

Spring met focus

#CongresLokaalSportbeleid
8 & 9 maart 2023
BMCC Brugge

**Spring
met
focus**



📍 Lezing / Sessie 19

Energie, een objectieve blik

**THOMAS
MORE**

Peter Alen | Opleidingsmanager energietechnologie
Thomas More

8 & 9 maart 2023

#CongresLokaalSportbeleid

Programma

- Energie, een gespierde inhoud
- Thomas More – Energietechnologie – KCE
- Meten is weten?
- Energieprijzen
- Stookruimte
- Verlichting
- Warmtepompen
- WKK
- Quick Wins
- Wetgeving – hernieuwbare systemen
- Wat gebeurt er in de wereld

Spring
met
focus



#CongresLokaalSportbeleid

**HOW MUCH ENERGY DOES IT TAKE
TO TOAST A SLICE OF BREAD?**

Thomas More

- Campus Geel
 - 5000 Studenten – 1000 op kot
 - KUL – faculteit industriële ingenieurswetenschappen
 - Onderzoek in 9 domeinen



THOMAS
MORE

Spring
met
focus



#CongresLokaalSportbeleid

Energietechnologie

THOMAS
MORE

Spring
met
focus



- **Professionele bachelor**
 - Dagopleiding en afstandstraject (reskillers, upskillers)
 - De vraag naar “energieke” studenten is enorm.



- Een aanknopingspunt voor iedereen, zonder specifieke voorkennis.
- Technisch onderlegd?
- bezig met de toekomst?
- Willen weten hoe het allemaal werkt?
- De toekomst helpen veranderen?
- Duurzaamheid begrijpen?

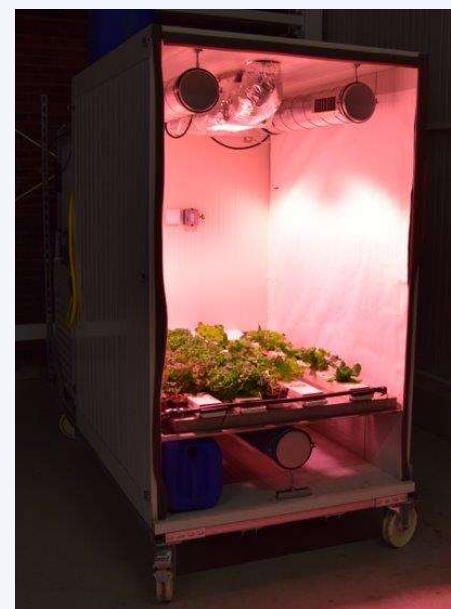
#CongresLokaalSportbeleid

KCE

THOMAS
MORE

Spring
met
focus

- Kenniscentrum Energie – onderzoeksgroep
- Energie en comfort
 - Gebouwen
 - Glastuinbouw
 - Indoor farming



Technieken voor een
optimaal en energie-efficiënt binnenklimaat

#CongresLokaalSportbeleid



Meten is weten?



- **Een aanknopingspunt**
 - Meterkasten
 - Kwartuurgegevens
 - Facturatiegegevens
- **Professionele bedrijven**
 - Meetcampagnes
 - Sensibiliseringsacties
 - Actieplannen
- **Informeert bij de gebruiker**
 - Comfort: Te warm, te koud?

Wees kritisch met de resultaten!
Vergelijk juist!



Spring
met
focus



#CongresLokaalSportbeleid

Vergelijk juist!

Spring
met
focus



- Niet elk jaar is hetzelfde, dus vergelijk ook niet het energieverbruik per jaar!

Een voorbeeld

Verbruik 2013 = 2020

Zou niet logisch zijn

2013 = koud jaar

2020 = warm jaar

Een voorbeeld

Verbruik 2018 << 2019

Zou niet logisch zijn

Even koud jaar

Wat nakijken?

bezetting

instellingen ketel/CV gewijzigd?

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Maanden
446	321	402	361	480	325	414	332	<i>Januari</i>
420	277	371	346	293	433	271	273	<i>Februari</i>
417	228	308	350	220	351	250	290	<i>Maart</i>
229	121	186	240	230	119	172	118	<i>April</i>
167	99	109	87	75	57	143	87	<i>Mei</i>
49	26	36	32	3	9	18	25	<i>Juni</i>
2	6	11	11	3	1	3	3	<i>Juli</i>
2	35	5	10	4	5	3	4	<i>Augustus</i>
68	23	87	13	75	54	43	32	<i>September</i>
113	92	193	209	101	134	134	155	<i>Oktober</i>
300	224	192	306	293	273	297	213	<i>November</i>
324	376	212	365	378	330	328	335	<i>December</i>
2.537	1.828	2.112	2.330	2.155	2.091	2.076	1.867	<i>Totaal</i>

