



www.glitch-innovatie.eu



Visie op de energie-evolutie in de glastuinbouw

anno 2050

• Filip Bronchart
• Maarten Vliex

| Ilvo / Ugent
| Botany

| filip.bronchart@ilvo.vlaanderen.be
| maarten.vliex@botany.nl

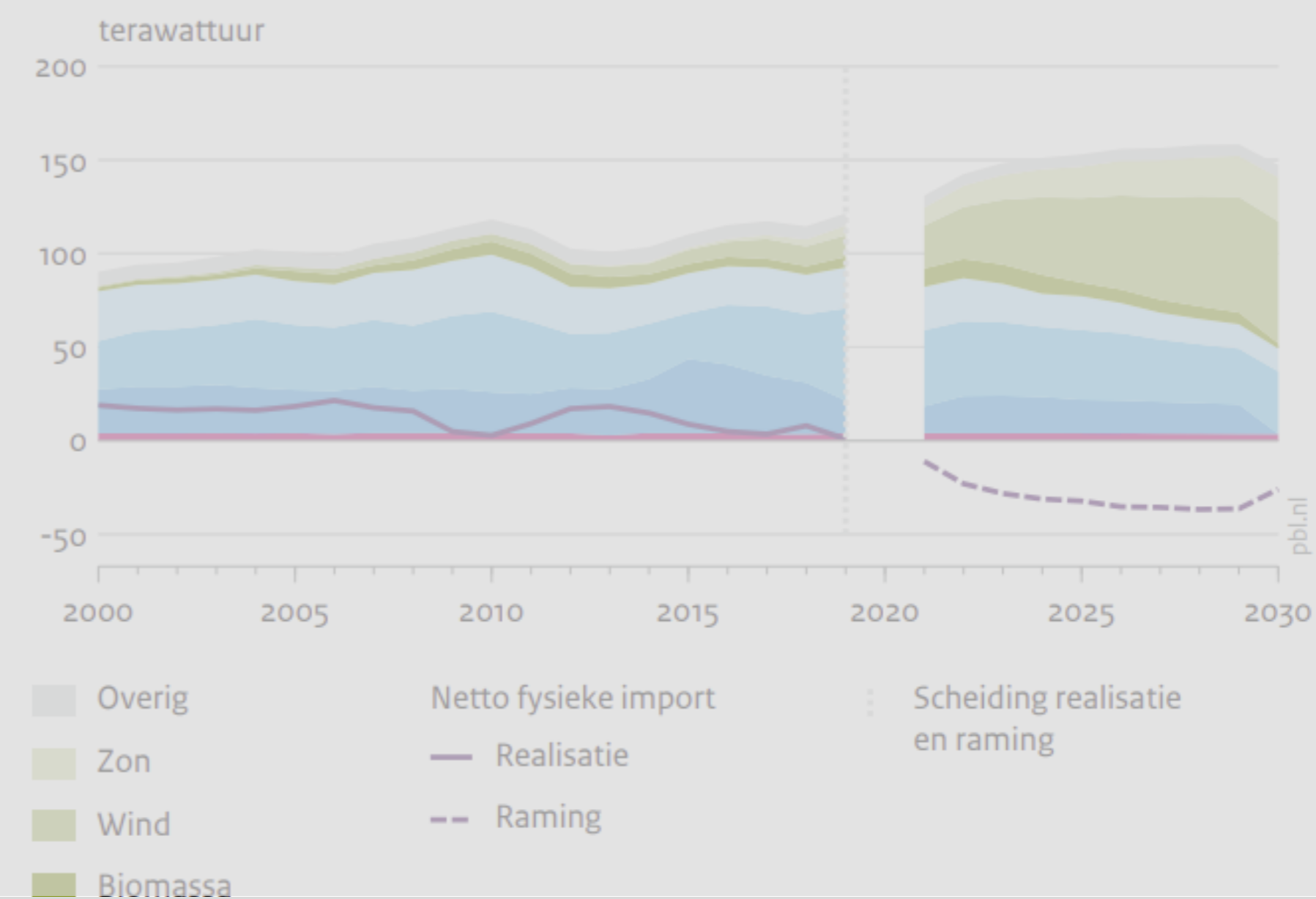
Visie op de energie-evolutie in de glastuinbouw anno 2050



Concrete visie

Filip Bronchart

Figuur 5.4
Elektriciteitsproductie





GLITCH

Brede visie op de energie-evolutie in de glastuinbouw

anno 2050



Foto: Luca Locatelli

Is this still the future?

Wegen + meten = weten



Waar ligt het evenwicht?

Vlaanderen - Nederland

Kwaliteit, Productiviteit,
(Tom $60\text{kg}/\text{m}^2/\text{j}$ \leftrightarrow $10\text{kg}/\text{m}^2/\text{j}$ Spanje),
beperkt gebruik
gewasbeschermingsmiddelen
door optimaal klimaatbeheer,
robotisering/digitalisering, **water,**
jaarrond (mits belichting)

Zuiderse landen

Lage/geen energievraag

Goedkopere arbeidskrachten
Slechte arbeidsomstandigheden
Problemen met water



De consument bepaalt

Waar ligt het evenwicht?

Vlaanderen - Nederland

Kwaliteit, Productiviteit,
(Tom $60\text{kg}/\text{m}^2/\text{j} \leftrightarrow 10\text{kg}/\text{m}^2/\text{j}$ Spanje),
beperkt gebruik
gewasbeschermingsmiddelen
door optimaal klimaatbeheer,
robotisering/digitalisering, **water,**
jaarrond (mits belichting)

Zuiderse landen

Lage/geen energievraag
Nog goedkopere arbeidskrachten

Twée stromingen

Clash of the oceans, Zuid-Afrika



Twée stromingen



100% BIO

- Klimaatneutraal telen
- Biologisch
- Veel meer plantaardig



- 'Massa is kassa'
- Puur productie gedreven

Waar ligt het evenwicht in de toekomst?



Waar ligt het evenwicht?

