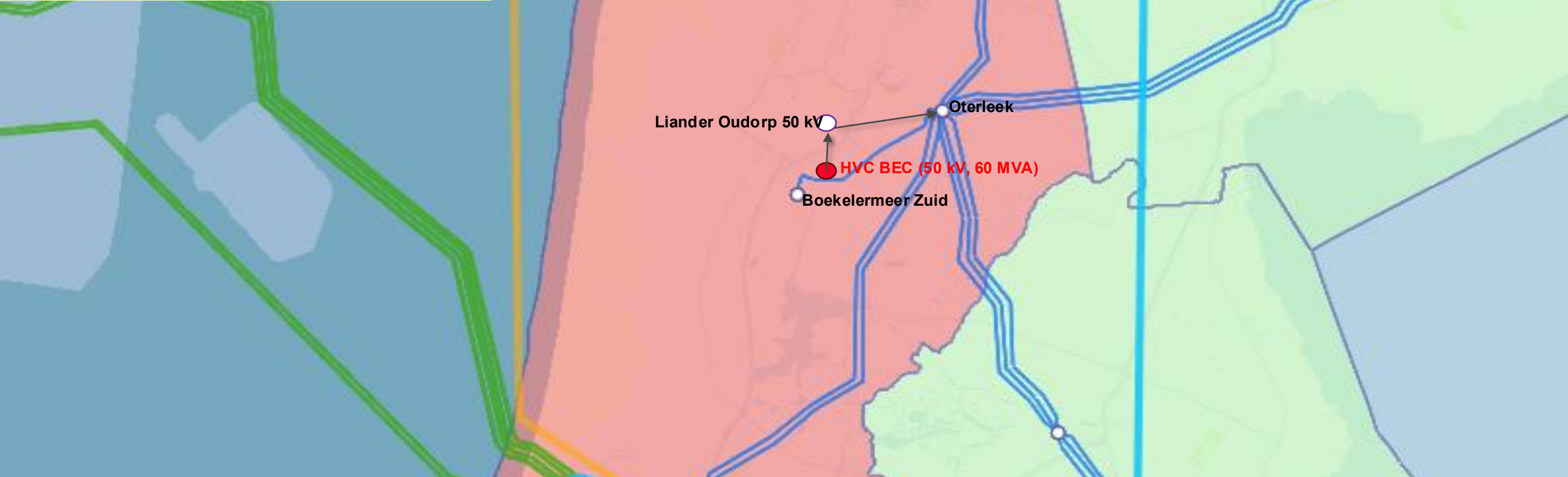
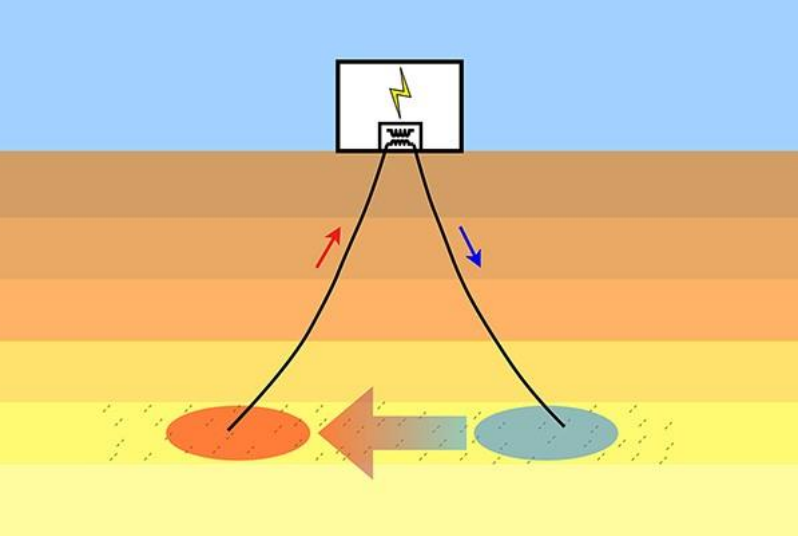
Middenweg