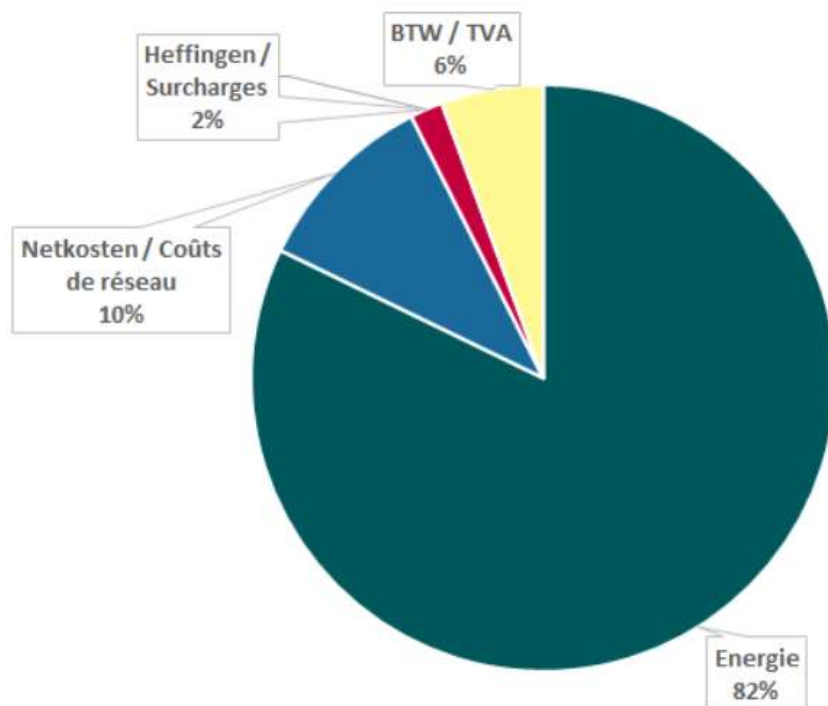
#CongresLokaalSportbeleid

Energieprijzen - gas

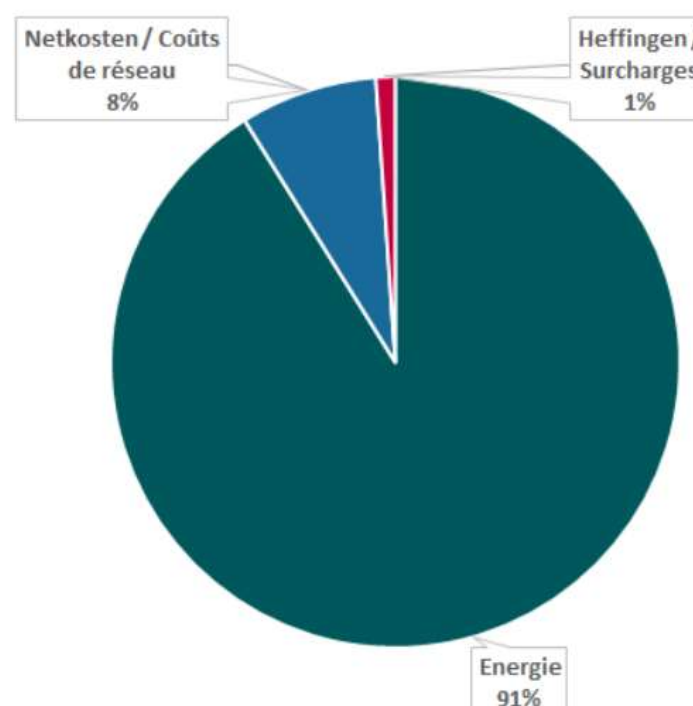
Spring
met
focus



Aardgas in Vlaanderen - Particulier



Aardgas in Vlaanderen - KMO



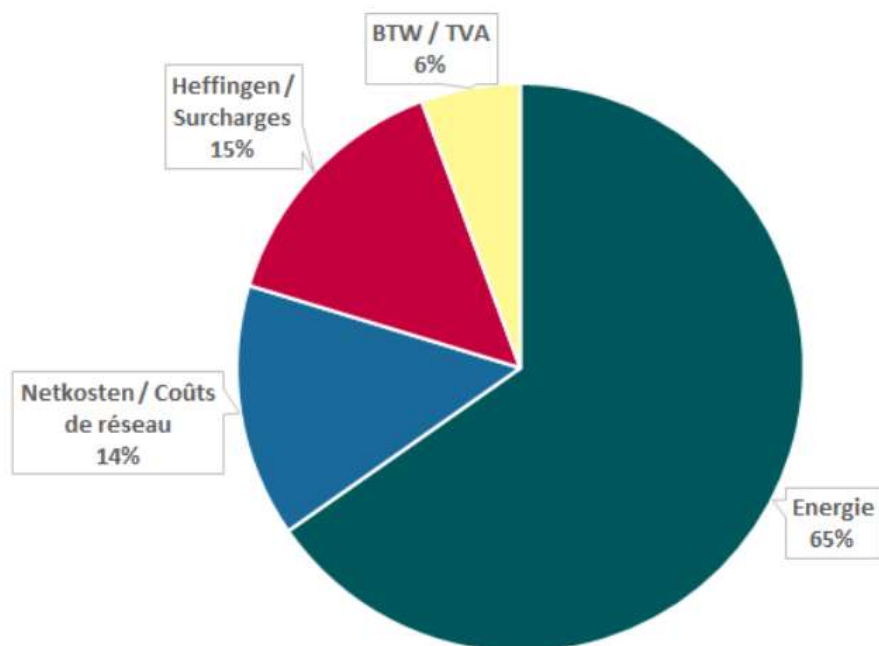
#CongresLokaalSportbeleid

Energieprijzen - elektriciteit

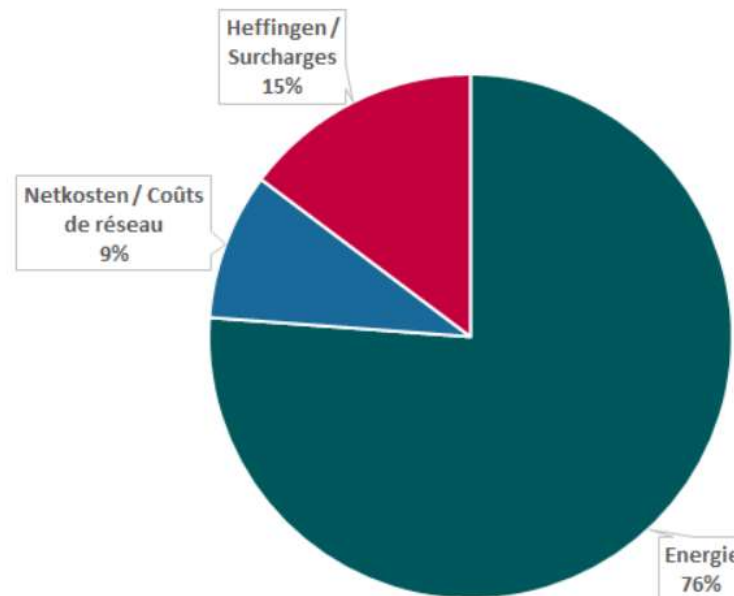
Spring
met
focus



Elektriciteit in Vlaanderen - Particulier



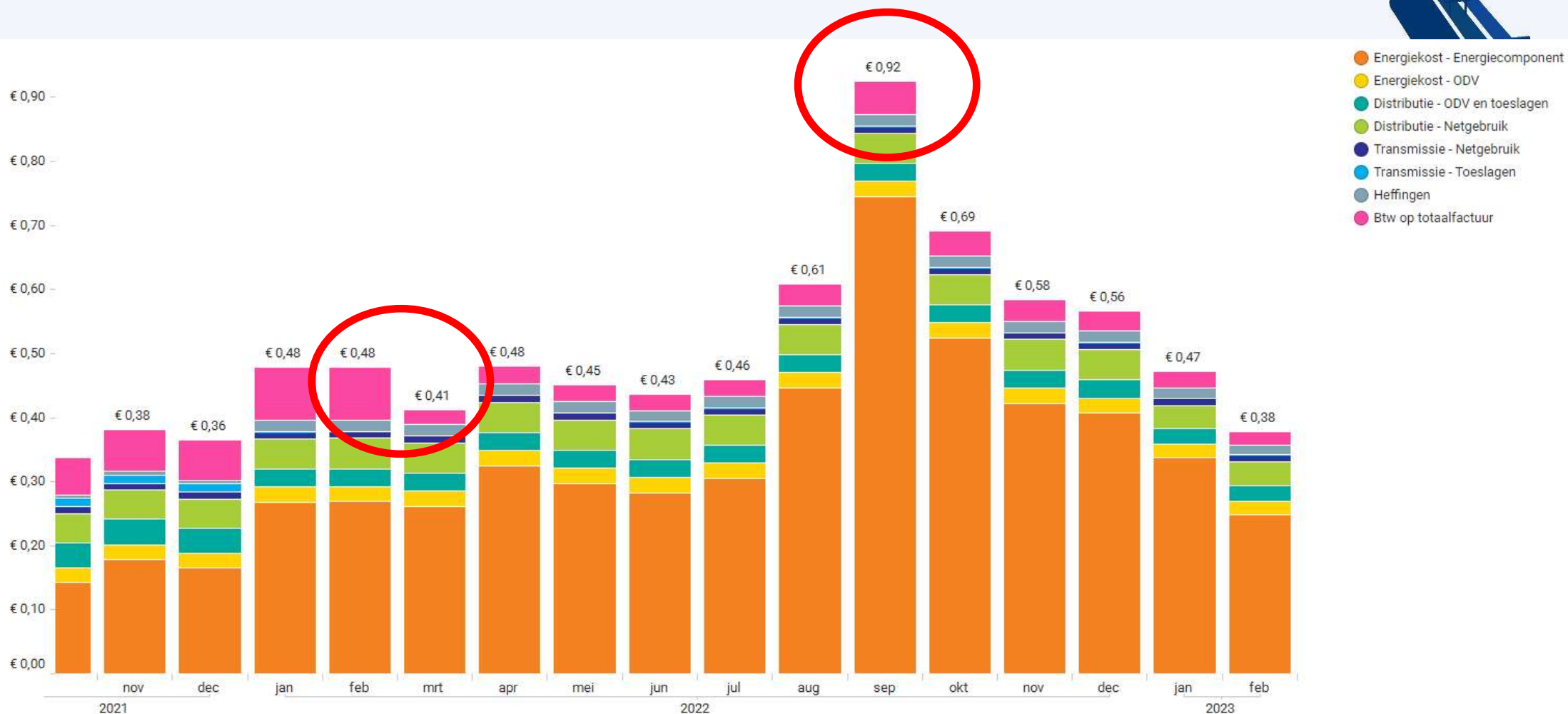
Elektriciteit in Vlaanderen - KMO



#CongresLokaalSportbeleid

Energieprijzen - elektriciteit

Spring
met
focus



Energieprijzen - gas