Vlaanderen - Nederland

Zuiderse landen

Er is en blijft veel toekomst voor de glastuinbouw in Nederland-Vlaanderen

beperkt gebruik

MAAR LOS HET ENERGIEVRAAGSTUK OP

door optimaal klimaatbeheer,
robotisering/digitalisering, **water**,
jaarrond (mits belichting)

Goedkopere arbeidskrachten

Problemen met water



Hoe?

Vlaanderen - Nederland

Zuiderse landen

- Terug de schoolbanken in
- Hoe halen we de juiste kennis in huis
- Hoeveel energie hebben we daadwerkelijk nodig?
 - Andere sectoren als voorbeeld

robotisering/digitalisering, **water**,
jaarrond (mits belichting)



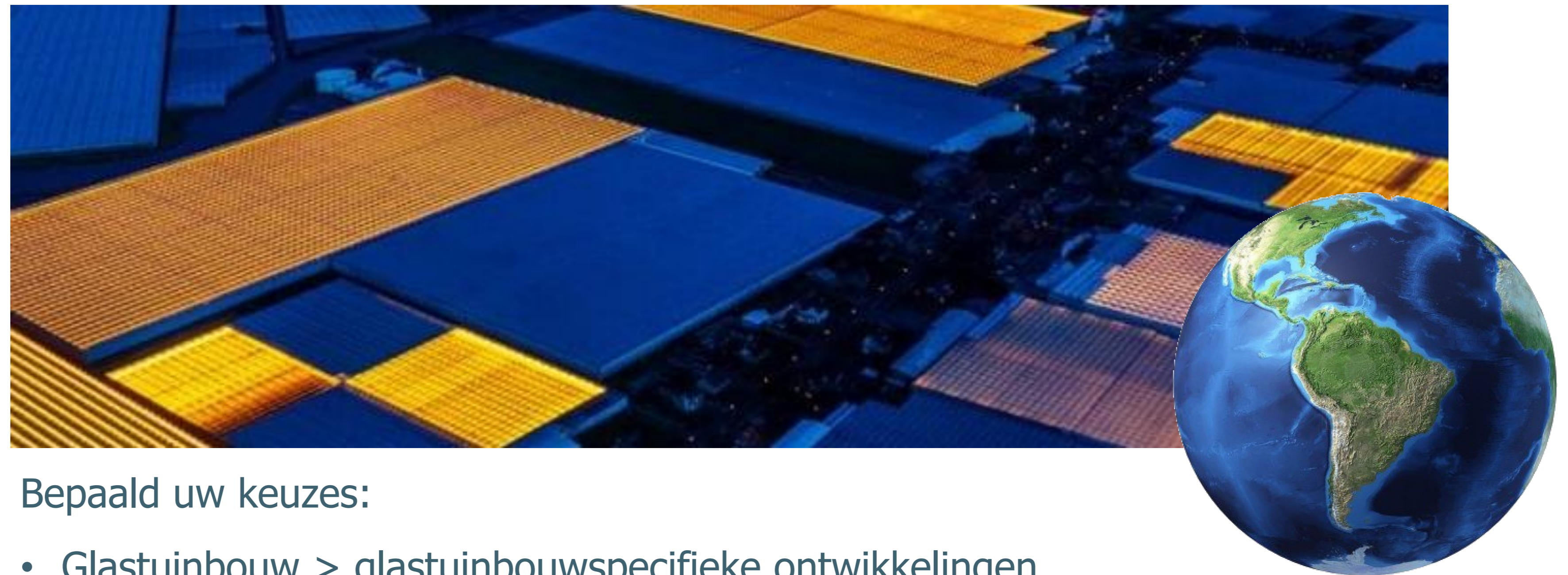
Hoe los je een vraagstuk op?

Even terugkeren naar onze gouden opvoeding vanuit de schoolbank...

1. Lees uw vraagstuk verschillende keren. Heeft u de vraag begrepen?
2. Heeft u de nodige kennis om uw vraagstuk op te lossen?
3. Los uw vraagstuk op.

1) Wat is de vraag?

Brede vraag: Hoe combineer je rendabele met klimaatvriendelijke glastuinbouw?



Bepaald uw keuzes:

