

Toekomstbestendige tuinbouw in Pijnacker Nootdorp: plek voor Vertical Farming?

Moderne en innovatieve (glas) tuinbouw

31 mei 2023 Eric Poot, Coert Bregman



Beeldvorming Vertical farming

Verticaal groenten en kruiden kweken groeit als kool

"Pioniers vallen soms weg, telers van de tweede generatie worden rijk"

Verticale landbouw slurpt elektriciteit

LANDBOUW 20 oktober 2022

Eerste oogst sla op water: nu nog met de hand maar straks volautomatisch

Vertical Farm bezijkt onder energiecrisis

Uitdagingen en kansen voor telen in Europese steden

Vertical farms hebben het moeilijk: namaken zon kost (te) veel geld

Meer vermeerdering met minder handjes in nieuwe kas Van der Avoird

Nederlandse teler Growy breidt uit ondanks problemen met groenteflats

"Indoor farming krijgt een plaats in de glastuinbouw"

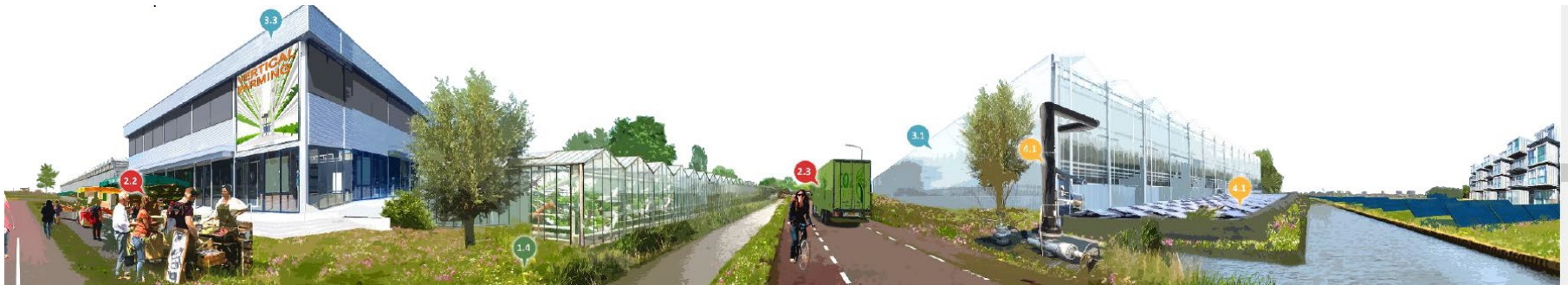
"Toekomstige investeringen in vertical farming per land geschat op 300 miljoen dollar"

Grootschalige toepassing van vertical farming nog ver weg

Belofte indoor farming raakt in stroomversnelling

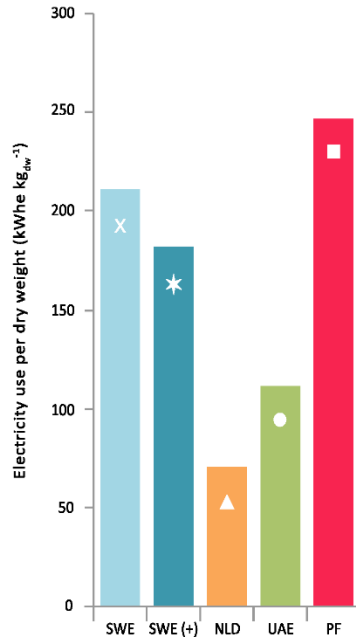
Regio, Pijnacker Nootdorp

- Metropool Regio Den Haag Rotterdam: maatschappelijke opgave toename inwoners, woningen, bereikbaarheid, groei Greenports, Mainport Rotterdam en kennis en diensteneconomie; druk op ruimte
- Pijnacker Nootdorp: Omgevingsvisie 2050 met moderne en innovatie (glas)tuinbouwbedrijven met oa ketenintegratie, vertical farming, gezamenlijke wateropslag (rainlevr) en natuurlijke herstructurering.

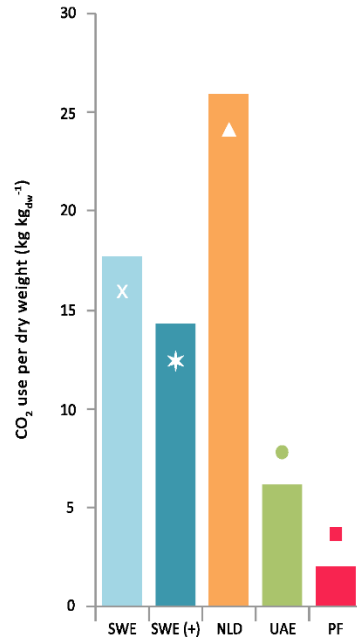


Techniek: Resource Use Efficiency

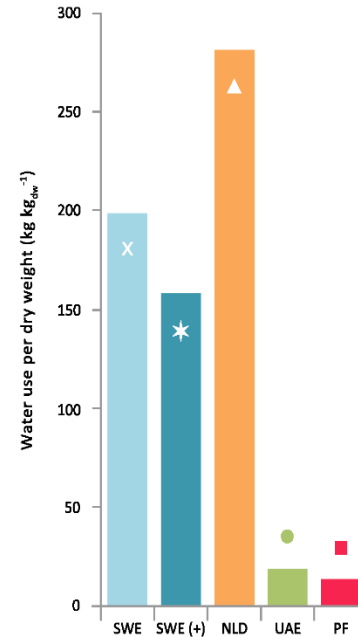
Een Vertical Farm (Plant Factory: PF) is efficiënter tov glastuinbouw met alle grondstoffen, behalve elektriciteit