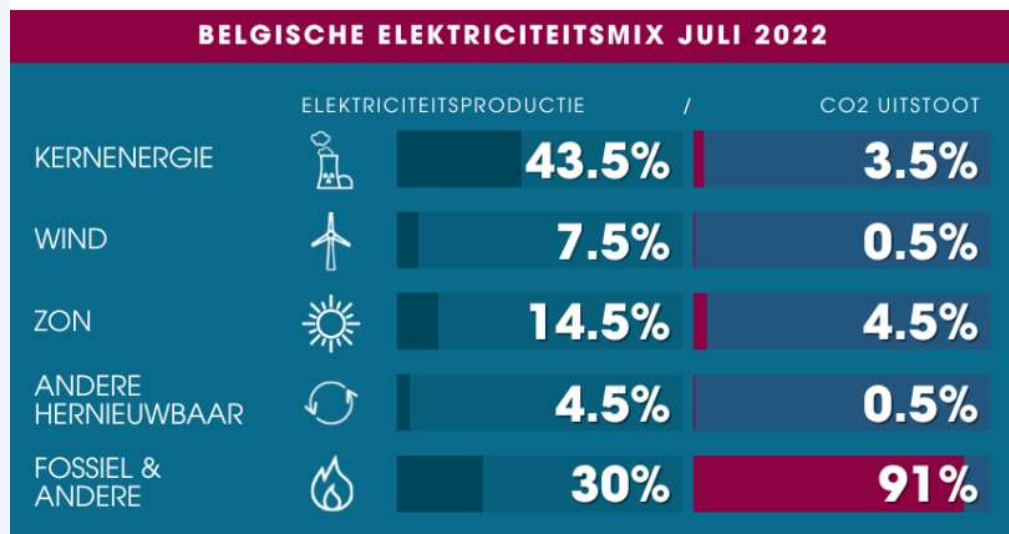
Spring
met
focus



#CongresLokaalSportbeleid

Energieprijzen

- In België energiemarkt geliberaliseerd (voorafgaand in andere Eulanden 1996, doorbraak België 2007)



De Belgische elektriciteitsmix voor juli 2022 (bronnen: ELIA & IPCC)

- De meest dure productiekost bepaalt de prijs voor de eindgebruiker
 - CO2-rechten EU (€100/ton)
 - Onderhoud
 - HE kost €0 om te produceren
-
- Uw buur heeft dezelfde stroom, maar een andere leverancier ... betaalt hetzelfde.
Wie wordt er dan rijk?

Spring
met
focus



#CongresLokaalSportbeleid

Energieprijzen

Wat kost het nu?