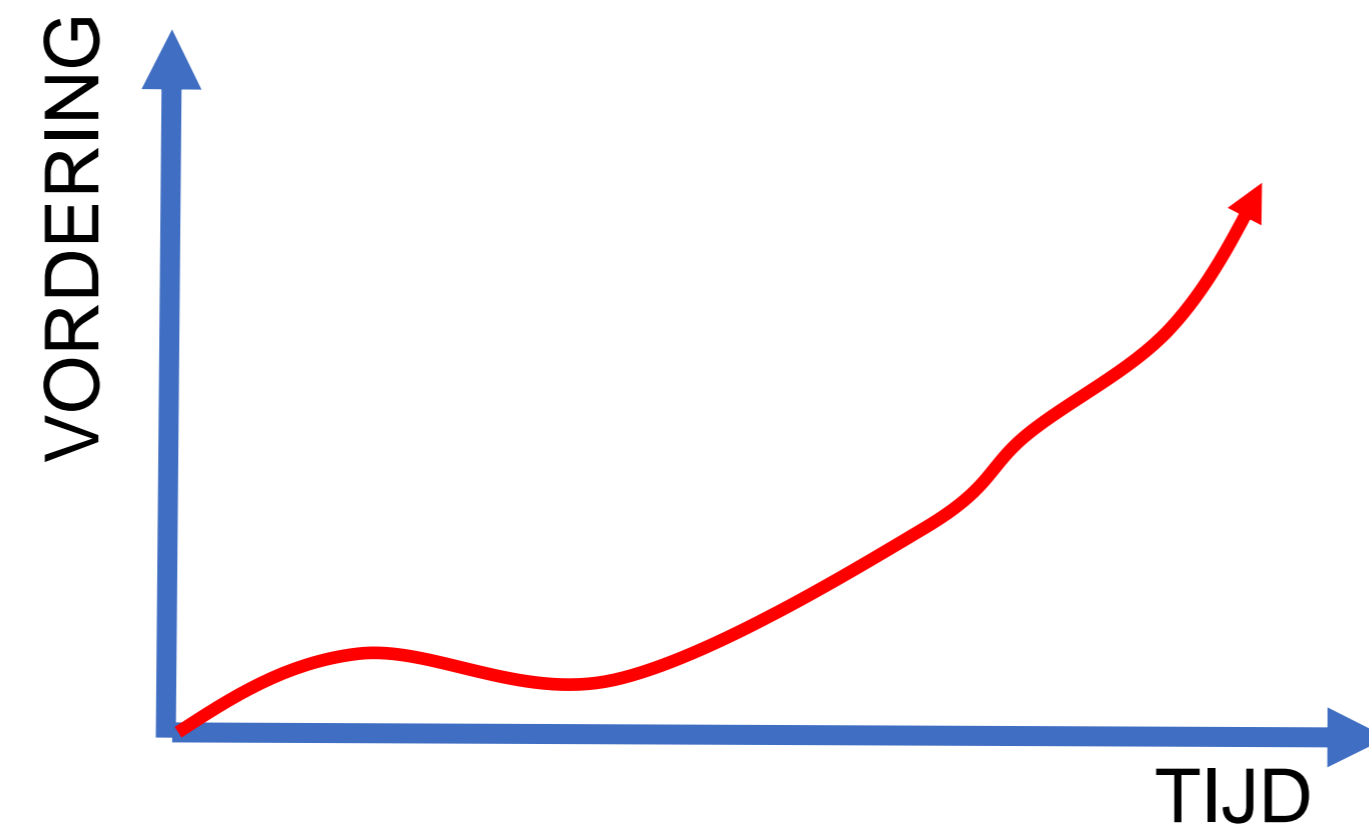
- Glastuinbouw > glastuinbouwspecifieke ontwikkelingen
- Schermen van enkele euro's m² versus dubbelglas met AR en low e, ETFE van 10-50 €/m²

2) Heeft u de nodig kennis in huis om het vraagstuk op te lossen?

- Haal de nodige kennis in huis/voorzie de middelen om de kennis in huis te halen: niet evident
- Voor het energievraagstuk heb je **experten met ervaring** nodig in:
 - Warmte en massoverdracht en thermodynamica
 - Huidige expertise is vooral *life science oriented*
- Co-creatie
- Weet je als team wat je sterktes/zwaktes zijn?
Dan kun je eraan werken



3) Los het vraagstuk op



Glastuinbouwspecifieke ontwikkelingen

- Te beperkt
- Bijv. fundamenteel werk
 - "Stanghellini, De Zwart, Miguel, Bailey, Pieters, Balemans"
 - Bovendien vaak "life-science oriented"
- Versus labo bouwfysica op Ugent = +20 mensen, hoeveel labo kasfysica?

Deze 'vraagstukoplosstrategie' in GLITCH

- Glastuinbouwspecifieke ontwikkelingen (schermen, snuffelpaal)
- Nodige kennis in huis
- Co-creatie

>>> Mooie resultaten:

- Wereldrecord meest energiezuinige kas ($<10\text{m}^3\text{a.e./m}^2/\text{j}$)
- Optimale LED belichting via dynamische DLI en optimale laagwaardige warmteafgifte

Vlaanderen - Nederland

Zuiderse landen

GLITCH toonde ook aan:
**Er is en blijft veel toekomst voor de glastuinbouw
in Nederland - Vlaanderen**

robotisering/digitalisering, **water**,
jaarrond (mits belichting)

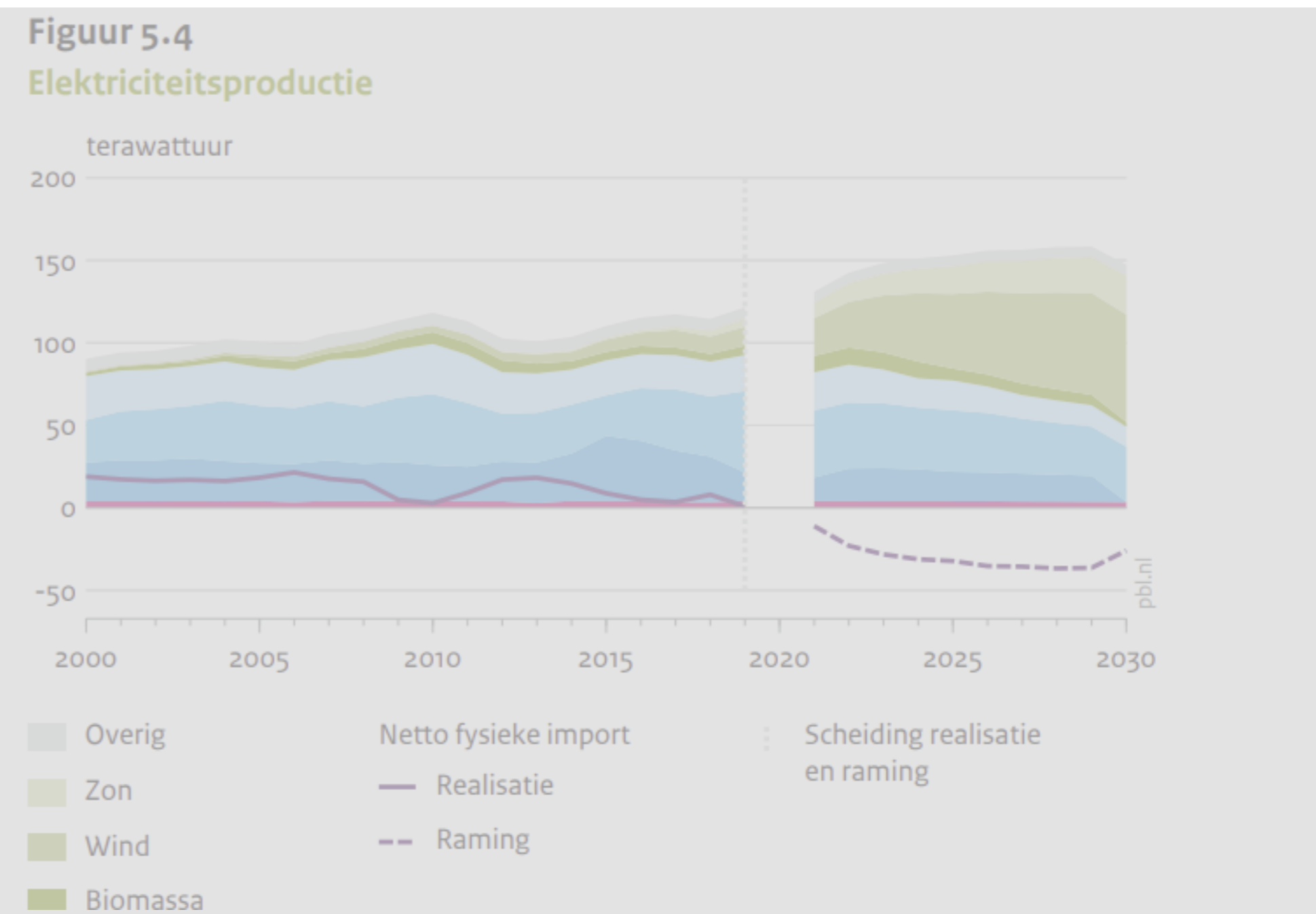
Visie op de energie-evolutie in de glastuinbouw anno 2050