De Noord

FRIK

Camping 'De Vish

Voorbeeld Geothermie Heerhugowaard



Voorbeeld Stichting Investa, gemeente Alkmaar en HVC

EVBox Charging Station

InVesta Expertise
Centrum
Recently viewed



INVESTA
EXPERTISE
CENTRUM

St. InVesta stimuleert, faciliteert en verbindt partijen om innovaties in de keten van thermo chemische technologie te ontwikkelen en vermarkten. Van biogene afvalstromen tot eindproduct. InVesta stelt faciliteiten beschikbaar waar pilots en demo's kunnen worden getest en gepresenteerd.

SCW Energy
Alkmaar BV

CO2 Cleanup One B.V.

Voorbeeld Stichting Investa, gemeente Alkmaar en HVC

Wind Alckmaer BV

(HVC's windmolen De Boekel)

2.300 kW, jaarproductie 5.500 MWh

Stichting Investa

Aansluiting 2.000 kVA

Huidige Transportcapaciteit: **50 kW**

Benodigde transportcapaciteit: **1.500 kW**

Toekomstig jaarverbruik verwacht 1.500 MWh

continue levering / variabele vraag

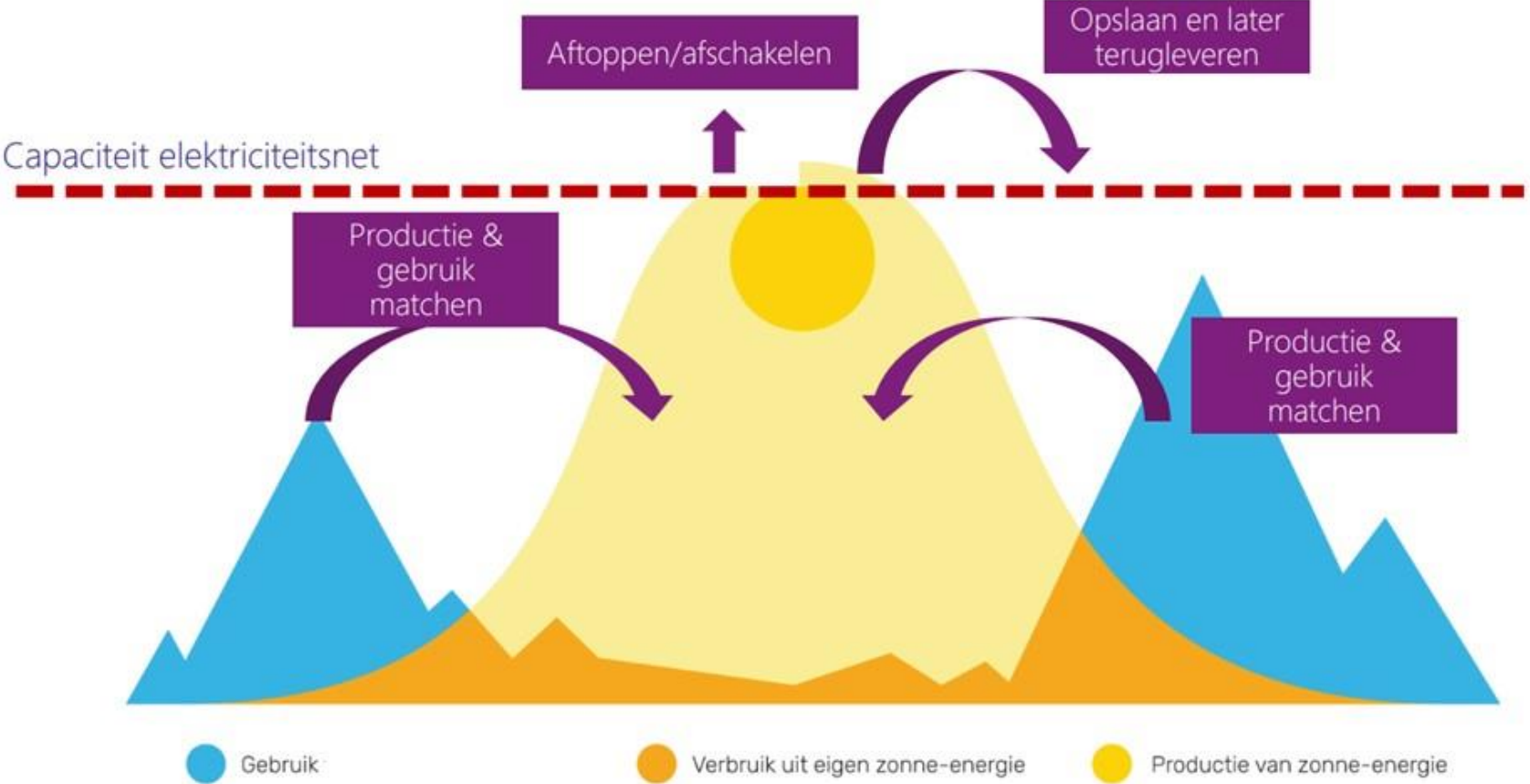
als het waait

Mogelijkheden:

- 3 partijen Groeps-CBC contract met Liander (voorkeur)
- Zelf leggen van een kabel verbinding tussen windmolen en batterij



Overzicht oplossingsrichtingen



HVC virtual power plant.

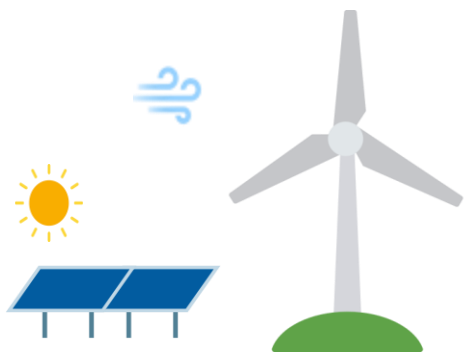
CO₂-
besparing

inpassen
van meer
duurzame
energie

verminderen
netcongestie



Uitdagingen netcongestie anno 2025 gemeenten & waterschappen



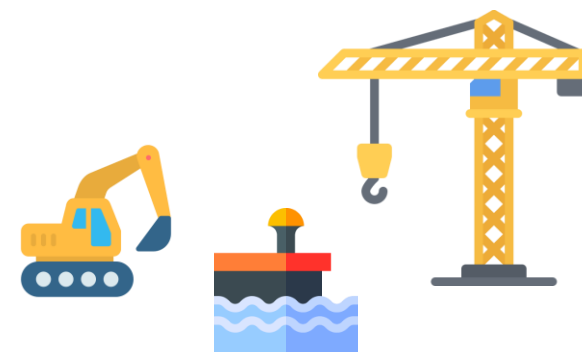
Ontwikkeling nieuwe wind & zon

- Netcongestie!
- Businesscase zwaar onder druk
 - Bij veel zon of wind
 - Lage prijzen & curtailment
 - **Met name in weekenden!**
 - Noodzaak tot lange opslag periodes