- Energie betalen we in Joule = Ws → kWh

Water verwarmen

*Ofwel warmen we het 45°C op voor sanitair gebruik en verwarming met radiatoren

*Ofwel warmen we het 90°C op voor voeding

Vuistregels:

15 liter 45°C opwarmen kost je 1 kWh

15 liter 90°C opwarmen kost je 2 kWh

Lucht verwarmen

Afhankelijk van de buitentemperaturen

4200m³ lucht 15°C opwarmen
kost je 26 kWh.

1,5 * het te debiet voor voldoende verse
lucht geeft 40 kWh / uur

sportzaal
50 * 12 * 7 m



Spring
met
focus



Energieprijzen

Wat kost het nu?

- Energie betalen we in Joule = Ws → kWh

5 minuten douchen = ongeveer 70 liter
→ 3 tot 5 kWh

Watertemperatuur verlagen (door mengkraan!)
Spaarkop dient niet om water te besparen

Lucht verwarmen
Afhankelijk van de buitentemperatuur

1 graad lager geeft een enorm verschil
Aanpalende ruimtes afsluiten (berging)

Experimenteer en bevraag je gebruikers

Spring
met
focus



#CongresLokaalSportbeleid

Stookruimte

Spring
met
focus

Is je stookketel goed gedimensioneerd?

Doel van de stookplaats:

Juiste hoeveelheid warmte aanwezig op het juiste moment

Juist gedimensioneerd?

Over- of onder gedimensioneerd

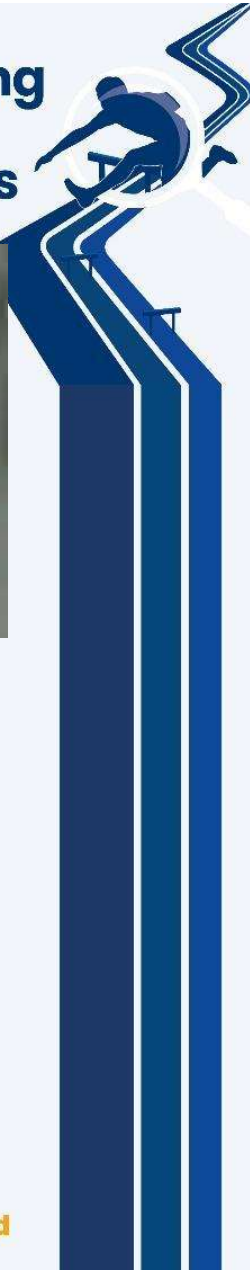
Vuistregel: tussen 1000h en 1500h vollast draaiuren = OK

Voorbeeld:

Je afrekening zegt: 10000 kWh verbruikt (1000l stookolie of 1000m³ gas)

Je ketel heeft een vermogen 8kW

Verbruik / vermogen = 10000 kWh / 8 kW = 1250 h → OK



Stookruimte

Is je waarde **lager dan 1000** draaiuren?

- Te groot gedimensioneerd, stookketel zal pendelen (komt veel voor)

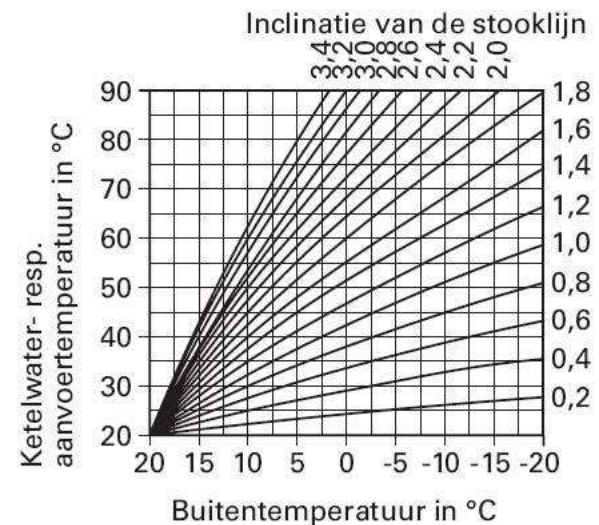
Is je waarde hoger dan 1500 draaiuren

- Te klein gedimensioneerd, ketel haalt mogelijks de gewenste temperatuur niet

Bekijk je installatie grondig:

- Rookgasanalyse voor rendementsbepaling
- Is de ruimtetemperatuur OK ingesteld
- Kloksturing aanwezig of niet
- Stooklijn aanpassen mogelijk?

Stooklijnen:



Spring
met
focus



#CongresLokaalSportbeleid

Stookruimte

Quick win? Inregelen circulatiepompen (grote installaties)

Doel van de circulatiepomp?

Warmwater verdelen in de CV-installatie, elektrisch.

Warmte op de juiste plaats brengen.

Inregelen door toerental aan te passen (verschillende standen)

Pompen staan meestal op maximaal toerental te draaien.

Is een verdoken verbruiker.

Toerental verlagen = vermogen van de pomp verlagen

Proefondervindelijk nagaan → comfort nog behaald?



Spring met focus



Stookruimte

Quick win? Inregelen circulatiepompen (grote installaties)

Pompen samen kunnen snel 1000W vermogen hebben

Volcontinue maximale werking → $1000W * 8760h = 8,76 \text{ MWh}$

Stel €400 / MWh → €3500 / jaar te betalen

Toerental halveren is het vermogen delen door 8

→ $1000W / 8 * 8760h = 1,09 \text{ MWh}$

→ €435 / jaar te betalen

Is het comfort met deze wijziging nog behaald?