Concrete visie

Op enkele aspecten van het energievraagstuk

Filip Bronchart



Enkele gegevens over ons vraagstuk

(comb klimaat en glastuinbouw)

Energiegebruik

1) Warmte =/ 2) electriciteit
We bespreken beide

- Nederland (2019)
 - ~72.2 PJ warmteverbruik waarvan 10PJ duurzaam
 - ~ 28.8 PJ electriciteitsverbruik
- Vlaanderen (2017) (~700ha energieintensief)
 - ~12PJ warmteverbruik
 - ~2PJ electriciteitsverbruik

WP5 GLITCH:
Laten we hier verder werk van maken
70% van het probleem

WP4 GLITCH: LED

Reductiedoelstellingen:

- Nederland: 2040 klimaatneutraal – 2030 ambitie CO₂ -60% tov 2020
- Vlaanderen: landbouw 2030 energetische emissies t.o.v. 2005 -44%

Subvraag1: Hoe combineer je optimale T in de kas en klimaat

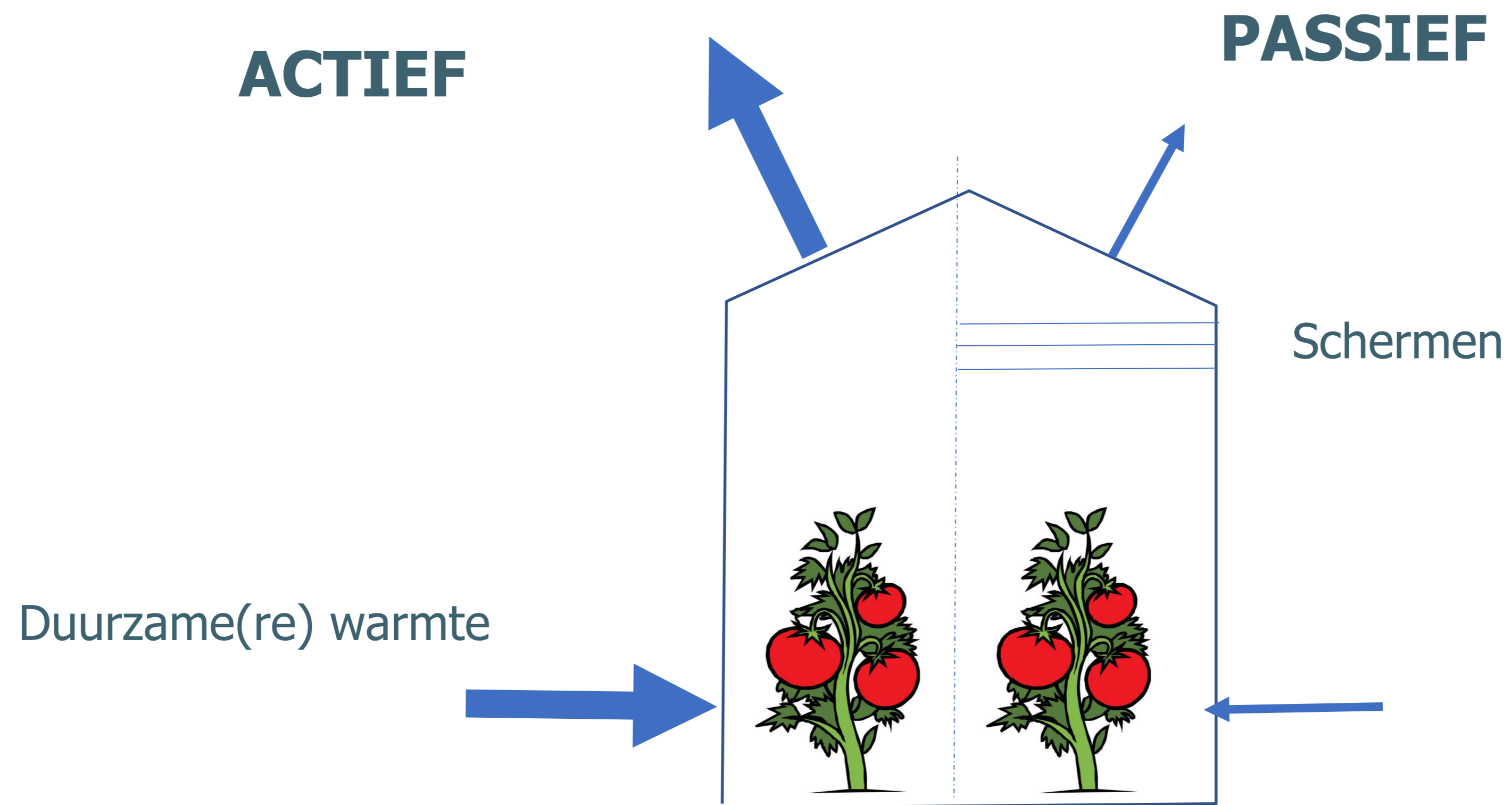
≠ ER IS ZOVEEL WARMTE NODIG

- Hardnekkig foutief concept
- Voorbeeld de bouw:
 - 1970->2000 : ~~voorziening duurzame warmte in woningen met zonnewarmte, etc~~
 - 2000-> isolatie (EPC Vlaanderen 400->50-100 kWh/m²/j)





