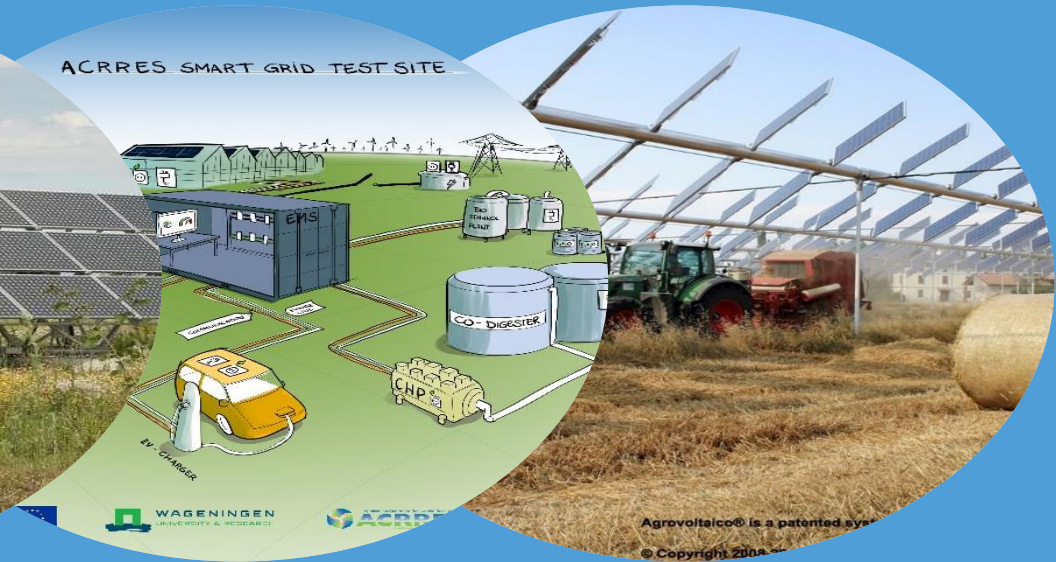


Smart grid toepassingen in de landbouw

Gerard Migchels Wageningen Research
NVTL Februari 2019, Nieuwegein



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



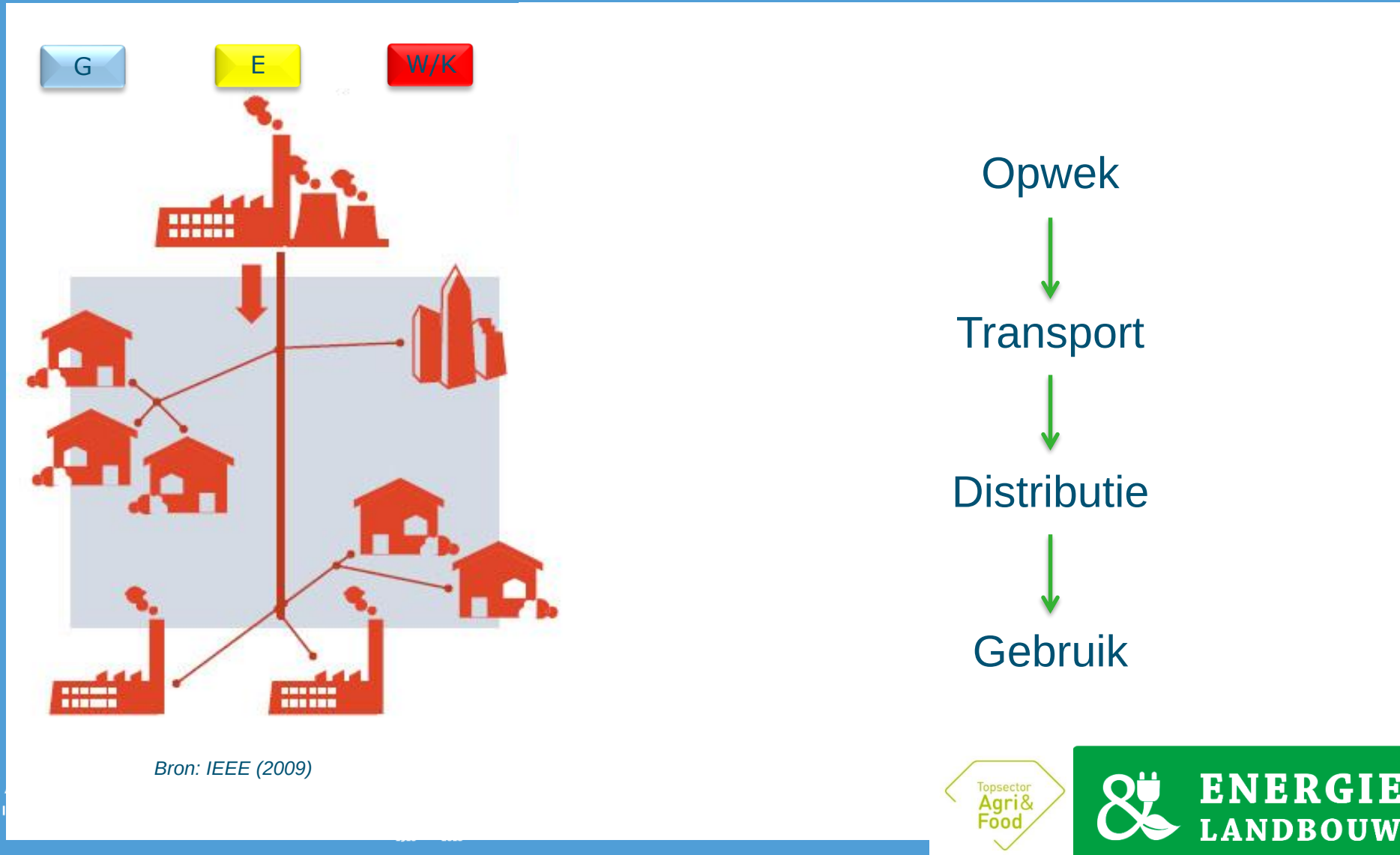
Inhoud

- Transitie van het energiesysteem
- Rol van landbouw in de energietransitie
- Energieverbruik landbouw
- Profiel van het energieverbruik
- Op- en afschakelbaarvermogen
- Verdienmodellen