Een kloksturing levert een 1 op 1 besparing: draaiuren/2 is ook kost/2



Spring
met
focus



Verlichting

Relamping, niet duurzame oplossing

- Armaturen blijven behouden
- Geen aanpassing aan installatie
- Oudere TL-verlichting 1 op 1 vervangen door LED
- Besparing mogelijk van 50%, wat is de ROI?
- Quick win? Inregelen circulatiepompen (grote installaties)

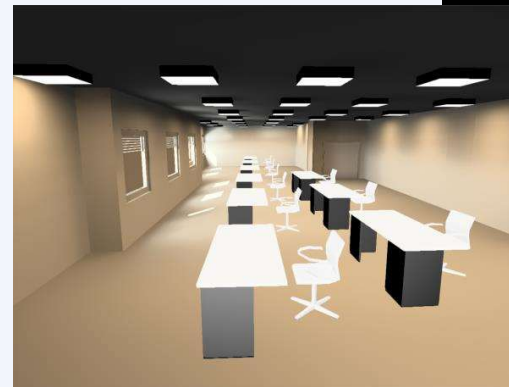
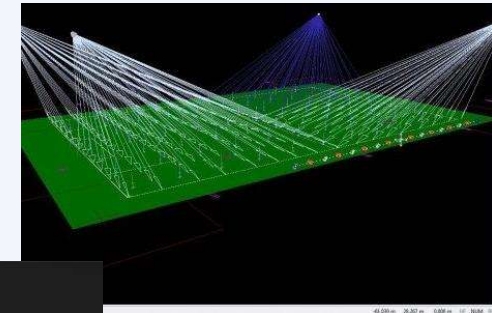


Spring
met
focus



Relighting, duurzame oplossing

- Hele nieuwe installatie: armaturen + type installatie
- Lichtstudie voor lichtbepaling en normering
- LED
- Slimme sturing
- Energiebesparing > 50% EN MEER

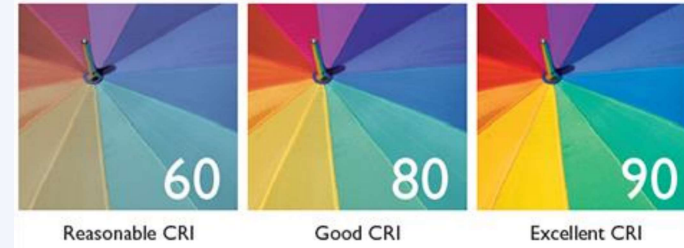


#CongresLokaalSportbeleid

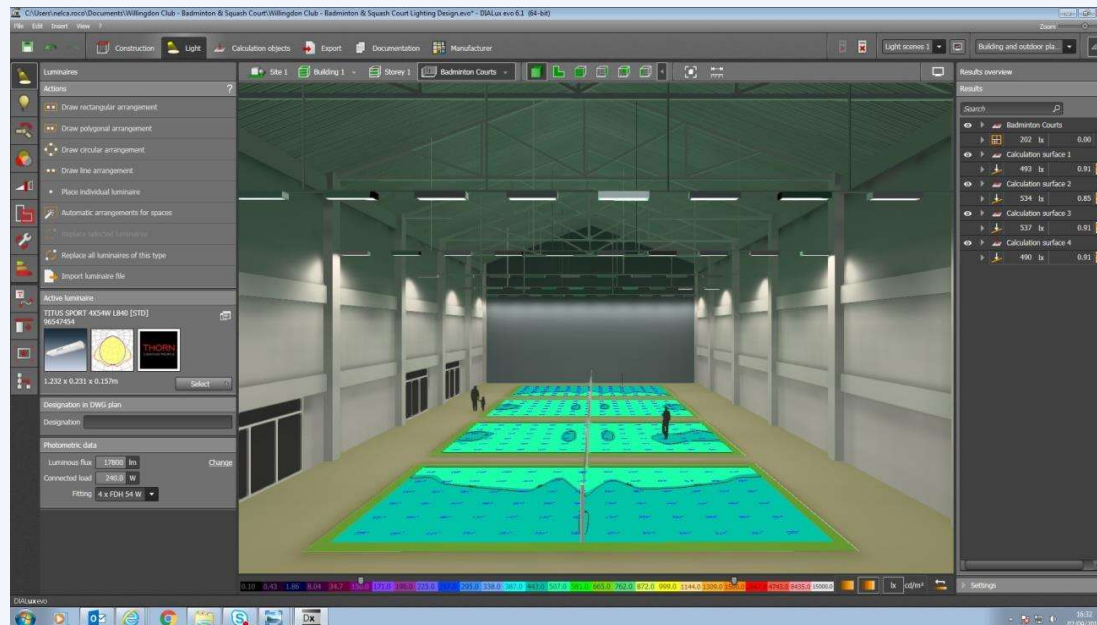
Verlichting

Waar op letten

- Kleurweergaveindex (cfr. autosnelweg)
- Flikkering (niet merkbaar in vele gevallen)
- Slimme sturing is een must voor energiebesparing
- Verblinding: Kies de juiste armaturen voor de juiste toepassing



Spring
met
focus



#CongresLokaalSportbeleid

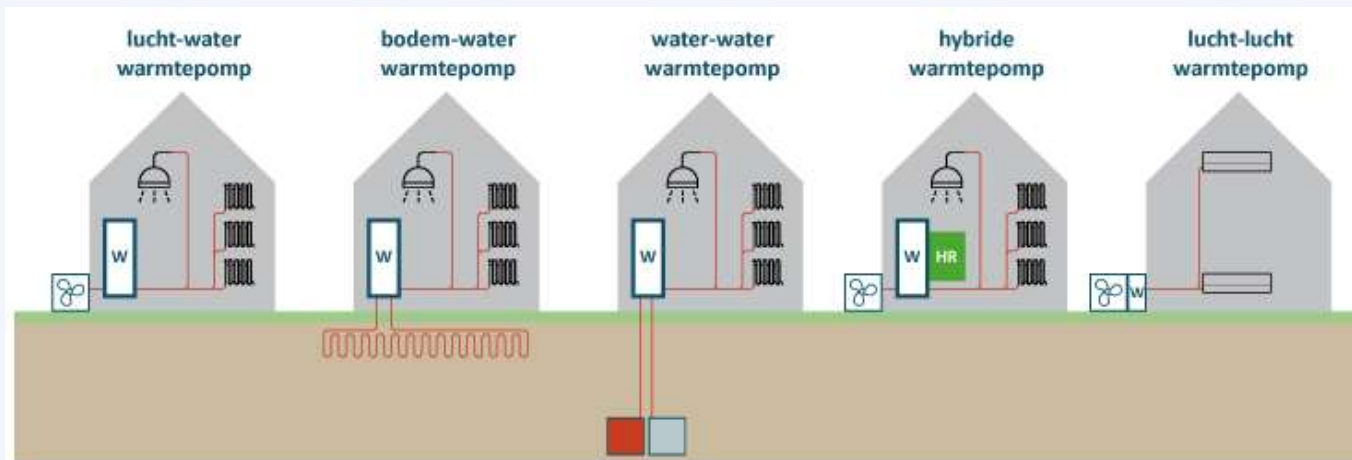
Warmtepompen

Spring
met
focus



Elektriciteitsprijs per kWh > Gasprijs per kWh voor ons (factor 2,5)