Twee stromingen visie 'T' glastuinbouw



Stand van zaken visie "T" glastuinbouw

- Ook in de glastuinbouw...
 - Tot 2010 de gesloten kas, etc...
 - Huidige visie:

PASSIEF

Schermen = de isolatietechniek glastuinbouw

Schermontwikkeling beperkt (glastuinbouwspecifiek)

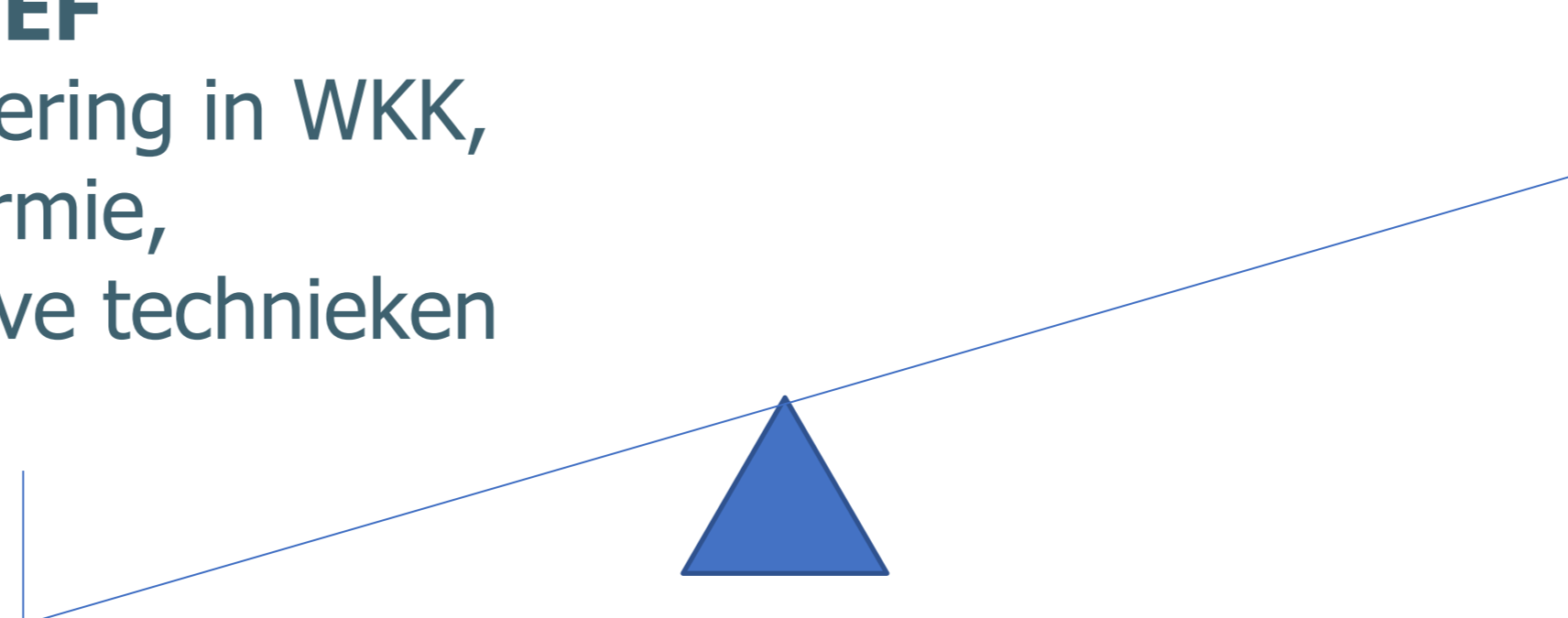
1 norm: lichttransmissienorm (NEN 2675)

Energiebesparingsnorm

Dampdoorlaatbaarheidsnorm

ACTIEF

Overheidsinvestering in WKK,
geothermie,
Onderzoek actieve technieken

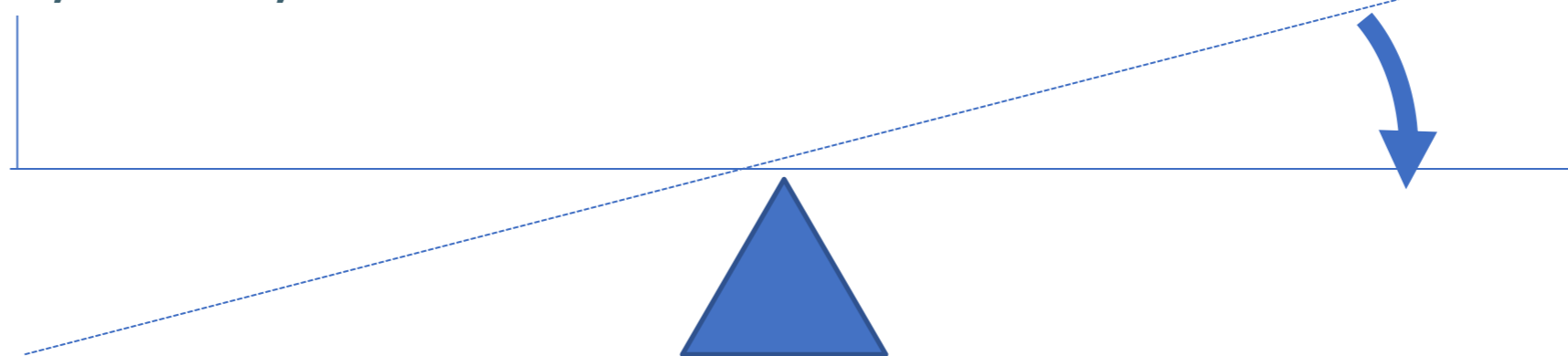


Beter...