Opwek

Afname

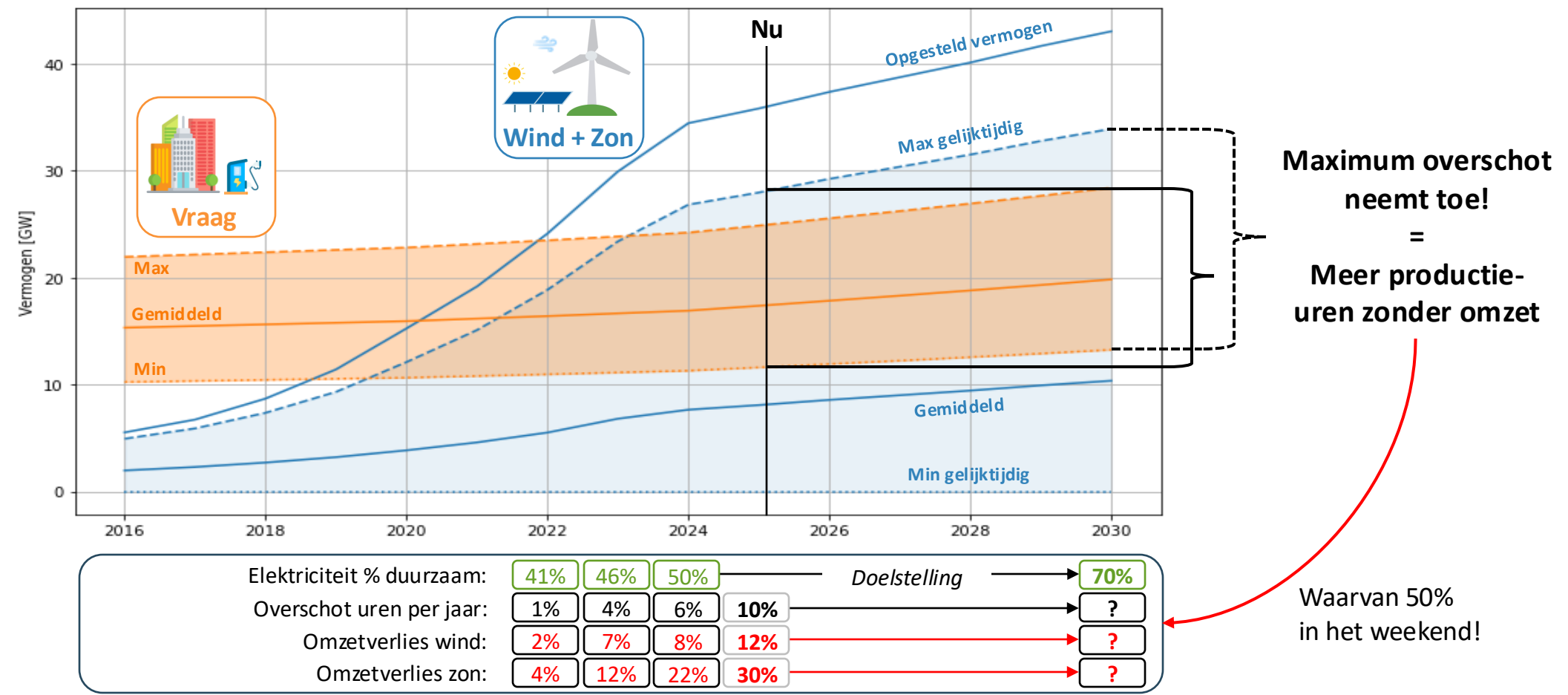
Transitie taakstelling
→ Gemeenten
→ Waterschappen