- Rendement om van gas elektriciteit te maken (centrales) is ruwweg 50%
- Rendement om van gas warmte te maken is ruwweg 100%
- Rendement om van elektriciteit warmte te maken via weerstanden is ruwweg 100%
- **Rendement om van elektriciteit warmte te maken via warmtepomp is ruwweg 400%**



#CongresLokaalSportbeleid

Warmtepompen

Spring
met
focus

De toekomst, er zal worden aangestuurd naar slimme warmtepompen

Stookplaatsrenovatie

- Geen aanpassingen aan afgifte-installatie wegens te complex
- VEKA en overheid sturen aan op hybride warmtepompinstallaties (WP)
- Ketel op fossiele brandstof als back-up (minimaliseren in gebruik)
- Overdimensionering WP-aandeel
- Afhankelijkheid fossiele brandstof zo klein mogelijk (cfr. Rusland – Oekraïne)
- 2050 = geen fossiele brandstof meer voor verwarming



Warmtepompen – hybride werking

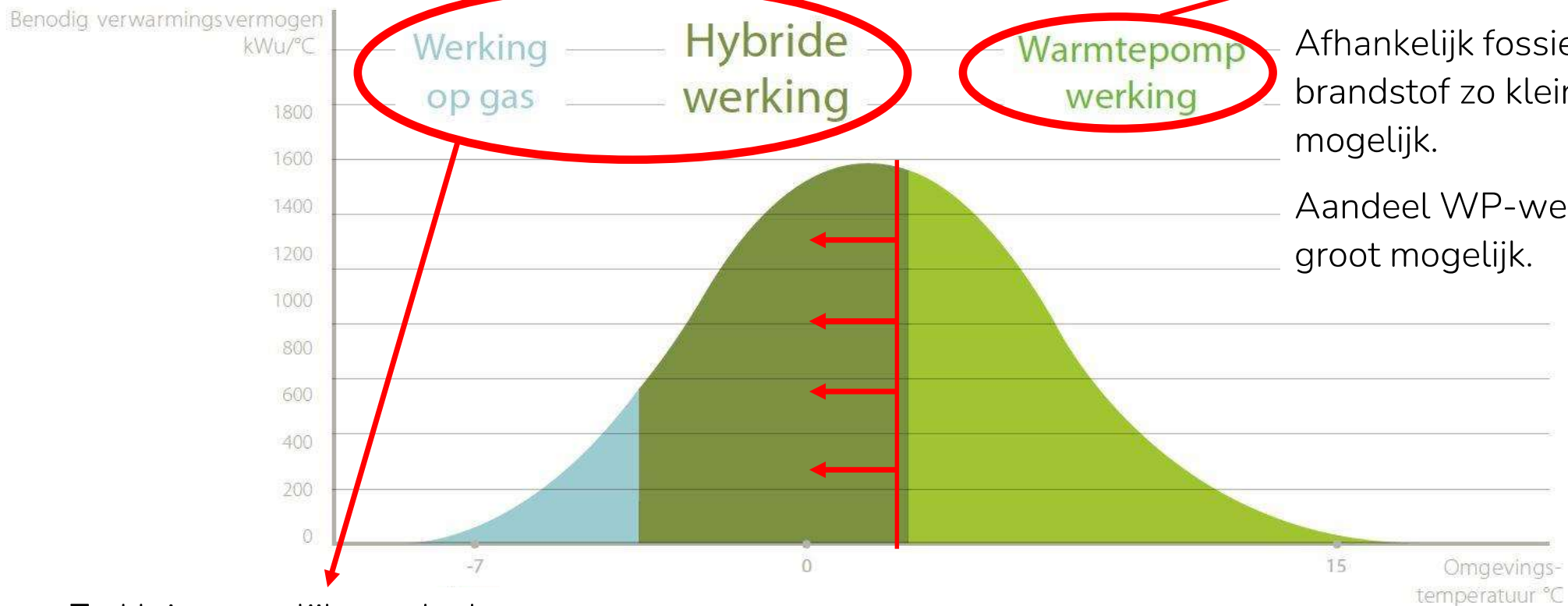
Spring
met
focus



OVERdimensioneer
het WP-gedeelte.

Afhankelijk fossiele
brandstof zo klein
mogelijk.

Aandeel WP-werking zo
groot mogelijk.