Electra



CO₂



Water

Fieldlab vertical farming

Fieldlab Vertical Farming



 **GreenportHortiCampus**
mensen • kennis • innovatie

**Delphy**
Improvement Centre

**Signify**

**Logiqs**

**VERTIFY**
EXPLOR&XPLAIN

 **WAGENINGEN**
UNIVERSITY & RESEARCH

**iholland**
hogeschool

**Own Greens**
DISCOVER
YOUR FOOD
REVOLUTION

G4P4

Kansen voor West II



provincie
Zuid-Holland



Sla: vergelijking tussen VF cellen partners



Paprika: rassenproef



Komkommer: Licht – CO₂ proef



Aardbei: lichtspectrum proef



Bepalende factoren teelt in VF

- Aantal lagen, hoogte tussen de lagen, teeltoppervlakte per grond m²
- Kostprijnsbepalende factoren teelt
 - Elektriciteit
 - Locatie, grondprijs, bouwhoogte omgevingsplan/visie
- Gewassen,
 - handling product, arbeid
 - Geschiktheid voor telen in VF
- Afzet, foodmiles/local, acceptatie consument

Model Vertical Farm

Wageningen University & Research ontwikkelt een model met knoppen waar je aan kan draaien met gelijk de effecten op kentallen in beeld;

Input	Output
Prijs electriciteit	Kg/m²
Aantal lagen, laaghoogte	Omzet, opbrengst
Gewastype	Verlies, winst, kantelpunt
Loonsom	Terugverdientijd
Opbrengst	Kostprijs
Rente, investering	CAPEX/OPEX

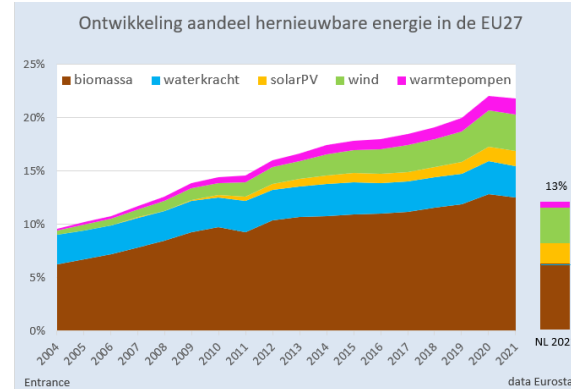
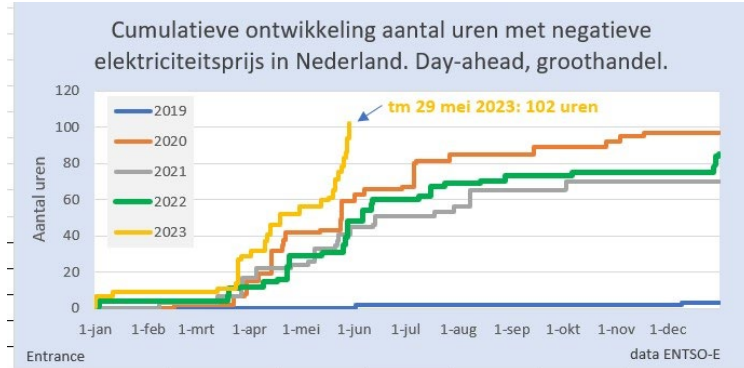
Strategie bedrijven, Wat kan een teler met vertical farming

- Tuinbouw ondernemer prijs Van der Avoird trayplant
 - 4 lagen aardbei- en frambozenplanten productie uitgangsmateriaal
 - Op 1 hectare, voorheen 240 hectare
- Huidige VF bedrijven, kenmerken:
 - Snelle teelten
 - Automatisering
 - Alles op 1 locatie
 - Ziekten en plagen, reductie gewasbescherming
 - Afhankelijkheid electriciteit
 - Planmatig telen
 - uitgangsmateriaal

Externe ontwikkelingen die bedrijven raken

■ Energie

- Toename hernieuwbare energie
- Innovaties in energie opslag
- Fluctuaties prijzen energiemarkt
 - Afschakelen of lagere opbrengsten energiewinning
 - Overschot aan elektriciteit, negatieve prijs



Ontwikkelingen die bedrijven raken, vervolg

- Arbeid
 - Beschikbaarheid, motivatie, huisvesting
 - Hoogwaardig en aantrekkelijke banen
- Verkorte ketens
 - PEFCR, lagere CO2 footprint zichtbaar, duurzame energie
 - Foodmiles, lokaal produceren
 - Import plantmateriaal, eigen productie versus “wat haal je in huis”
- Gewassen, Nu leafy greens, kruiden, veredeling op groentengewassen
- Water. Gesloten telen, beschikbaarheid water
- Beschikbaarheid gewasbeschermingsmiddelen

Consumentenstudie, VF. Bron; Gemma Tacken, WUR

Conclusies:

- 71% van de consumenten is niet bekend met VF, geen aankoopcriteria
- Perceptie is licht positief
- Consumenten zien de voordelen in VF:
 - Weinig gebruik van gewasbescherming
 - Minder ruimtegebruik
 - Besparing op water
 - Lokaal geproduceerd

Toekomstperspectief

- Huidige VF teelt nu uitdagend
- Kansen voor snelle teelten
- Kansen voor eigen kwalitatief en beschikbaar uitgangsmateriaal
- Nieuw generatie medewerkers in high tech aantrekkelijk
- Nu ervaring opdoen met integratie VF en gecombineerde teelt in glastuinbouw
- Nadenken over toekomstig telen in verstedelijkte opgeving.

Bedankt voor jullie aanwezigheid!

Coert.Bregman@wur.nl

T: +31 6 3867 9614

Wageningen Economic Research

Eric.Poot@wur.nl

T: +31 317 485554

Wageningen Plant Research

