

Lokaal Collectief Energiesysteem Veghelse bedrijventerreinen

Context

Nederland zit in een energietransitie van fossiel naar duurzaam. De meest belangrijke drijfveren om in co-creatie te verduurzamen zijn:

Externe invloeden/ontwikkelingen:

- De distributie centra mogen vanaf 2028 niet meer met een dieselvrachtwagen een milieuzone in. Gemeentes met milieuzone mogen deze eis vanaf 2025 al opleggen.
- Normen rondom lozing van warmte in oppervlaktewater worden steeds strenger (Kaderrichtlijn Water)
- Per 2050 wil Nederland aardgasvrij zijn.
- Veranderende energie/warmtewet
- Netcongestie door heel Nederland: uitbreiding van elektra niet meer mogelijk

POM

- POM behartigt de belangen van álle bedrijven: dus de frontrunners en de volgers
- POM heeft zelf de ambitie om te innoveren en daarmee het bedrijventerrein collectief te verduurzamen.
- Heeft convenant ondertekend met gemeente, provincie en bedrijven (Grote Oogst)

Bedrijven

- Het goed omgaan met energie (stabiele prijzen en beschikbaarheid) is randvoorwaardelijk om competitief te zijn

Aanleiding Quicksan

Bedrijven in Veghel staan aan de vooravond van de **energietransitie**: van fossiele naar duurzame energie. Er gebeurt al van alles:

- 4 **windmolens**,
- bedrijven investeren al autonoom in het **elektrificeren** van eigen **bedrijfsprocessen** en **wagenpark** en
- plaatsen zonnepanelen.

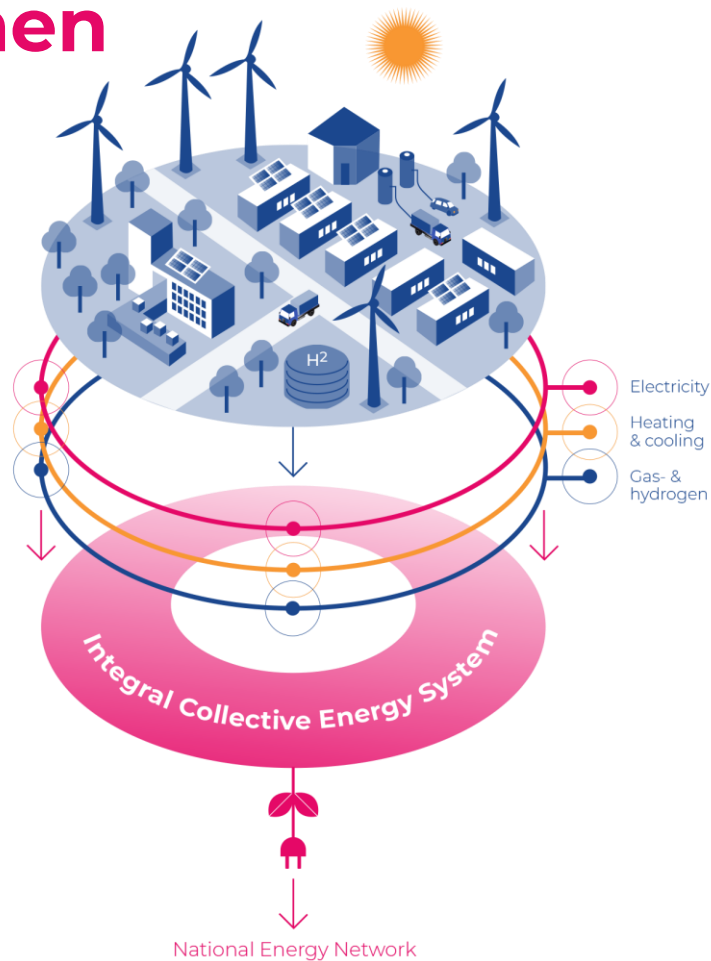
Dit doen zij om een competitief voordeel te behouden en om oplopende energiekosten te drukken/ stabiele prijzen.

Dus: **hoe is het, rekening houdend met de verschillende snelheden, mogelijk om gezamenlijk snel stappen te zetten zonder dat de mogelijkheden van andere bedrijven worden belemmerd?**

Aanpak bedrijventerreinen

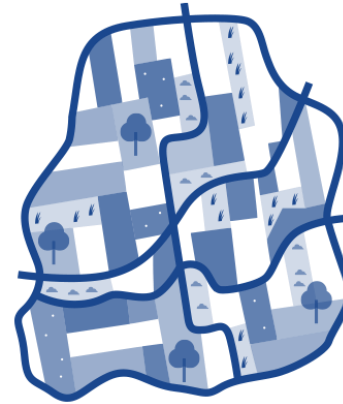
Om CO2 op bedrijventerreinen te besparen, is het van belang dat de bedrijven op uw bedrijventerrein een **Collectief** (entiteit) vormen.

1. **Netwerk en kennis voor het vormen van het Collectief** (POM).
2. **Technische en economische specialisatie om het ontwerp te organiseren en de energie uitdaging op uw locatie duidelijk te benoemen** (Brink).
3. **Energiepartnermogelijkheden vanuit zowel hardware- als softwareperspectief** (Essent/Kuijpers).



Collectiviteit noodzakelijk

- Referentie: ruilverkaveling medio vorige eeuw
- Efficiëntie door samen te werken
- Schaalvergroting mogelijk
- Verlaging onderhoudskosten



vóór ruilverkaveling



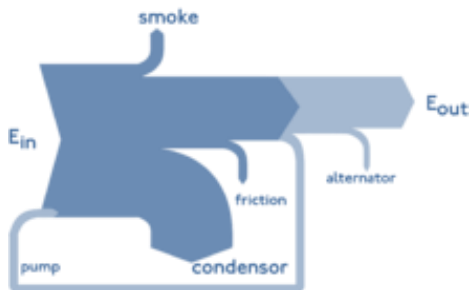
ná ruilverkaveling

Hoe gaan we zo efficiënt mogelijk om met beschikbare energie?

-

ENERGIE REDUCEREN

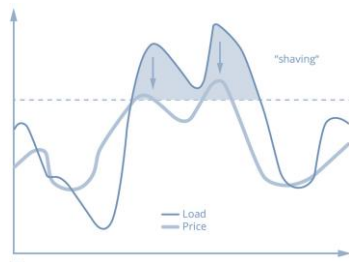
- Efficiëntere installaties
- Isoleren
- Warmte / koude uitwisseling
- Restwarmte gebruiken



+

ENERGIE DUURZAAM PRODUCEREN EN OPSLAAN

- Energie produceren met PV, windmolens
- Geproduceerde energie opslaan in batterijen (kort), met elektrolyse naar waterstof opslag (lang), met elektrolyse naar waterstof opslag (lang) (peakshaving)

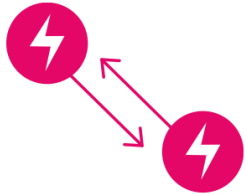


€

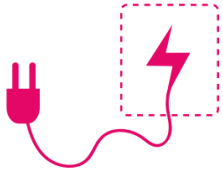
ENERGIE DUURZAAM INKOPEN

- Elektrische energie uitwisseling
- Invoer groene energie
- Invoer groene waterstof