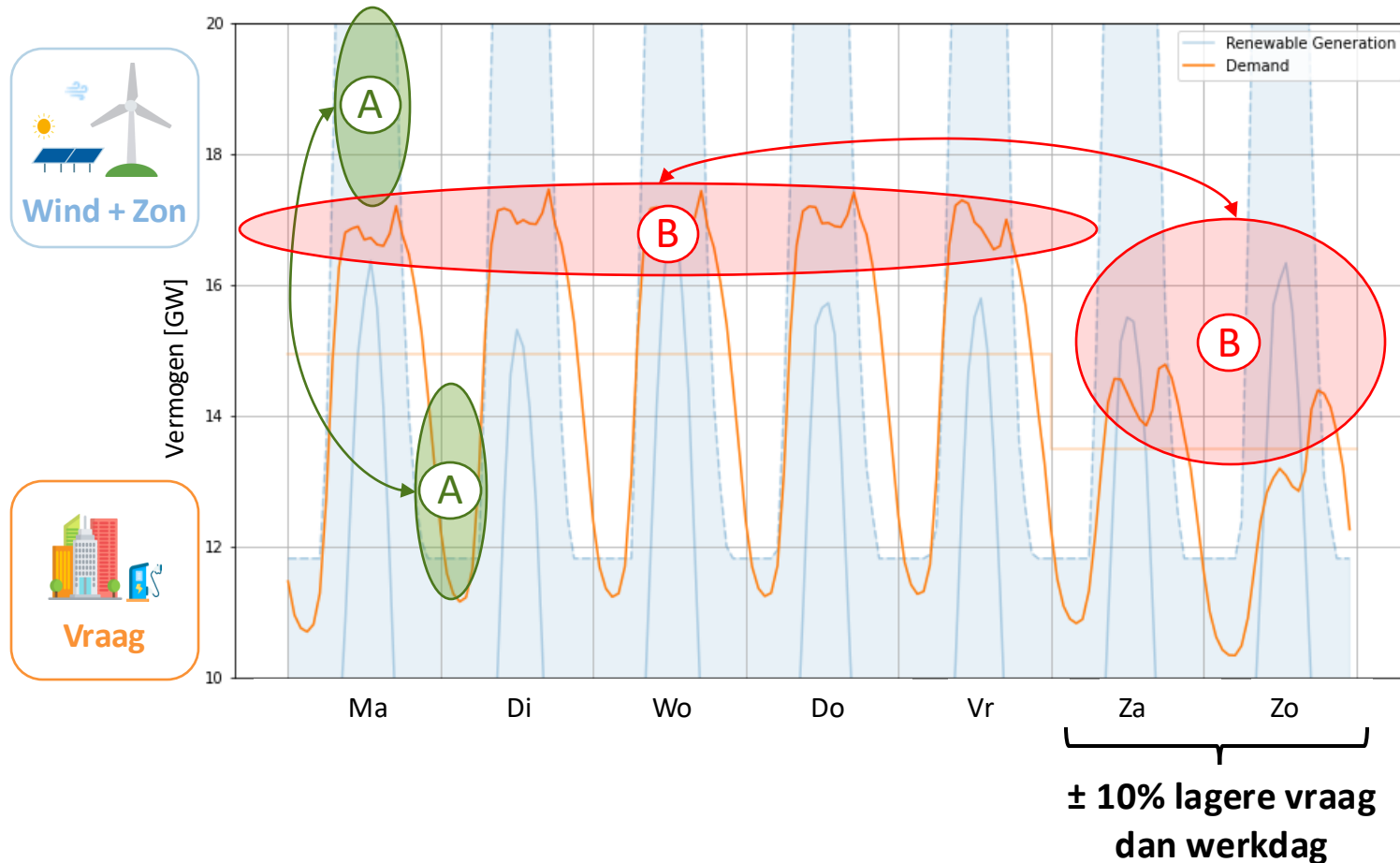
Verduurzaming (bouw)activiteiten

- Stikstof problematiek!
- 2028 Schoon & Emissie loos Bouwen
- Netcongestie
 - Scholen / woonwijken
 - Laadpalen en/of vaartuigen
- **Problematiek is m.n. op werkdagen!**

Huidige wind- en zonneparken zien omzet nu al kelderen door overschotten



Batterijen geen oplossing omzetverlies wind & zon



A Korte opslag (max 4 uur)
→ 1 cycli per dag, 365 per jaar

Batterij rendabel

Slechts 13% minder energie overschot wind & zon

Geen oplossing wind & zon!

