

Met alleen zon en wind gaan we het niet
redden, maar er is meer!

KIVI Netwerk café Arnhem
Teus van Eck 3 februari 2020



Is de actuele situatie uniek?

- Nee, op lokale/regionale schaal hebben diverse culturen zich zelf vernietigd en er zijn complete volksverhuizingen geweest
- Ook zonder menselijke beïnvloedingen zijn er vele rampen/veranderingen geweest, alleen over veel langere tijdsperiodes.

Wat zijn de mogelijke consequenties?

- (Deels onbekende) processen die delen van de aarde en haar bewoners steeds meer gaan bedreigen en waarvan we ook veel invloeden en consequenties nog niet kennen.
- Kunnen we nog bijsturen? Ja, mits???????

Wat gaan we doen?

- Wat doen we niet?
- De Nederlandse energiebalans 2018
- Besparingsmogelijkheden
- Flexibiliteit energievraag
- Aanbod/flexibiliteit duurzame energie
- Aanbod/flexibiliteit opslag E en W
- Lokaal/centraal
- Ruimtebeslag
- Noodzaak regiefunctie
- Aanbevelingen voor de weg naar verduurzaming

Wat doen we niet, maar vergeet het niet

Onze levensinstelling:

- Consumeereen of bewust gedrag?
- Circulaire economie of afvalbergen?
- In een democratie hebben we macht. Als wij geen troep meer kopen dan wordt het ook niet meer gemaakt
- Sociale aspecten/energiearmoede
- Verduurzamen is een uitdaging en geen ellende



De Nederlandse energiebalans 2018 (1): Primair energieverbruik

- Aardgas 39%, 348 TWh
- Olie 38%, 341 TWh
- Steenkool 14%, 120 TWh
- Duurzaam, vooral biomassa 5%, 32 TWh
- Diversen 4%, 29 TWh

Totaal 881 TWh **excl.** internationale sloop en luchtvaart.
(**Dat geeft ca. 20% extra = 192 TWh**), is ca. 50.000
kWh/inwoner. Alleen landen als Dubai, V.S. en Australië
verbruiken meer.

De Nederlandse energiebalans 2018(2): Verdeling over sectoren

- Industrie 36%
- Verliezen (elektriciteit/transport) 23%
- Transport 14%
- Huishoudens 13%
- Land en tuinbouw 5%
- Diversen 9%

De Nederlandse energiebalans (3): Verdeling over producten

- Verliezen transport/elektriciteitsprod. 23%
- Warmte 19%
- Grondstoffen 18%
- Transport 16%
- Processtoom 13%
- Elektriciteit 11%

Besparingsmogelijkheden

- Eerste prioriteit
- Wettelijke eisen voor energieverbruik
- Waar zitten de grote klappers?
- Let op gehele keten
- Wie betaalt het?

Flexibiliteit energievraag

- We zijn gigantisch verwend
- Zonder opslag en flexibel aanbod een drama
- Flexibiliteit op uur/dag/seizoen/jaarbasis
- Flexibiliteit wordt waardevol

Aanbod/flexibiliteit duurzame energie

- Zon geeft E + W, flexibiliteit 0
- Wind alleen E, flexibiliteit 0, vaker beschikbaar
- Importmogelijkheden?
- Kernenergie duur en onbespreekbaar
- Steenkool en gas niet duurzaam. Met CO₂ opslag?
- Biomassa nodig als grondstof
- Geothermie hoopvol maar wanneer?
- Duurzame restwarmte?
- Duurzame waterstof. We zullen wel moeten tenzij?
- Er komen nog positieve verrassingen

Aanbod/flexibiliteit opslag E en W

- Voor E: accu's lokaal, maar grootschalig? Plan Lievense. Luchtcompressie.
- Wat kan het E net aan? Capaciteit, spanningshuishouding,.....
- Stoom niet mogelijk
- Warmte: Beperkt. Hoopvolle ontwikkelingen
- Met duurzame waterstof is opslag geen probleem

Lokaal/centraal

- Warmte lokaal tenzij overschotten E of grootschalige inzet waterstof
- E los van het net gewenst?
- Wind centraal
- Zon alle opties mogelijk
- Duurzame waterstof lokaal, Noordzee of Sahara? Let op, waterstof totaalrendement ca. 40(?)%, nog veel meer ruimtebeslag.



Ruimtebeslag

Onze huidige energievraag **excl.**
internationale lucht en scheepvaart vraagt:

- Ca 5000 km² zonnepanelen of
- Ca. 20.000 windmolens van 10 MW op zee

Excl. technische problemen/opslagverliezen

- Of **2,5(?)** x zoveel met duurzame waterstof

Noodzaak regiefunctie

Om het hele proces in goede banen te leiden is een regiefunctie nodig die:

- Onafhankelijk en deskundig is
- Voldoende bevoegdheden heeft
- Weet hoe om te gaan met de politiek, nationaal/EU

Aanbevelingen voor de weg naar verduurzaming 1

- Eerlijke verdeling van kosten
- Duurzame mentaliteit
- Niet verschuilen achter internationale concurrentie
- Welzijn i.p.v. “Economische” groei
- Wettelijk verplichte energiebesparing
- Uniforme beoordelingscriteria
- Warmte maximaal met zon, lokaal, opslag, geothermie en duurzame restwarmte

Aanbevelingen voor de weg naar verduurzaming 2

- Lokale oplossingen waar mogelijk
- Integrale aanpak over gehele keten
- Extra inzet voor opslag
- De duurzame waterstof aanpak de oplossing? Wie heeft een betere aanpak?
- Sterke regiefunctie

**We kunnen het!!!!!!, maar wie neemt de
leiding van dit Delta project inclusief
waterproblematiek. Doe het als 1 project**



CREATIVITEIT IN PLAATS VAN DOEMDENKEN!