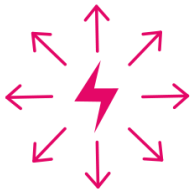
Onze aanpak | Inhoud proces



Energie uitwisseling

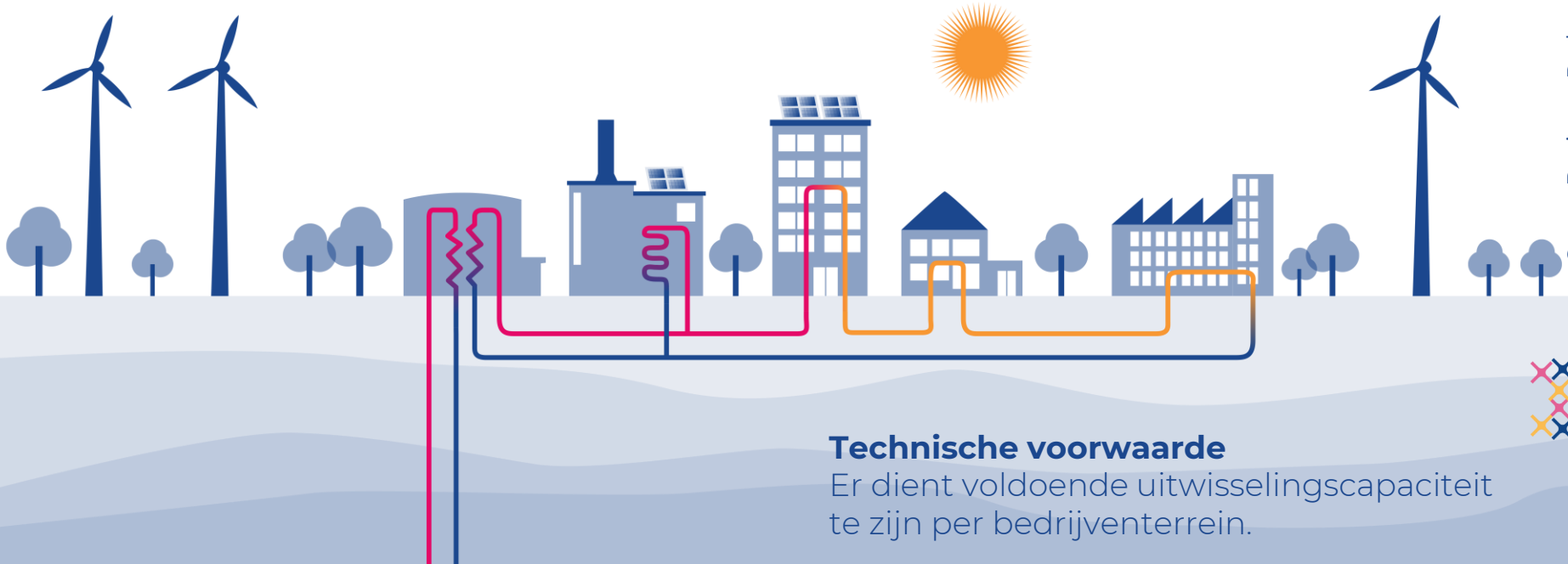


Energie opwekking + opslag



Energieverdeling

Stap 1 | Energie uitwisseling



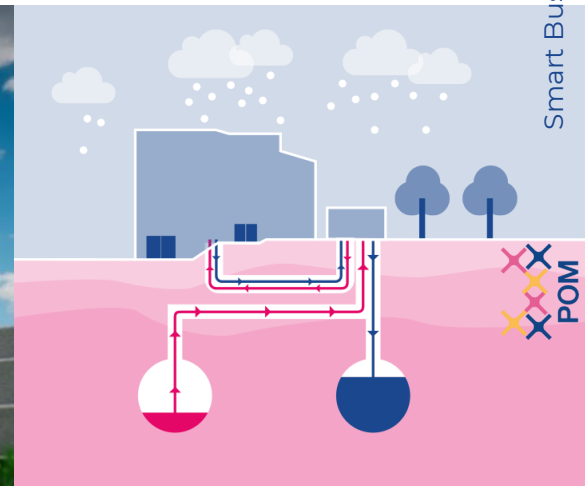
Technische voorwaarde

Er dient voldoende uitwisselingscapaciteit te zijn per bedrijventerrein.

Stap 2 | Opwekking

Technische voorwaarden

- Op beschikbaar dakoppervlak worden PV-panelen geplaatst.
- Accucapaciteit benodigd (o.a. wagenpark, vrachtwagens, batterijen, waterstof, zoutkristallen).
- Verschillende soorten opwekkers en afnemers per bedrijventerrein.



Stap 2 | Opslag



1

Ecovat

2

Phase change materials (PCM)

3

Thermische energieopslag in basalt (CESAR systeem).

4

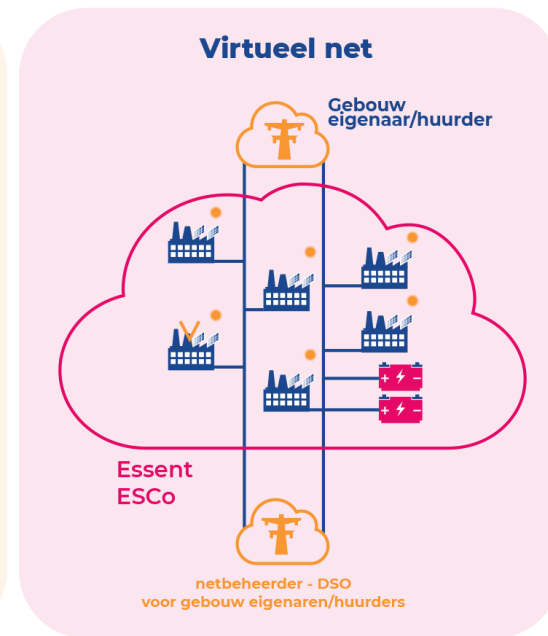
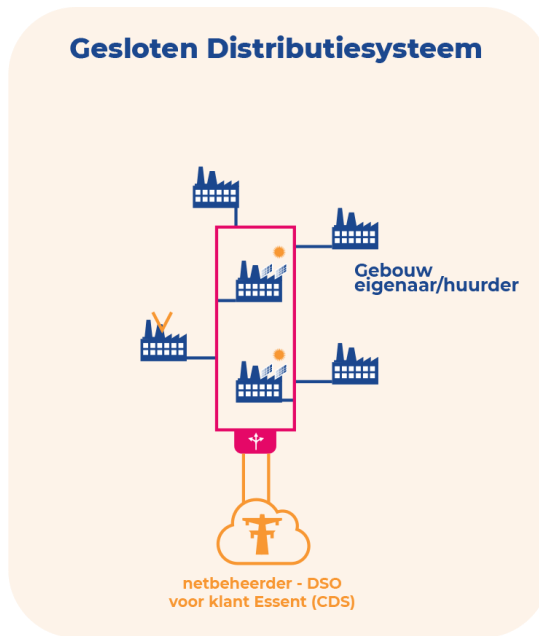
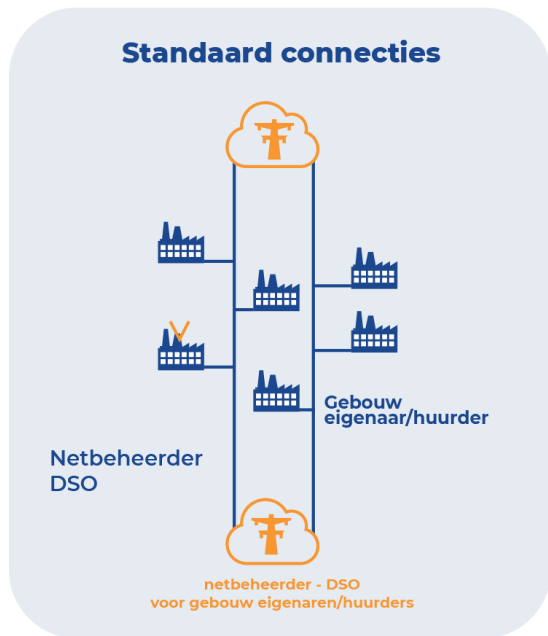
Waterstof

5

Zouthydraten



Stap 3 | Energieverdeling



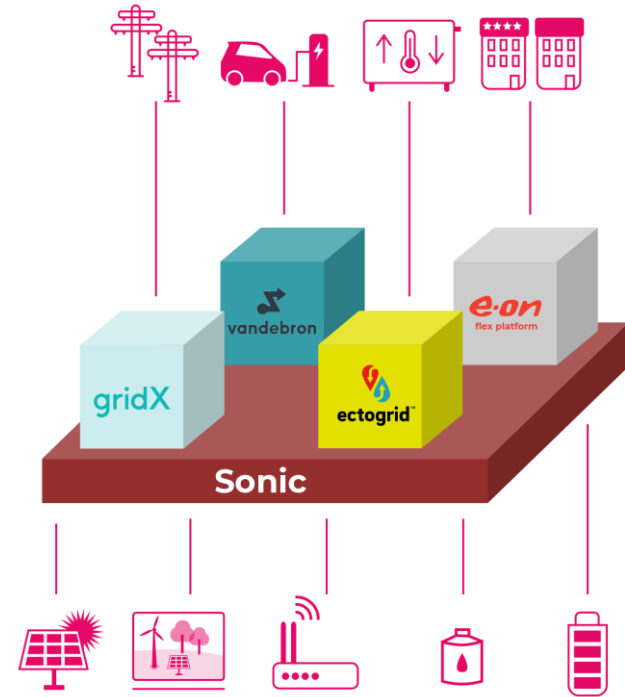
Standaard oplossing vandaag



Pilot aanpak - regulerende risico's

Onze slimme digitale laag **optimaliseert** én **integreert** de decentrale energiemiddelen in één **geïntegreerd energiesysteem**

- 1** Dataplatform integreert bestaande applicaties om te leveren volgens de architectonische normen van Essent.
- 2** Om netstabiliteit tijdens piekverbruik te garanderen, is de digitale laag van **cruciaal** belang om de energiestromen op locaties te optimaliseren en in evenwicht te brengen.
- 3** De digitale laag is in staat sectorkoppeling te realiseren.