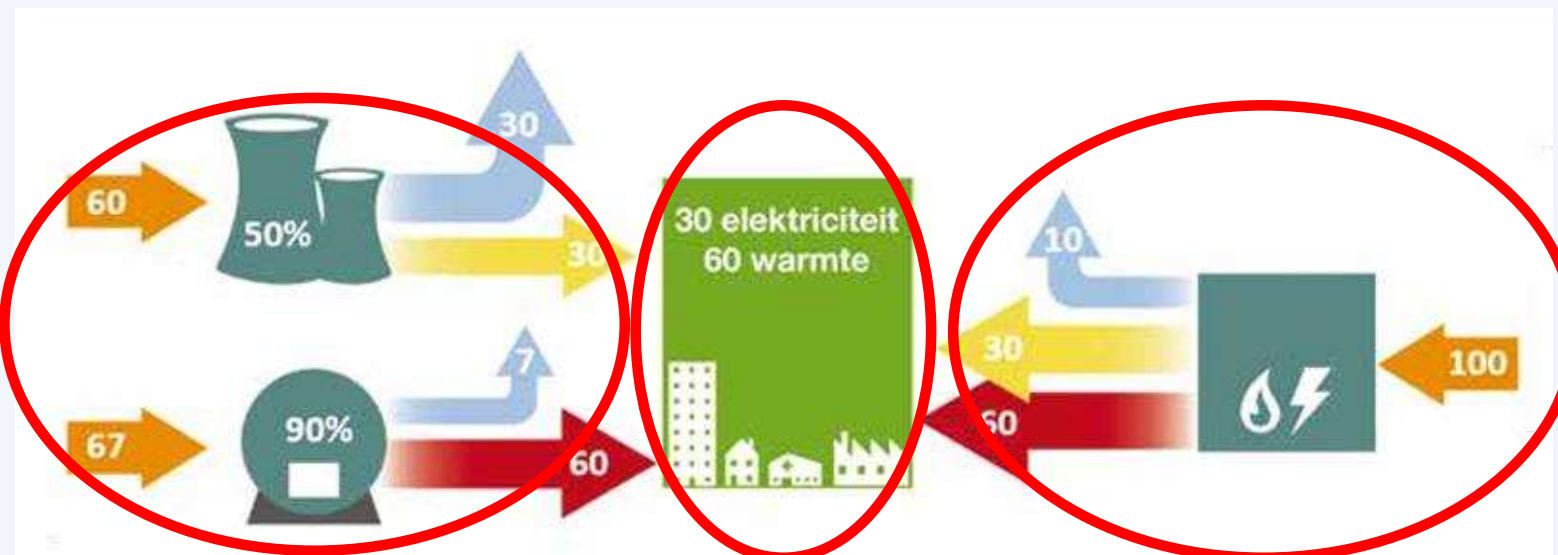


Zo klein mogelijk aandeel
fossiele brandstof

Voorbeeld bij een
gemiddeld Europees klimaat

WKK

Spring
met
focus



Met elektriciteitscentrales en eigen ketel zijn er 127 eenheden nodig en zijn er 37 eenheden verlies

Het gebouw heeft 30 eenheden elektriciteit nodig, en 60 eenheden warmte

Een WKK heeft 100 eenheden nodig om de energievraag te kunnen geven aan het gebouw – 10 eenheden verlies

WKK is warmtevraag gestuurd met elektriciteit als bijproduct voor eigen gebruik of verkoop toepassingen waar veel warmtevraag is:
Serres – **zwembaden** – industriële processen

#CongresLokaalSportbeleid



Quick Wins

Laat technologie zijn werk zijn

- Kloksturingen
- Koeling alleen op als het nodig is, verlichting
- Verwarming en gangen en “niet-nuttige ruimtes”
- Koffiemachines - openingsuren



Spring
met
focus



#CongresLokaalSportbeleid

Energiewetgeving

Timing

- Vanaf 2026 huidige EPC's niet meer geldig (ook niet indien recenter dan 10 jaar opgesteld)
- Vanaf 2023 worden reeds EPC's type D opgesteld, en zijn ze ook verplicht
 - Bij vernieuwing EPC (of nieuwe huurder, verkoop)
 - Bij nieuwbouw
- Nieuw EPC moet worden opgesteld door energiedeskundige type D = NIEUW
 - Verplicht vanaf 2026
- Vanaf 2030 eisen op aandeel hernieuwbare energie, worden alleen maar strenger

Type D:

- Studenten Energietechnologie
- Omscholing type C
- meer info op: www.energiesparen.be



Spring met focus

Meer informatie over portbeleid

- Heeft invloed op eerste kengetal: kWh/m²

energieprestatiecertificaat

publieke gebouwen

schoor voor secundair onderwijs

publieke organisatie (TEU) ten Aarschelle straat postnummer gebouwen energiewaarde (VBOB)		bouwer 1609 4 Sub	
TEU College van Bestuur			
2000			
gemeente		Meeuwen	

350.94

aanpak gebouwen

• Verwarming, koeling en ventilatie worden niet samen getoetst in functie van een samenhangend systeem.

• Verlichting en gebouwen met een brandveiligheidsplan gebouwen tot klasse B klasse B worden niet toegevoegd.

• Het gebouw aan de straatgrens wordt niet toegevoegd.

• Gebouwen die worden gebruikt voor andere doeleinden dan woonruimte worden niet toegevoegd.

aanpak beheer en installatie

• Gebouwen met een gemeenschappelijke aansluiting worden niet toegevoegd.

• Verwarming, koeling en ventilatie worden niet samen getoetst in functie van een samenhangend systeem.

aanpak beheer en installatie (vervolgd)

• Verwarming, koeling en ventilatie worden niet samen getoetst in functie van een samenhangend systeem.

• Verwarming, koeling en ventilatie worden niet samen getoetst in functie van een samenhangend systeem.

• Verwarming, koeling en ventilatie worden niet samen getoetst in functie van een samenhangend systeem.

• Verwarming, koeling en ventilatie worden niet samen getoetst in functie van een samenhangend systeem.

• Verwarming, koeling en ventilatie worden niet samen getoetst in functie van een samenhangend systeem.

Dit certificaat is geldig tot en met 28/02/2018

Hernieuwbare energiesystemen

Spring
met
focus



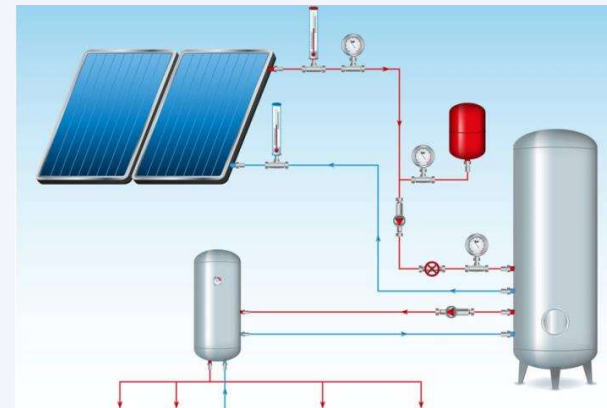
PV-systeem

- Performant
- Eenvoudige installatie
- Duidelijke werking en monitoring



Zonnecollectoren

- Eenvoudige installatie
- Hydraulisch, dus kan lekken
- Besparingspotentieel van 50% en meer
- Nut bij grote verbruikers
- Zwembad
- Sporthallen
- verzorgingsinstellingen