Hoe kom je tot een succes?

ACTIEF
Geothermie, WKK, ...

PASSIEF
Schermen



Enkele kritische succesfactoren tot warmtereductie

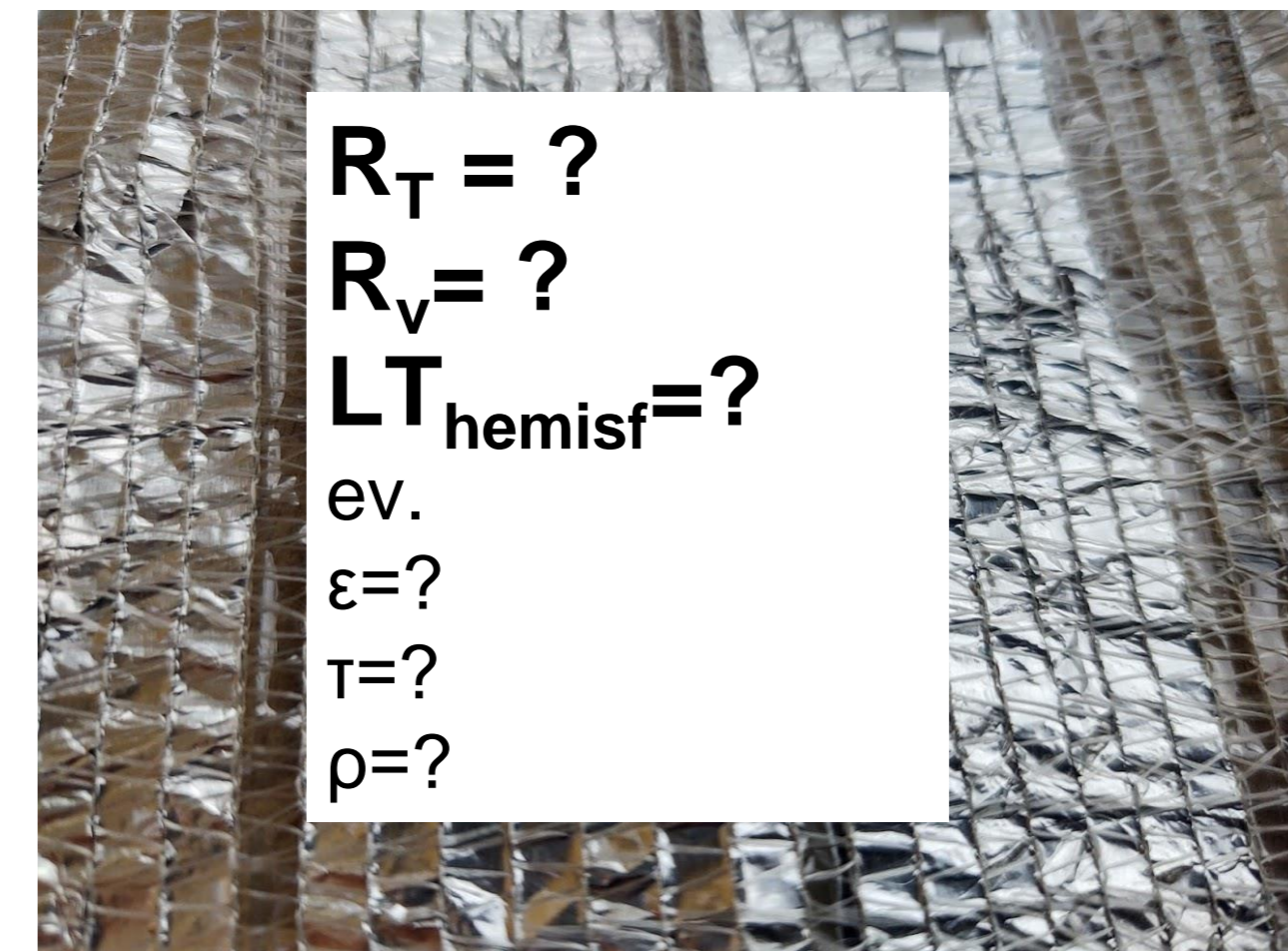
- Co-creatie met de partners/werknemers die nodige kennis in huis hebben
 - Oa. Met kennis warmte en massaoverdracht
- Glastuinbouwspecifieke ontwikkeling
 - Bv. transmissie scherm voor warmtestraling



- Ontwikkel een gezonde wetenschappelijke basis met
 - Correcte meettechniek
 - Correct model
- Idem dampdoorlaatbaarheidweerstand (heterogene structuur)

Vervolg: kritische succesfactoren

- Integratie in de praktijk/laten doorstromen in de praktijk
 - Normering



- Koppeling aan fiscale mechanismen (GLK, VLIF)
- Bereiken van tuinders (Proefcentra e.a.)