Quicksan

BEWEZEN OPLOSSINGEN:

PV PANELEN

WARMTENET

WKO

BATTERIJEN

WINDMOLENS

OPKOMENDE OPLOSSINGEN:

LAADPLEINEN VRACHTWAGENS

WATERSTOF OPWEKKING

ELEKTROLYSE

WATERSTOF LEVERING

- TANKEN
- PROCESWARMTE

Energie behoefte en drager

HUIDIGE SITUATIE

Energie behoefte voor:

Productieproces

Energiedrager:

Aardgas

Gebouw verwarming

Aardgas

Gebouw koeling

Elektra

Overige gebouw energie
(verlichting, etc.)

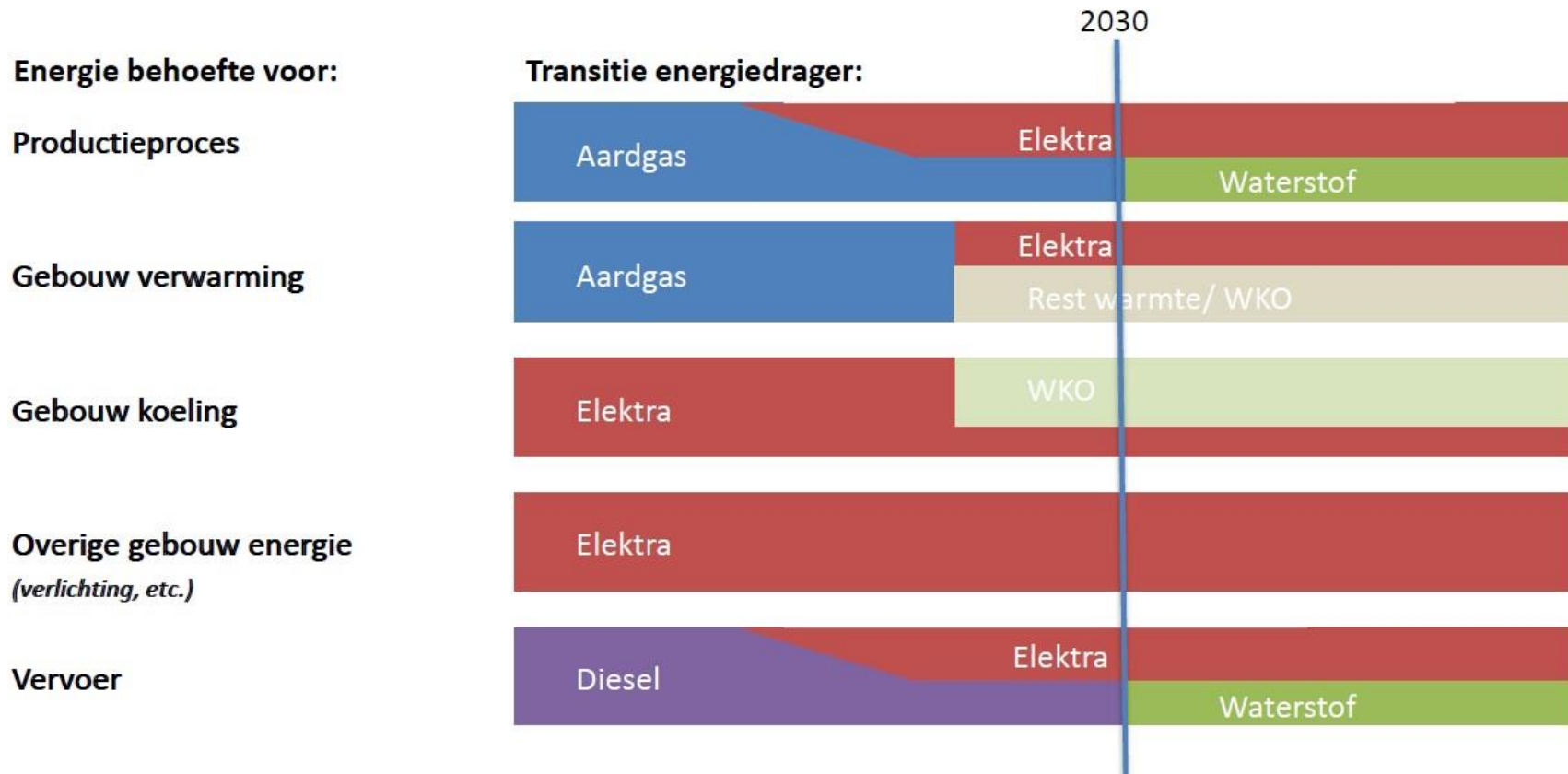
Elektra

Vervoer

Diesel

Energie behoefte en drager

TOEKOMSTIGE SITUATIE

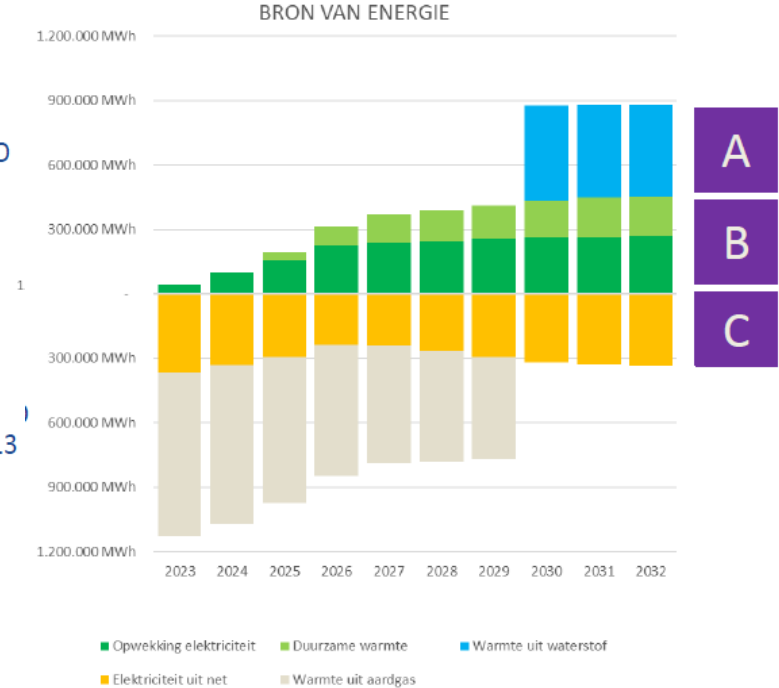


Uitkomst Quickscan (1)

Interessante en financieel aantrekkelijke technologieën zijn: PV panelen, warmtenet, WKO en batterijen. Wanneer je deze technologieën inzet kun je:

- A. 35% van de aardgas energievraag middels waterstof invullen (bedrijfsprocessen zijn niet (goed) elektrificeren).
- B. 35% van de totale energievraag zelf (GROEN) opwekken op eigen terrein.
- C. 30% van de totale energievraag van het elektriciteitsnet betrekken.

Conclusie: op basis van een eerste financiële doorrekening is een terugverdientijd van 9-13 jaar mogelijk. In de vervolgfase moet dit verder worden geoptimaliseerd en worden gekeken naar een realistische planning met fasering.



Uitkomst Quickscan (2)

Een LCE is haalbaar

- De quickscan heeft laten zien dat er een **haalbare** businesscase is.
- Er is **veel potentie is in de uitwisseling van warmte en koude stromen** tussen de bedrijven, en er nog veel potentie is voor eigen en gezamenlijke energieopwekking.

Een LCE is aantrekkelijk

- **Een grote besparing is mogelijk.** Het is daarnaast mogelijk om gezamenlijk verder te komen: Benutten van elkaars daken en reststromen.

Een LCE is onvermijdelijk om de ambitie van POM te realiseren

- Gevolg is van energietransitie is: verregaande elektrificering in combinatie met waterstofeconomie
- Gezien de enorme toename van het gebruik van elektriciteit (proces, warmte en vervoer) is **een lokaal energienet op termijn onvermijdelijk**

Met behulp van een Lokaal collectief energiesysteem is het bovendien mogelijk om de **pieken in het net beter beheersbaar** te maken en zo uitbreiding en elektrificering van de processen wél door te laten gaan.