#CongresLokaalSportbeleid

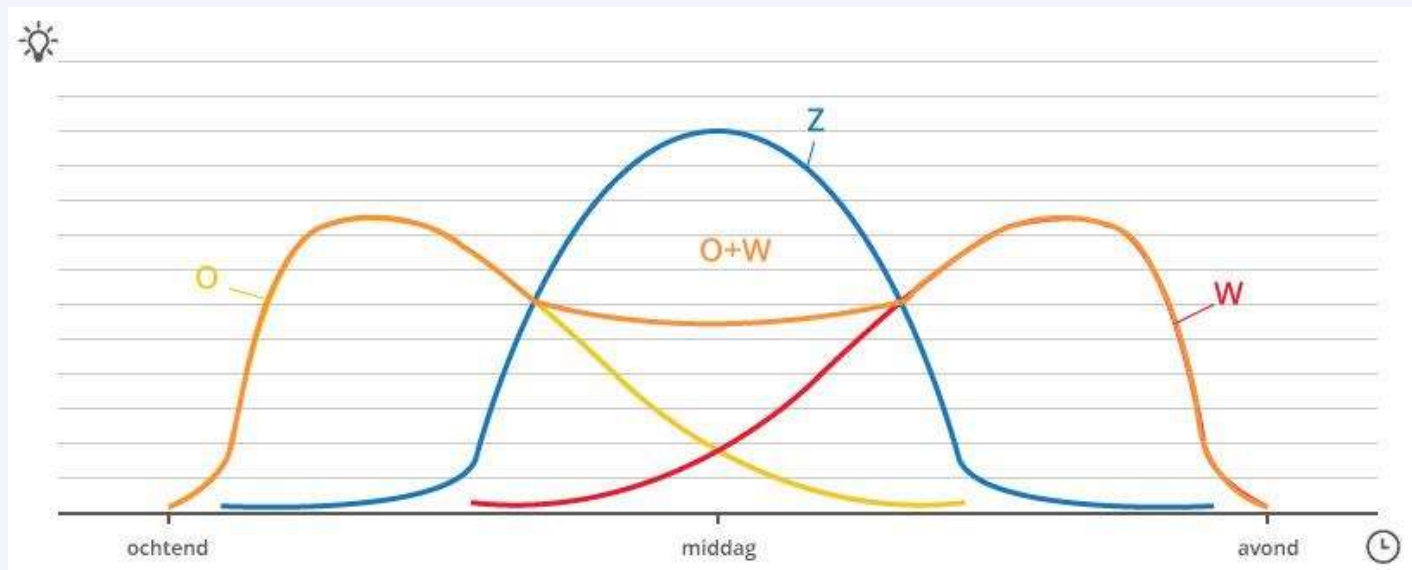
Hernieuwbare energiesystemen

Spring
met
focus



Oost-West opstelling PV is beste oplossing (figuur afhankelijk van installatie)

- Oppervlaktedekking
- Bredere spreiding
- Nuttiger gebruik tijdens lange dagen
- Energie gebruiken als het voorradig is!



#CongresLokaalSportbeleid

Energie in de wereld

Spring
met
focus

- En waar is EU?
- EU ongeveer 10% van totale CO2-uitstoot

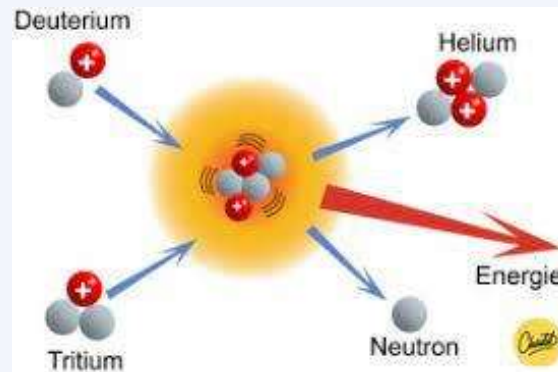
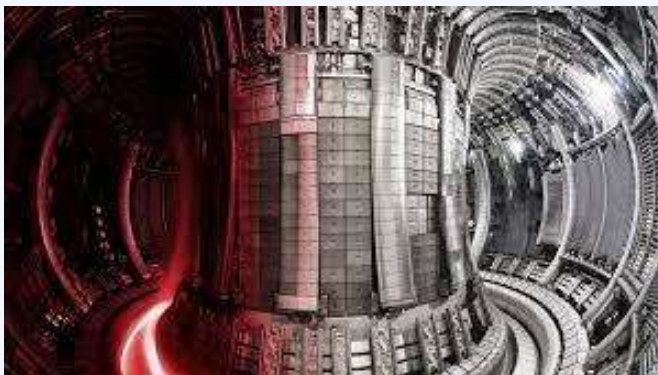
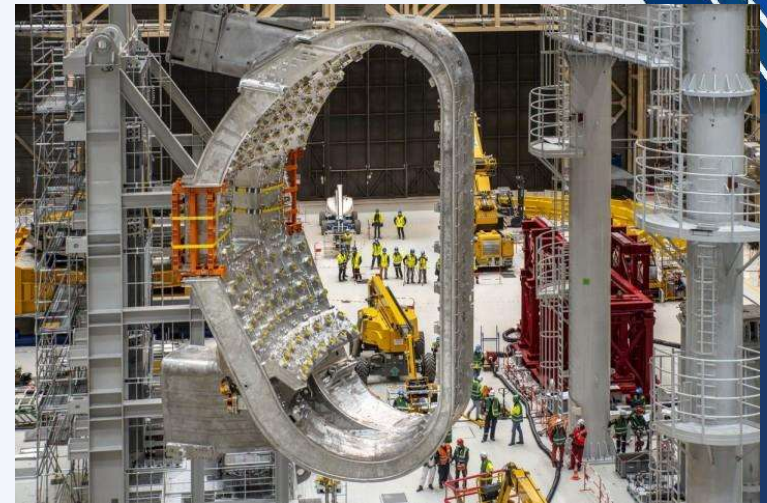
<http://www.globalcarbonatlas.org/en/CO2-emission>



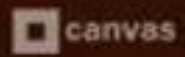
Energie in de wereld

Spring
met
focus

- <https://app.electricitymaps.com/map>
- Duitsland
- België
- Polen
- Iter - kernfusie



#CongresLokaalSportbeleid



de rekening klopt niet

Dank voor uw aandacht

QUESTIONS 
Q & A
 **ANSWERS**



Peter Alen
Peter.alen@thomasmore.be