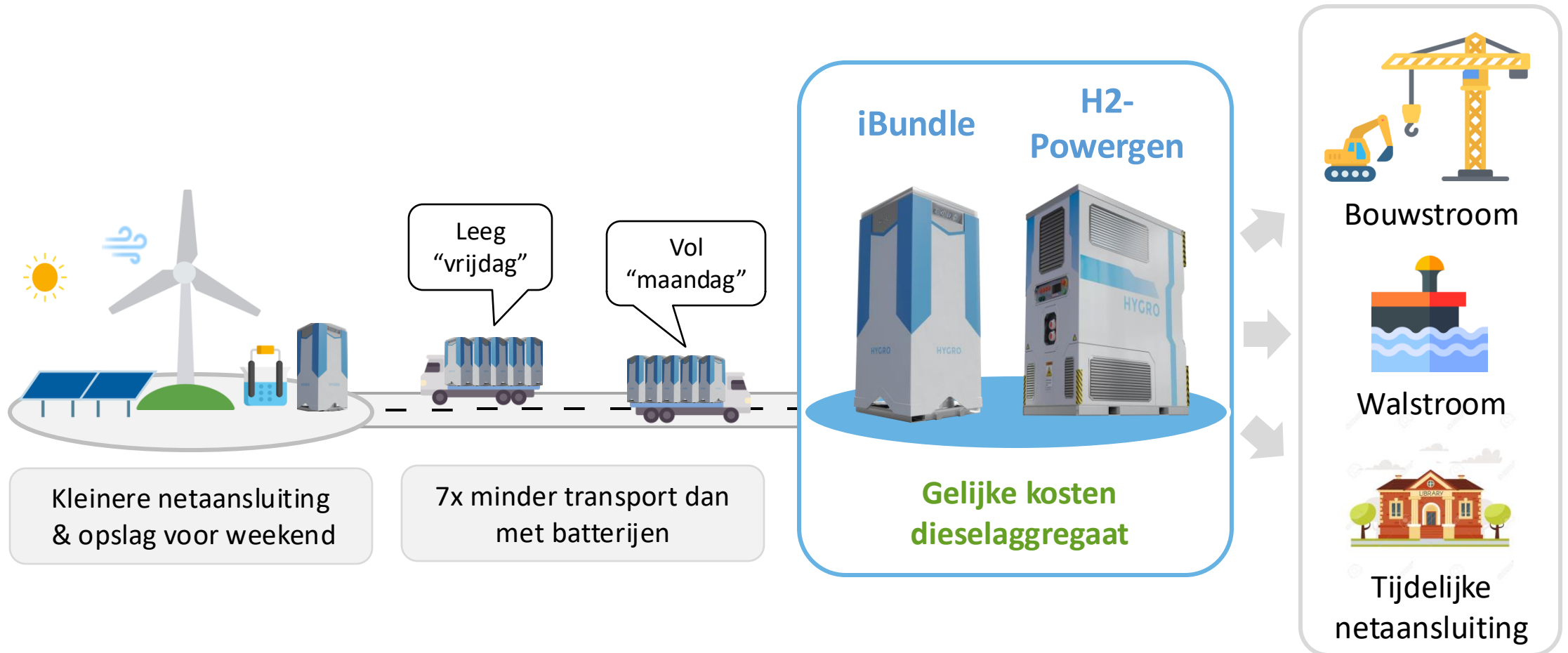
B Lange opslag (> 4 uur, "weekend")
→ 1 cycli per week, 52 per jaar