Berekeningen en inzichten

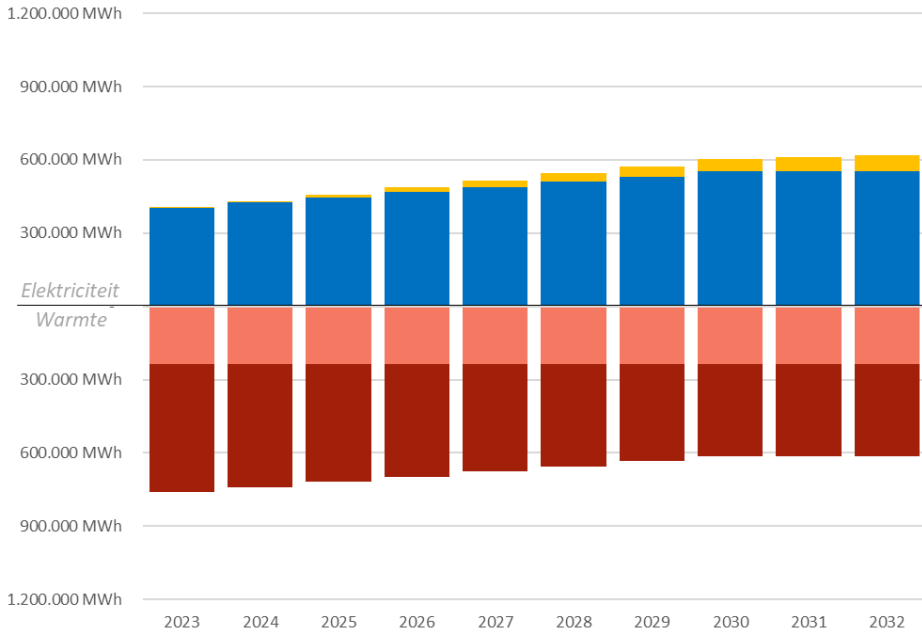
Uitgangspunten in de berekeningen

Wat highlights:

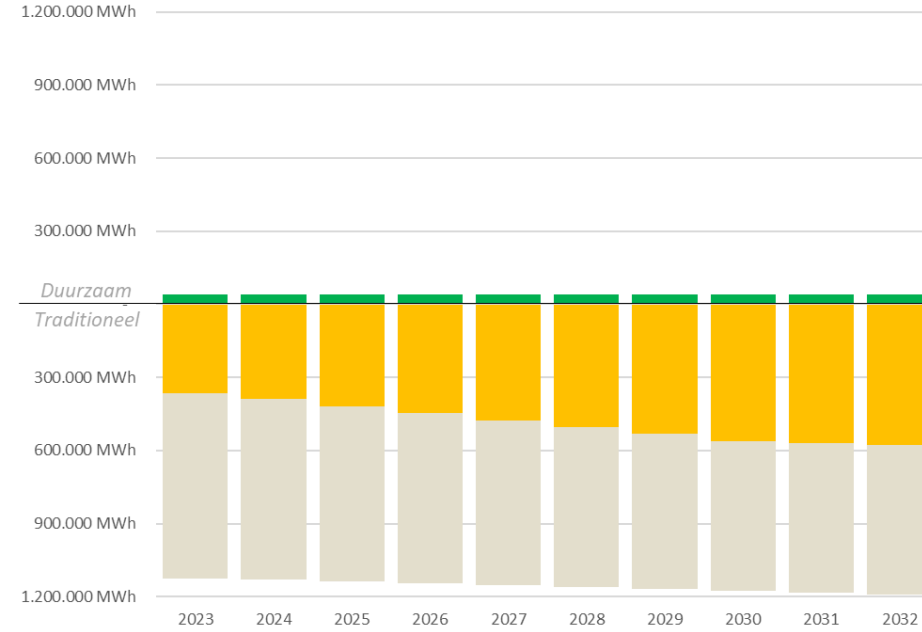
- Uitgaan van alle bedrijven als ware 1 bedrijf
- Rekening houden met 4 dagdelen
- Rekening houden met 4 seizoenen
- Inschatting van verbruik en opwekking over deze 4x4 perioden
- Eigen energiereductie meegenomen
- Obv interview EV laden meegenomen
- Elektraverbruik totale bedrijventerrein herijkt
- Waterstofbackbone vanaf 2030

Basis

VRAAG NAAR ENERGIE



BRON VAN ENERGIE



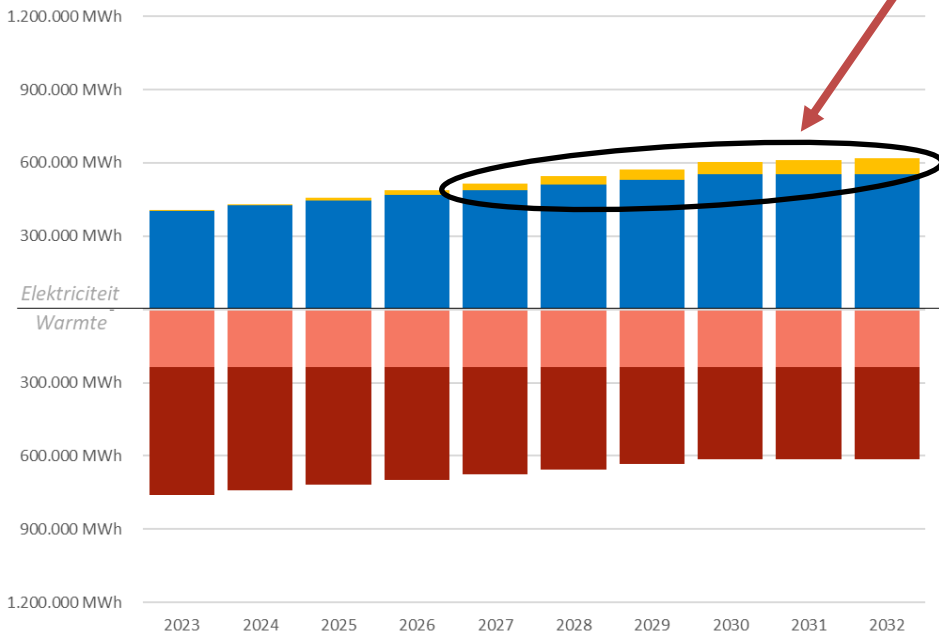
- Elektriciteit bedrijven
- Gebouwwarmte
- Elektriciteit maatregelen
- Proceswarmte
- Elektriciteit EV

- Opwekking elektriciteit
- Elektriciteit uit net
- Duurzame warmte
- Warmte uit aardgas
- Warmte uit waterstof

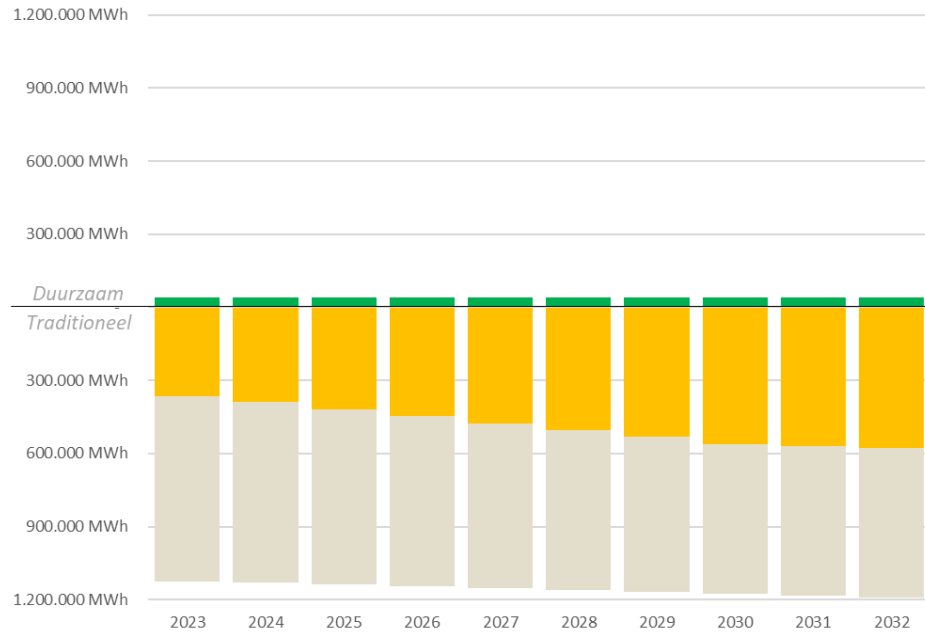
Opbouwend met 7.600 extra MWh per jaar
 In 2030 is dat 137 MWh per dag laden
 In 2040 is dat 345 MWh per dag laden