GLITCH toont aan: warmtereductie haalbaar

- GLITCH +- 200k investering in schermontwikkeling
- Resultaat:
 - $<10\text{m}^3/\text{m}^2/\text{j}$
 - Beperkte investeringen
 - Iets hogere productie (paprika)

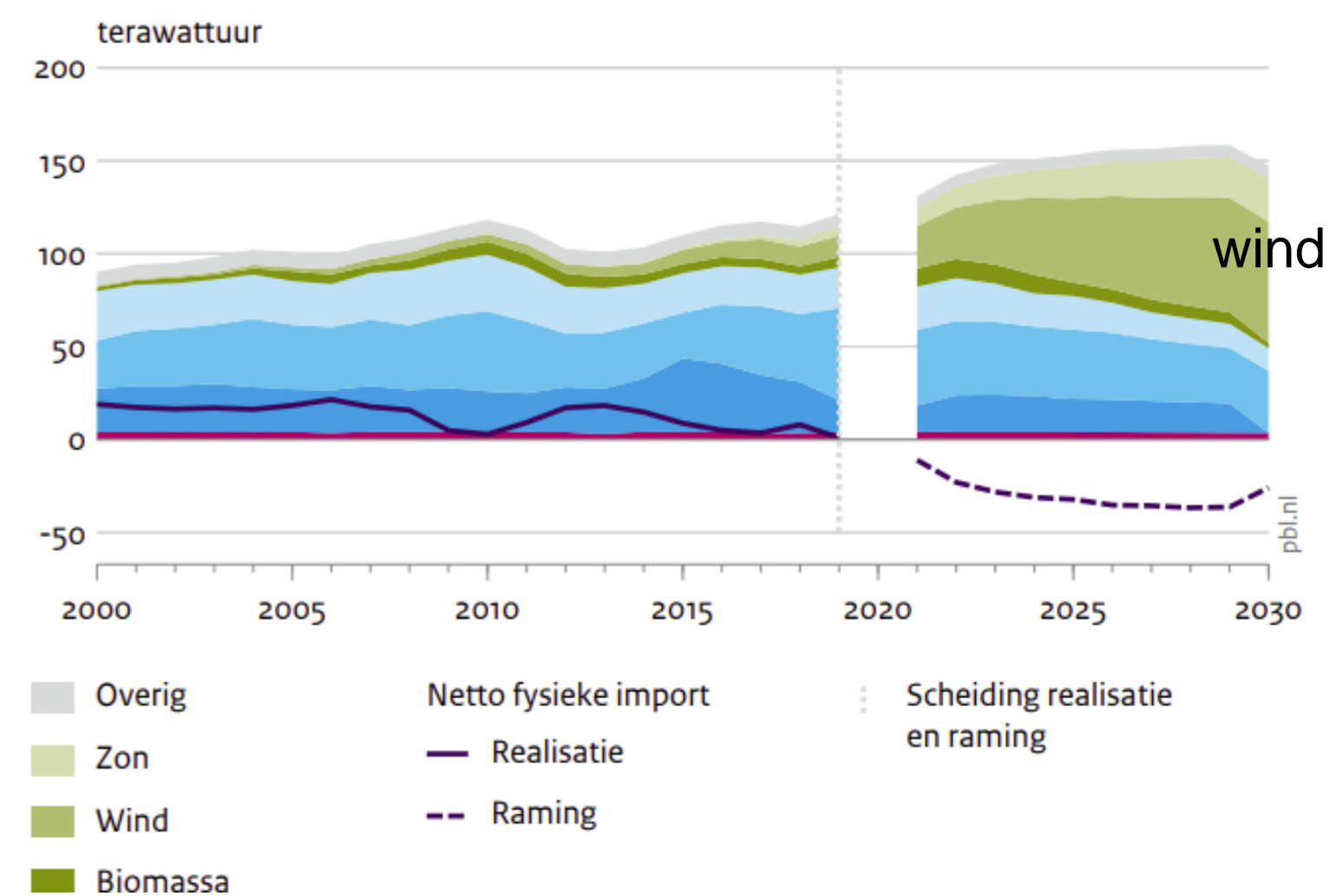
Subvraag 2: Hoe combineer je elektriciteitsvraag en klimaat?

Beperkte benadering van dit vraagstuk

1. Het begrijpen van de vraag

- Marge voor elektriciteitsprobleem oplossen (2040-2050)
- Het probleem is vooral/ook distributiekosten en niet elektriciteitskosten
- Afhankelijk verduurzaming stroom
- Wind is interessant daar meer wind in de winter
- Prognose Nederland (KEV raming)