Batterij niet rendabel

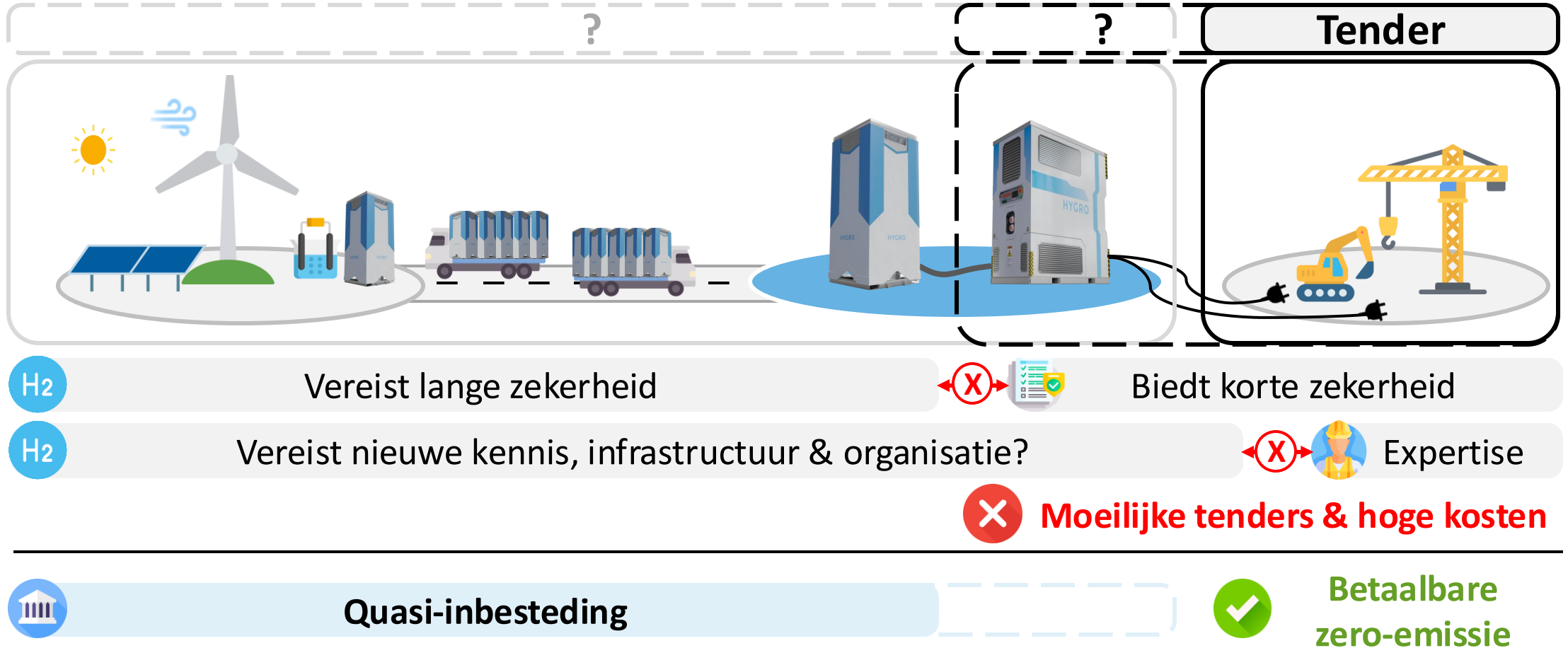
70% minder energie overschot wind & zon

Oplossing(en)?

Mobiele bouwstroom via waterstof over de weg



Quasi-inbesteden kan transitie versnellen



Duwaal demonstratie Noord-Holland



Start in de Wieringermeer

- 4 MW turbine
- 2,5 MW elektrolyser (tot 10 MW)
- 66 iBundles
- 25 H₂-Powergens



- 325.000 kg H₂/jaar
- 4.875 MWh/jaar (via H₂-Powergen)

- Vervangt 1,6 miljoen liter diesel/jaar
- Voorkomt 4.000 ton CO₂/jaar



Uitrol naar landelijk netwerk

- Lagere waterstofprijs
- Lagere distributie en overheadkosten
- Maximale benutting opslag
- Hogere flexibiliteit productielocaties

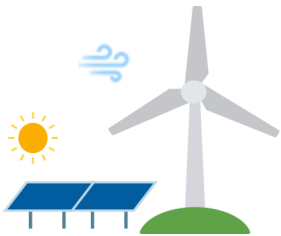
Call-to-action: HVC waterstofbedrijf (?)



Mobiele stroom

Duurzame energievoorziening voor o.a. bouwwerkzaamheden, walstroom:

- ✓ Geen last van netcongestie
- ✓ Quasi-inbesteding bij tenders
- ✓ Hulp gemeente bij o.a. SPUK-subsidieproces



H2 direct uit wind & zon

Directe waterstofproductie en effectieve opslag:

- ✓ Geen last van netcongestie
- ✓ Rendabelere wind & zon
- ✓ Hulp bij ontwikkeling & realisatie duurzame productie



Investeren in project Duwaal?

hvc.

energie en hergebruik

HYGRO

hydrogen as primary energy carrier