Basis

VRAAG NAAR ENERGIE



BRON VAN ENERGIE



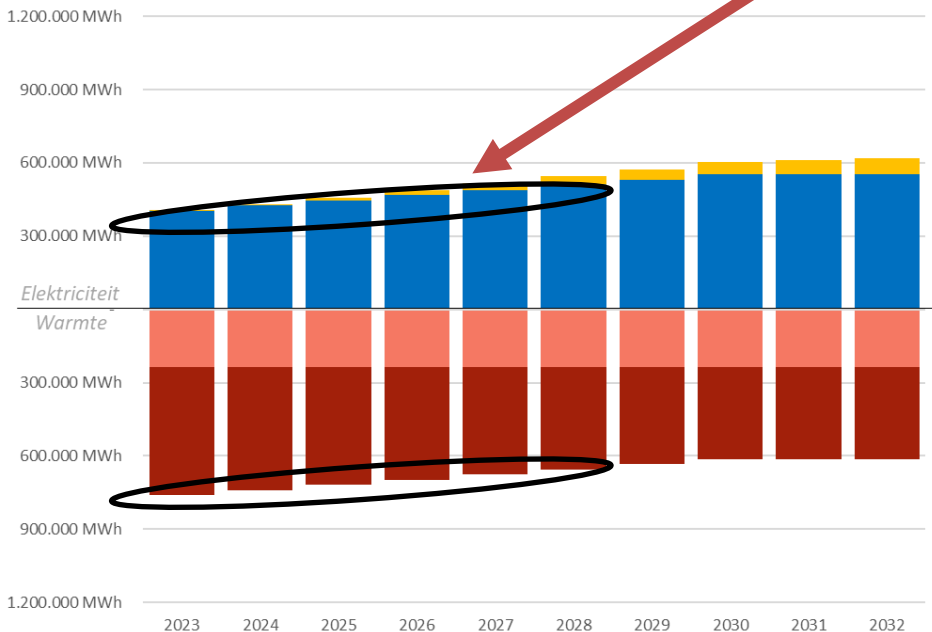
■ Elektriciteit bedrijven
■ Elektriciteit maatregelen
■ Elektriciteit EV
■ Gebouwwarmte
■ Proceswarmte

■ Opwekking elektriciteit
■ Duurzame warmte
■ Warmte uit waterstof
■ Elektriciteit uit net
■ Warmte uit aardgas

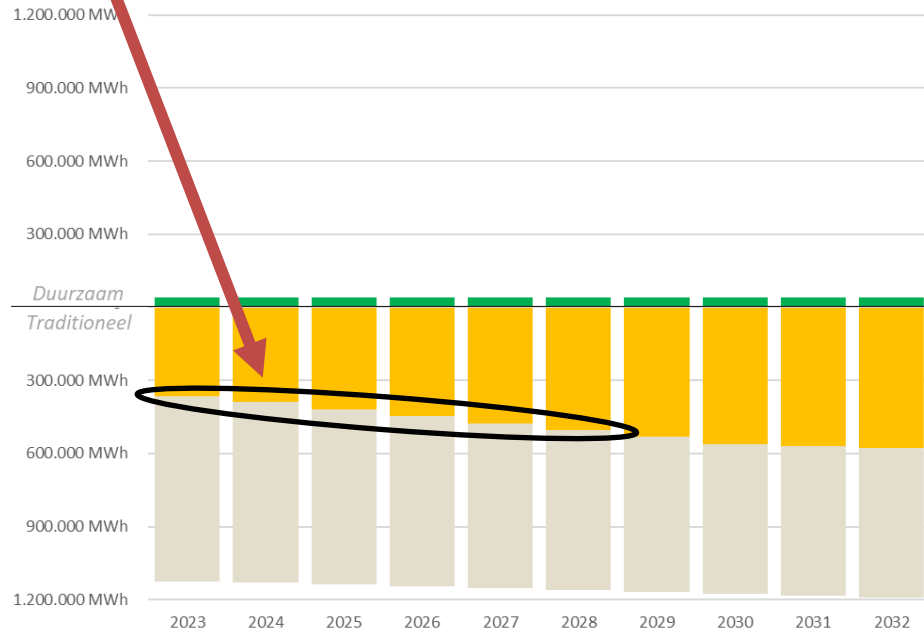
Transitie van gas naar elektra in bedrijfsprocessen

Basis

VRAAG NAAR ENERGIE



BRON VAN ENERGIE

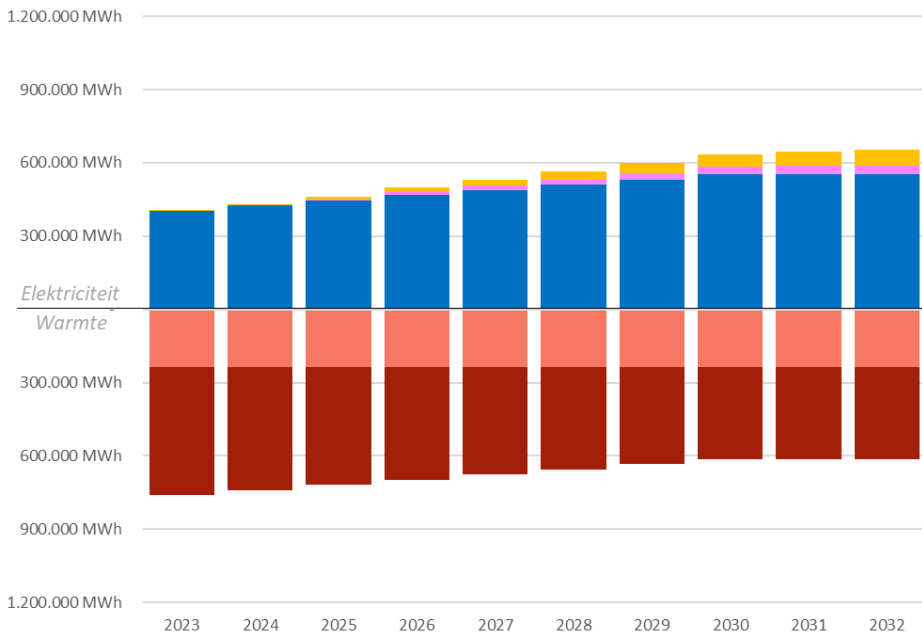


- Elektriciteit bedrijven
- Gebouwwarmte
- Elektriciteit maatregelen
- Proceswarmte
- Elektriciteit EV

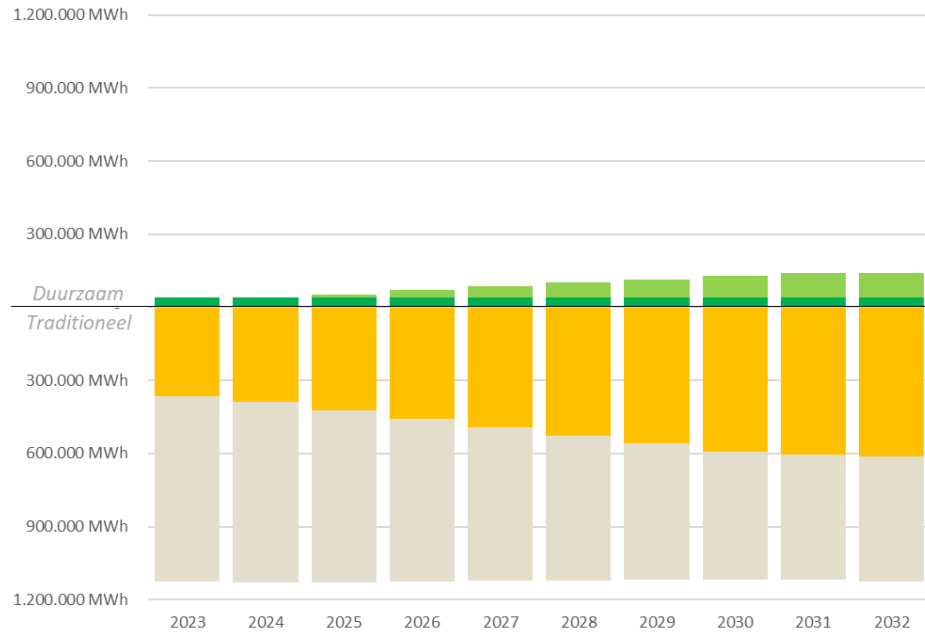
- Opwekking elektriciteit
- Elektriciteit uit net
- Duurzame warmte
- Warmte uit aardgas
- Warmte uit waterstof