Figuur 5.4
Elektriciteitsproductie



Subvraag 2: Verduurzaam electriciteit

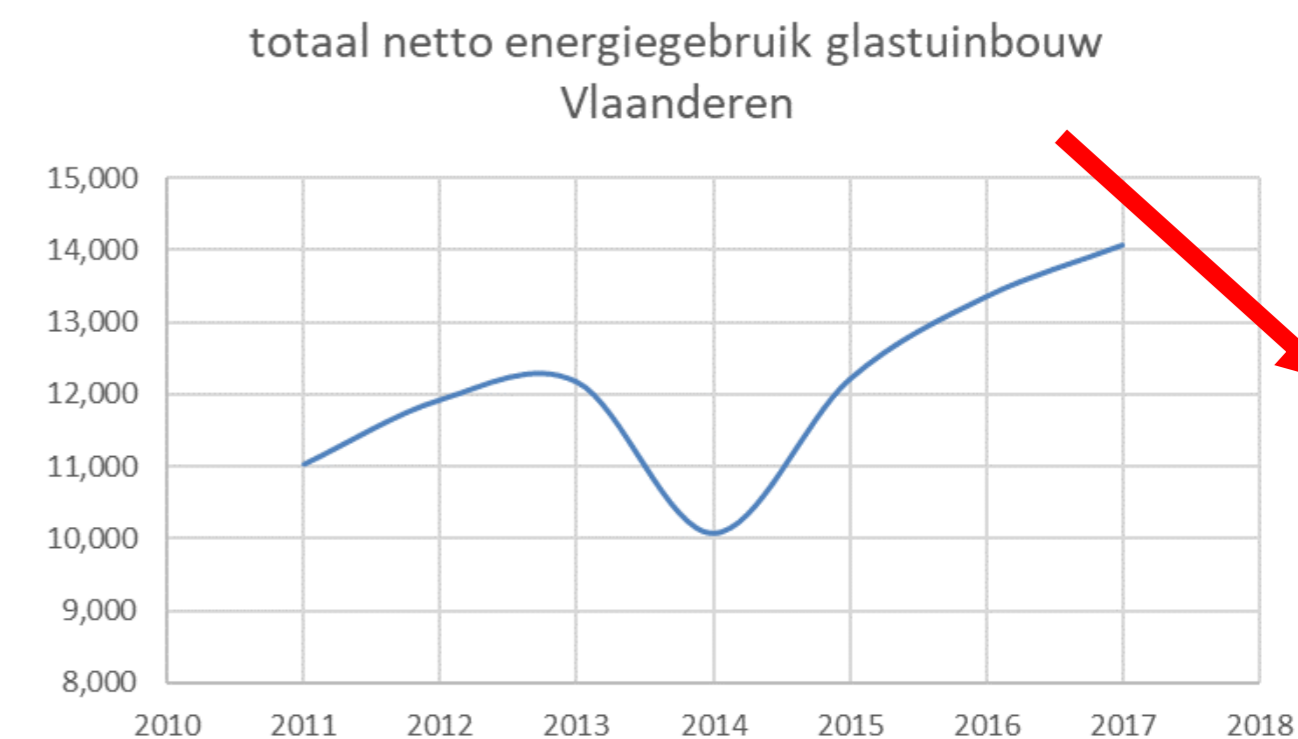
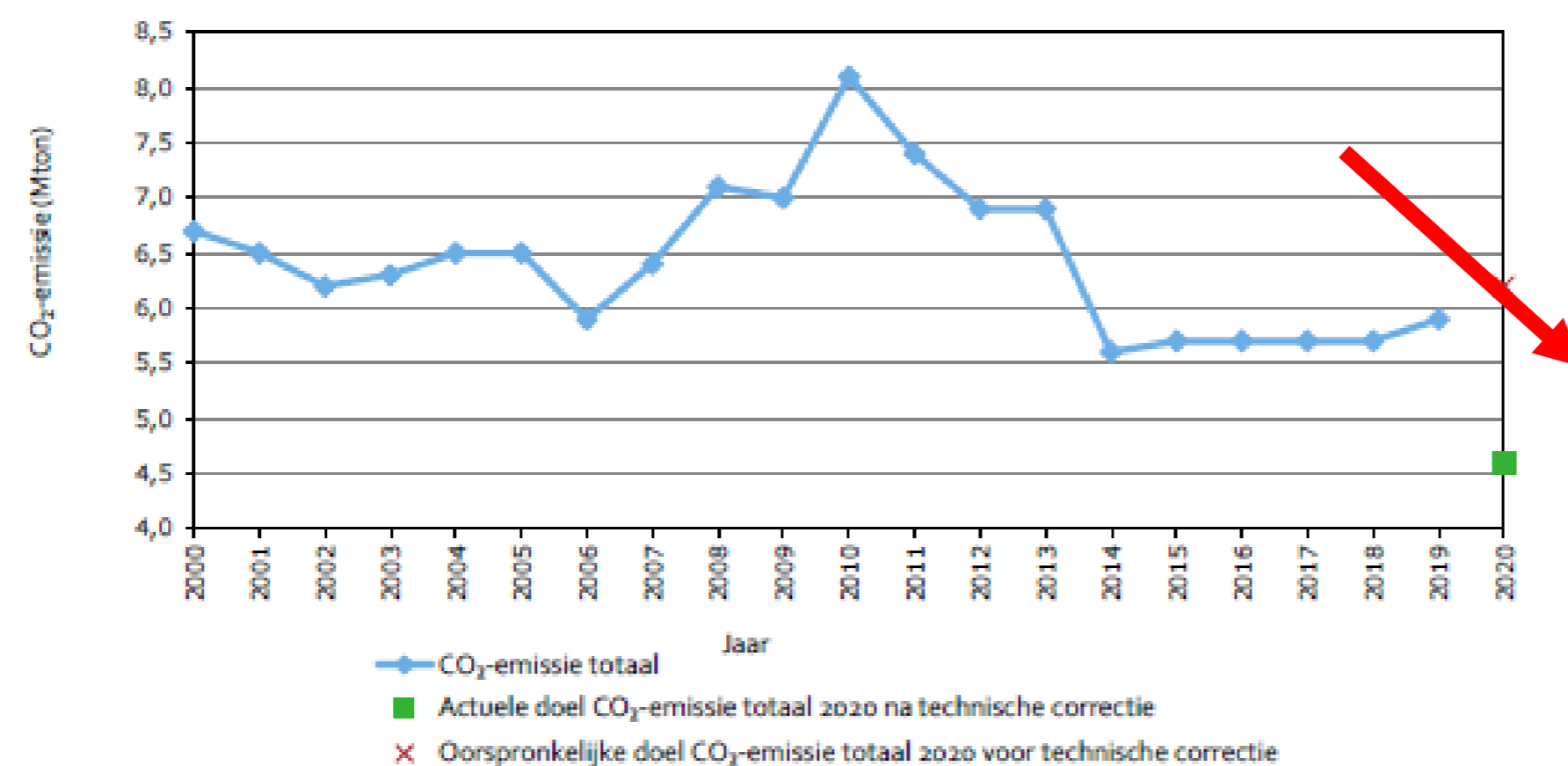
3) Oplossen

- Met LED zetten we in op energie-efficiëntie (>GLITCH)
 - Prijzen LED

Algemene conclusie: verduurzaming electriciteit = **HAALBAAR**

SLOT: ALGEMENE CONCLUSIES

- Huidig: Glastuinbouwregio Nederland – Vlaanderen is wereldtop
- Voor de toekomst: topfavoriet
- Opgelet: Er moet geschakeld worden in energieverduurzaming.



- Los uw vraagstuk op: GLITCH toonde aan, het is oplosbaar
- Vlaams Nederlandse samenwerking is versterkend (INTERREG Nederland - Vlaanderen)



GLITCH

www.glitch-innovatie.eu



Interreg 
EUROPESE UNIE
Vlaanderen-Nederland
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN  Vlaanderen
is ondernemen

 Provincie
Antwerpen

 Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat

 **Flanders**
State of the Art

provincie limburg
gesubsidieerd door de Provincie Limburg 