Warmtenet

VRAAG NAAR ENERGIE



BRON VAN ENERGIE

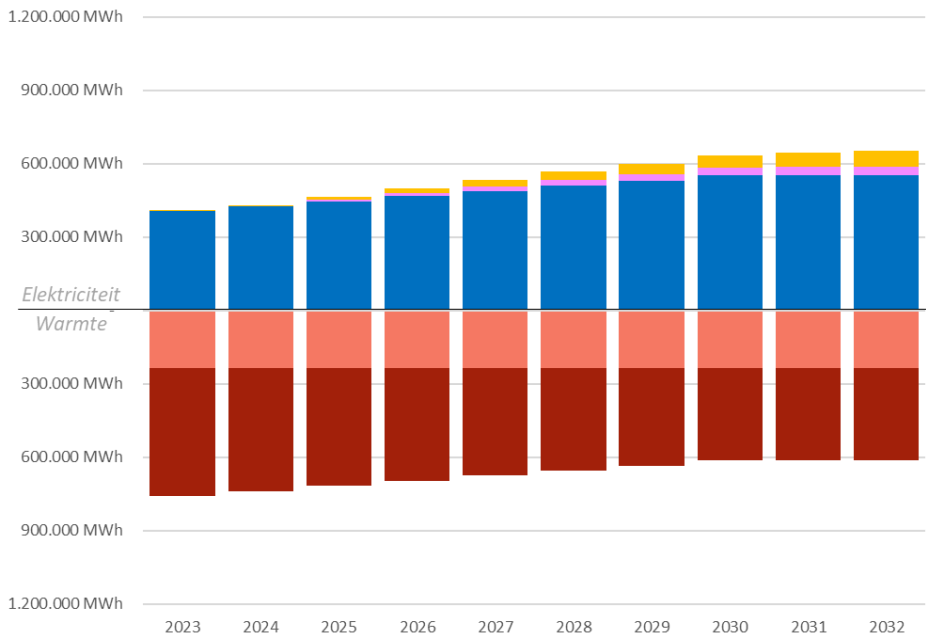


- Elektriciteit bedrijven
- Elektriciteit maatregelen
- Elektriciteit EV
- Gebouwwarmte
- Proceswarmte

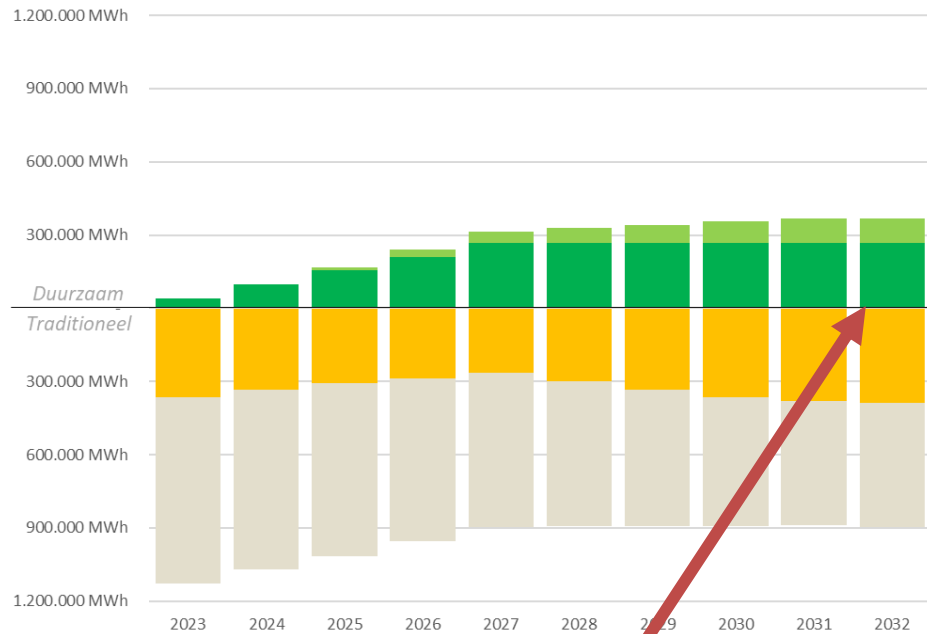
- Opwekking elektriciteit
- Duurzame warmte
- Warmte uit waterstof
- Elektriciteit uit net
- Warmte uit aardgas

Extra PV paneel (dak en parkeerveld)

VRAAG NAAR ENERGIE

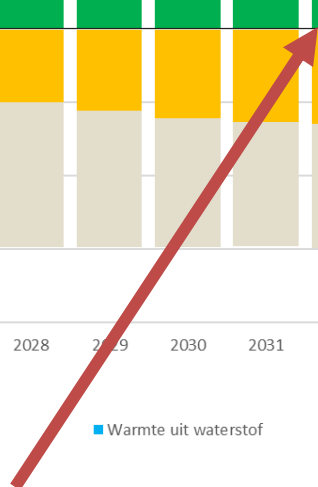


BRON VAN ENERGIE



- Elektriciteit bedrijven
- Gebouwwarmte
- Elektriciteit maatregelen
- Proceswarmte
- Elektriciteit EV

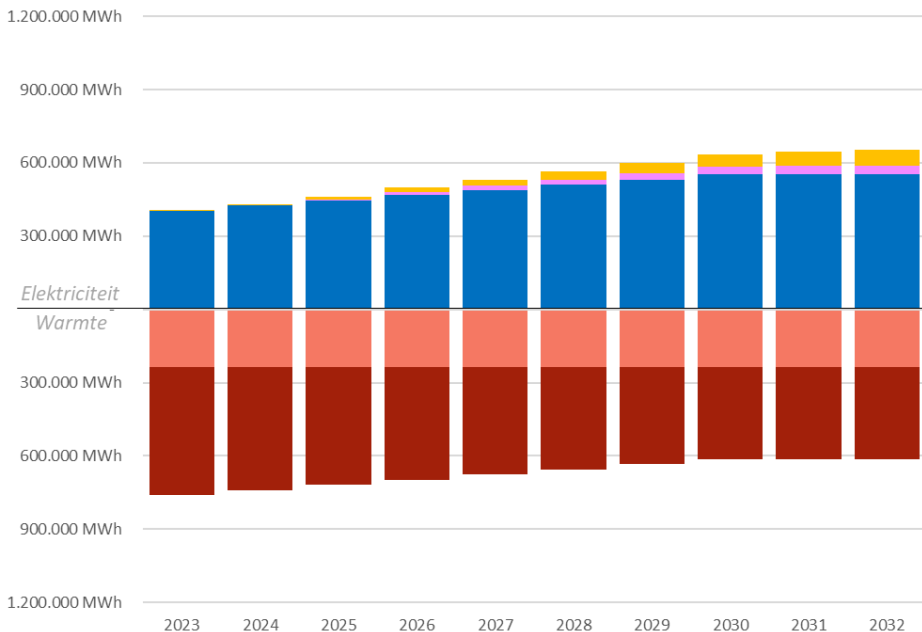
- Opwekking elektriciteit
- Duurzame warmte
- Warmte uit waterstof
- Elektriciteit uit net
- Warmte uit aardgas



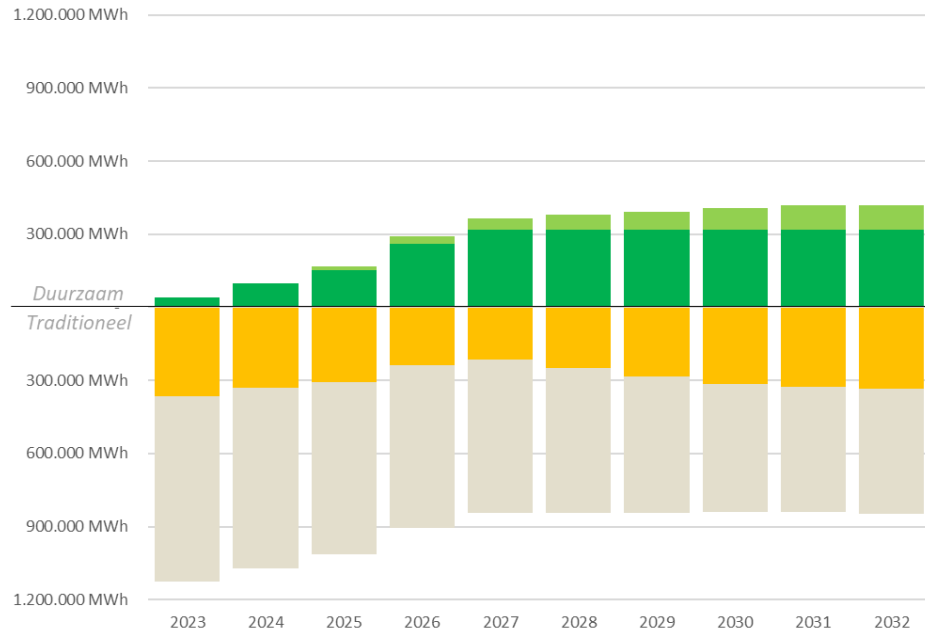
Toename duurzame elektra door 1.200.000m² panelen, afname vraag aan net

Vier windmolens

VRAAG NAAR ENERGIE



BRON VAN ENERGIE



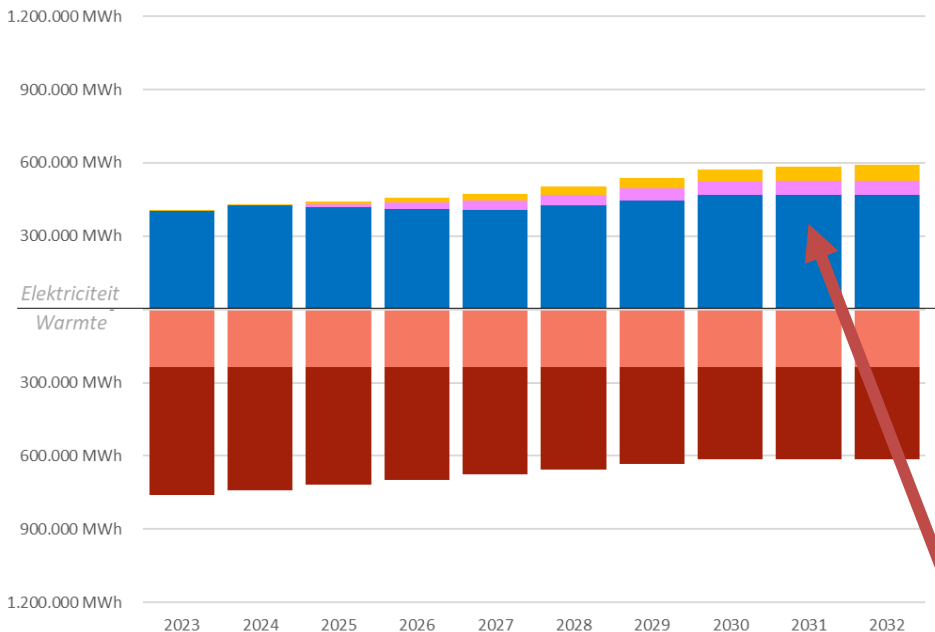
- Elektriciteit bedrijven
- Elektriciteit maatregelen
- Elektriciteit EV
- Gebouwwarmte
- Proceswarmte

- Opwekking elektriciteit
- Duurzame warmte
- Warmte uit waterstof
- Elektriciteit uit net
- Warmte uit aardgas

4,2MW per stuk, 50.000 MWh per jaar

WKO voor warmte en koeling

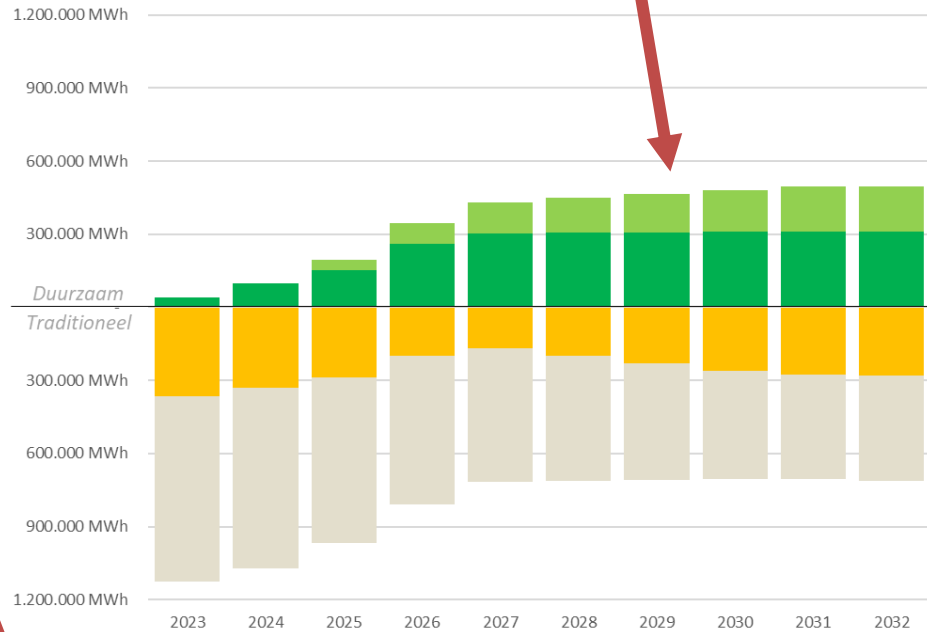
VRAAG NAAR ENERGIE



■ Elektriciteit bedrijven
■ Elektriciteit maatregelen
■ Elektriciteit EV
■ Gebouwwarmte
■ Proceswarmte

Toename duurzame warmte

BRON VAN ENERGIE

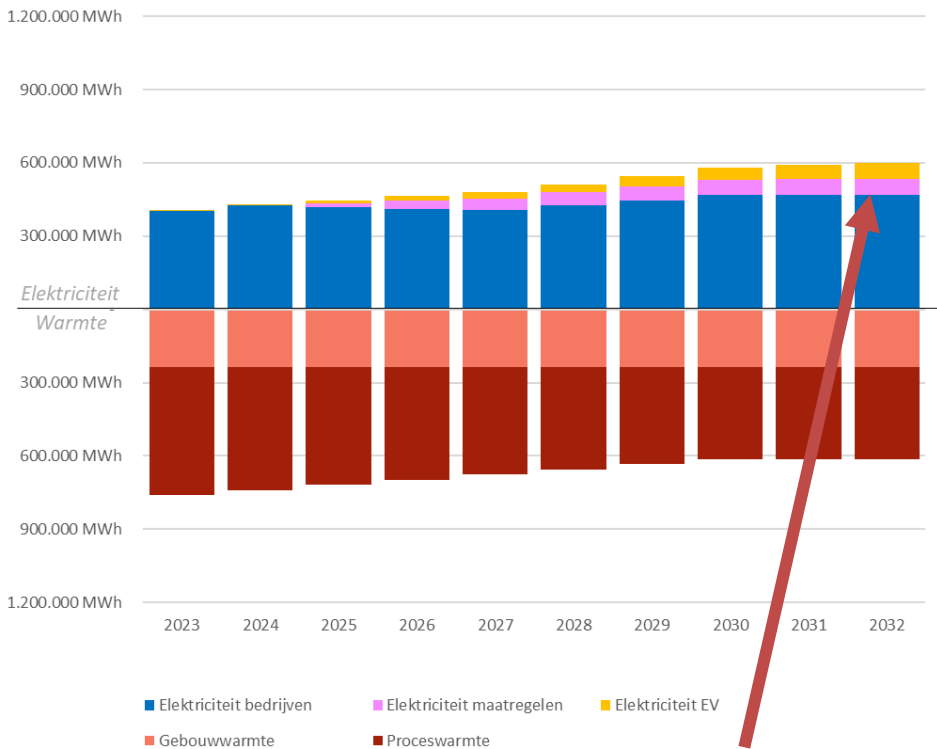


■ Opwekking elektriciteit
■ Duurzame warmte
■ Warmte uit waterstof
■ Elektriciteit uit net
■ Warmte uit aardgas

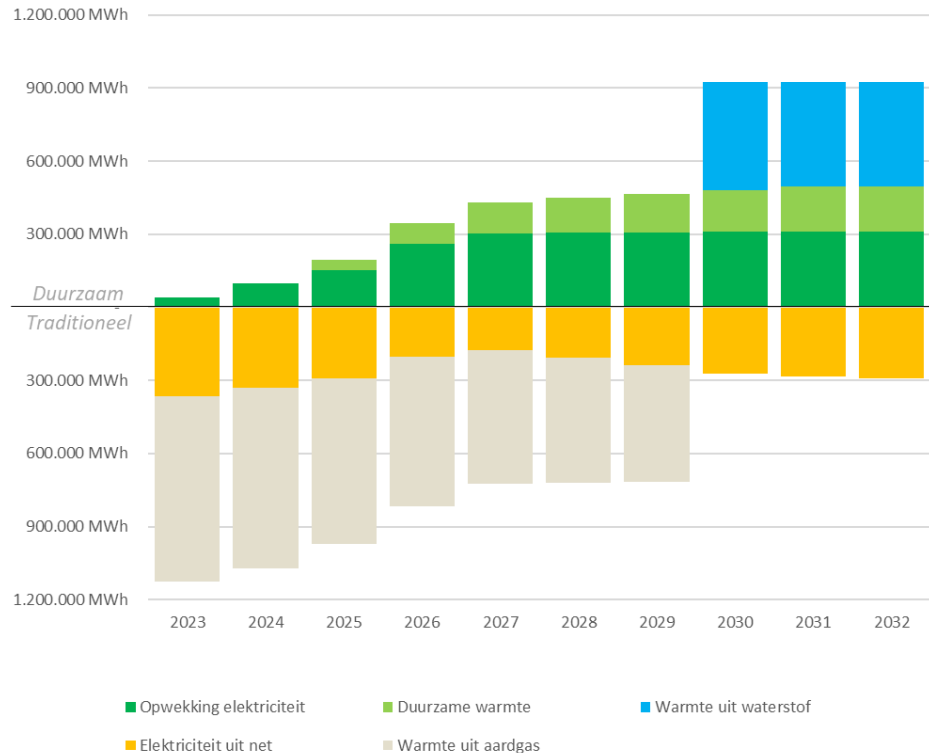
Benodigde elektra neemt toe (paars), maar reguliere elektravraag neemt af (blauw) door koude uit WKO (factor 10)

Batterij en realisatie H₂ backbone

VRAAG NAAR ENERGIE

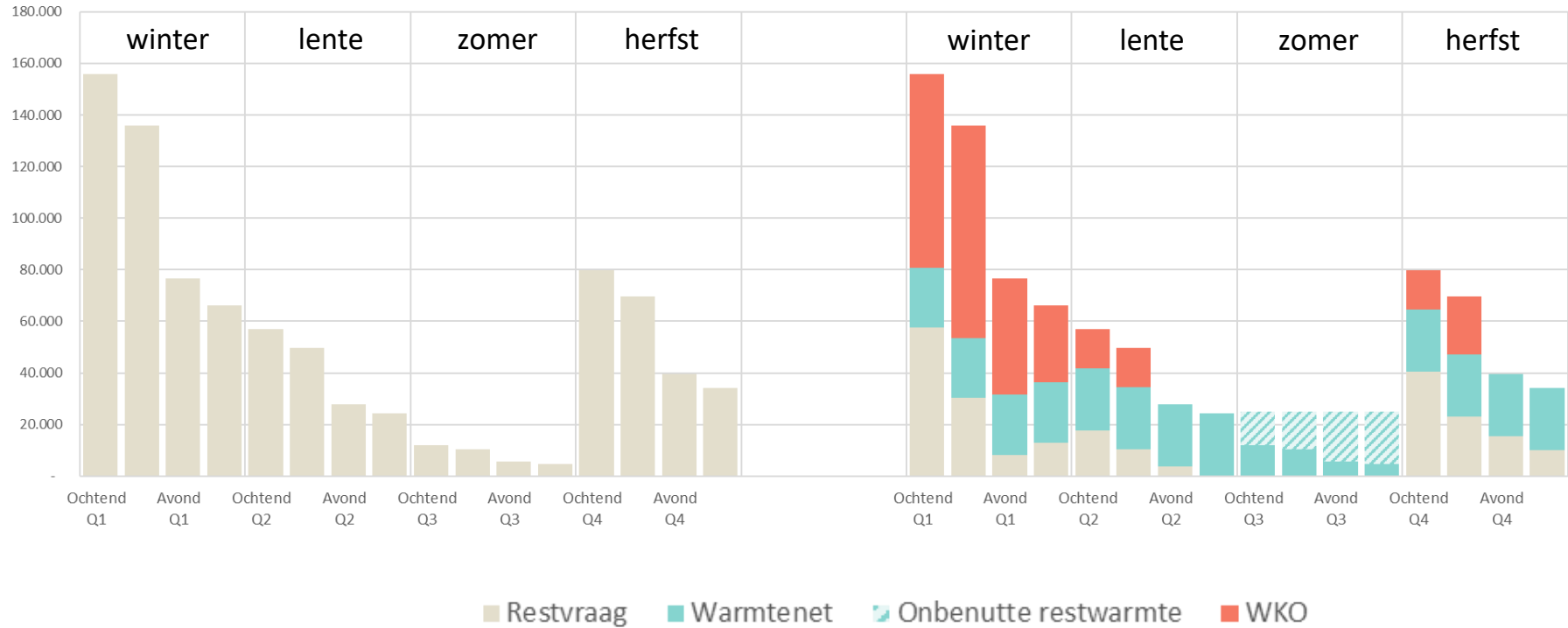


BRON VAN ENERGIE

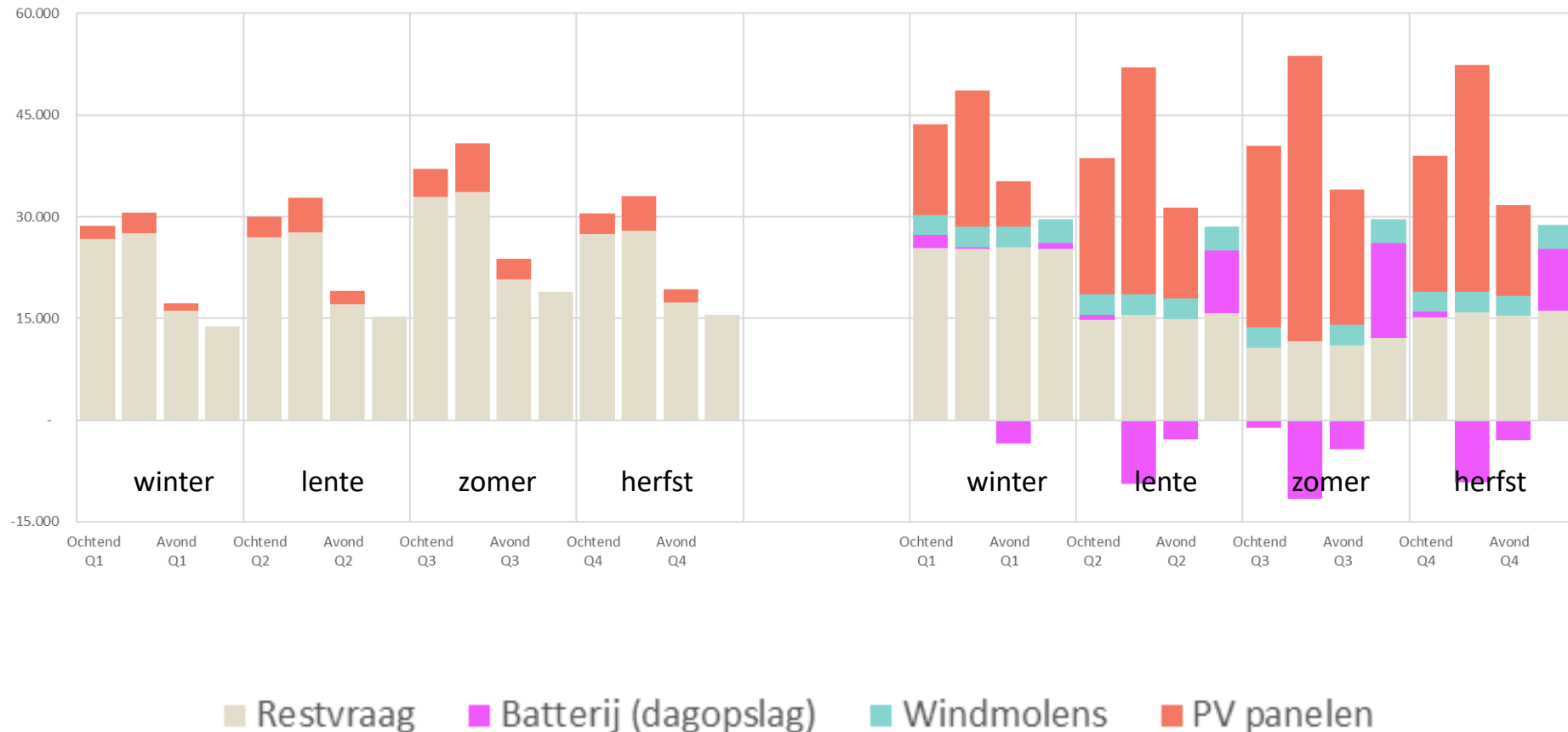


Kleine toename elektriciteit door
verlies bij gebruik batterij

Warmtevraag 2023 vs 2030



Elektriciteitsvraag 2023 vs 2030 (incl batterij)



Hoe nu verder?

Proces: hoe nu verder?

Het consortium concludeert samen met POM dat:

- de quickscan een goed startpunt is geweest voor deze exercitie.
- de opgave groot en complex is, gegeven door dat de bedrijven verschillen in:
 - Verduurzamingsnelheid
 - Belang voor de operatie
 - Omvang van bedrijf en verduurzamingsopgave
 - Het eigen energieverbruik
 - Kennis van verduurzaming

Daarom is er nu behoefte aan

- een verdere doorkijk naar concrete hapklare projecten om snel van start te kunnen
- congruent aan de integrale visie voor een lokaal energienetwerk.

AMBITIE

VEILIGSTELLEN ONDERNEMERSKLIMAAT
VOORLOPEN IN ENERGIETRANSITIE
WATERSTOF ECONOMIE VEGHEL
FOSSIELVRIJ IN 2030

DOELSTELLINGEN
EN KADERS POM
EN MEIERIJSTAD

STRATEGISCH/
TACTISCH

DESIGN PRINCIPLES
STANDARD

A

H₂

ELECTRIC
VEHICLES

REST
WARMTE

ELEKTRA

DIGITALE
AAN-
STURING

WKO

PROGRAMMA
STURING

PROJECTEN

P1

P2

P3

P4

P5

B

WARMTE
NET

VIRTUEEL
NET

H₂
BACKBONE

C

INDIVIDUELE
OPLOSSINGEN

COLLECTIEVE
OPLOSSINGEN