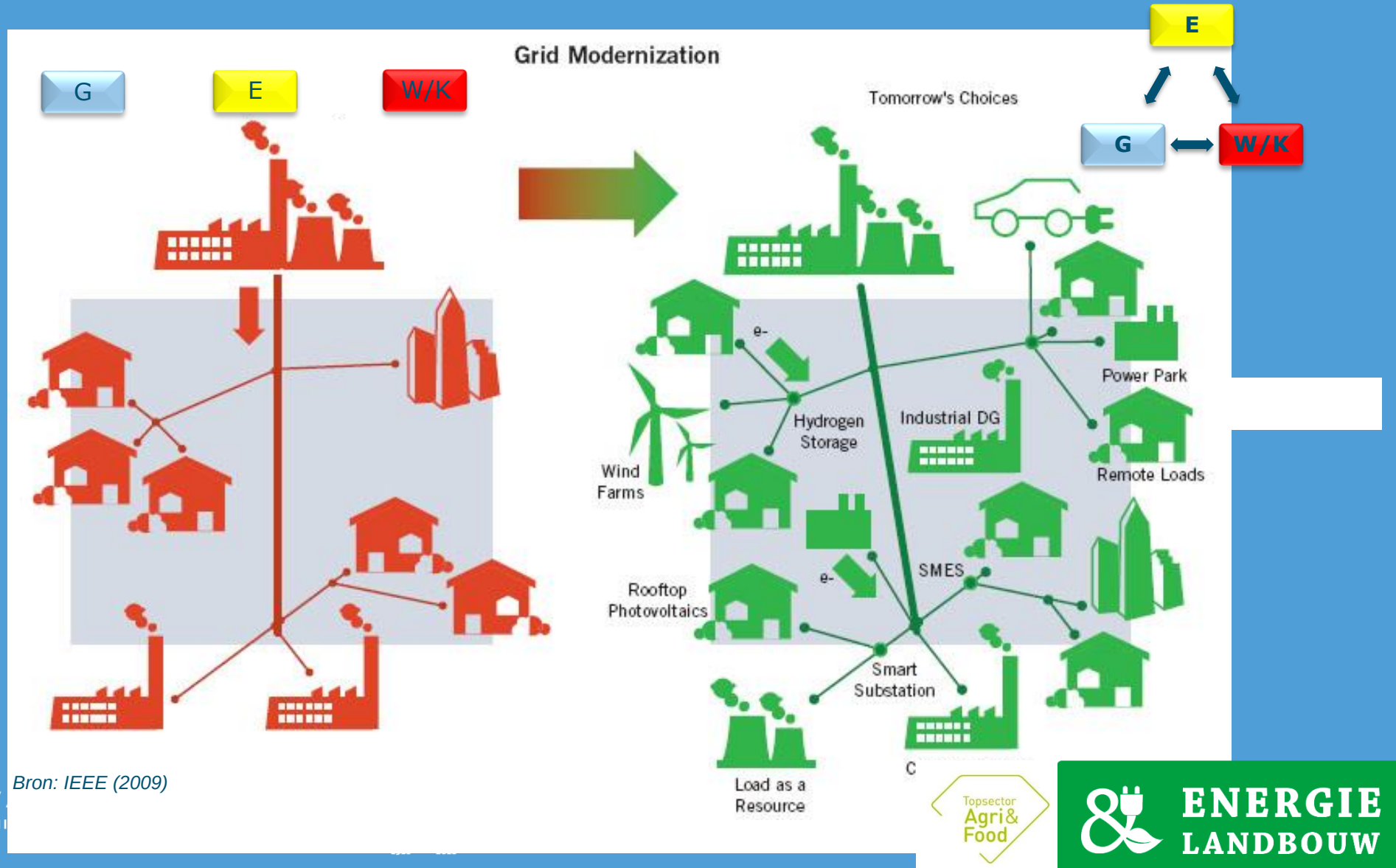
Partners



Huidige energienet



Energienet van de toekomst





NIEUWS

▲ © Nieuwe Oogst

D66 luidt noodklok over capaciteit van stroomnet

ALGEMEEN JAN VAN LIERE 06 JAN 2019 OM 16:35UUR



De overheid moet er voor zorgen dat de capaciteit van het elektriciteitsnet geen belemmering gaat vormen voor projecten met zonnestroom. Die waarschuwing geeft Kamerlid Matthijs Sienot (D66) aan minister Eric Wiebes (EZK).

NIEUWS STROOMNETTEN

Elektriciteitsnetwerk kan stroom uit lokale groene projecten niet aan

Lokale groene energieprojecten kunnen niet doorgaan doordat zij hun stroom niet kwijt kunnen. Netbeheerder Enexis moet in Groningen en Drenthe 'nee' verkopen aan boeren, bedrijven en verenigingen die zonnepanelen op hun daken willen, door een gebrek aan capaciteit op het elektriciteitsnet. Ook aansluiting van nieuwe grootschalige zonneweiden is in bepaalde gebieden niet meer mogelijk.

Jurre van den Berg 11 januari 2019, 2:00



Jaar

2019

Jaar/Maand/Dag

Jaar

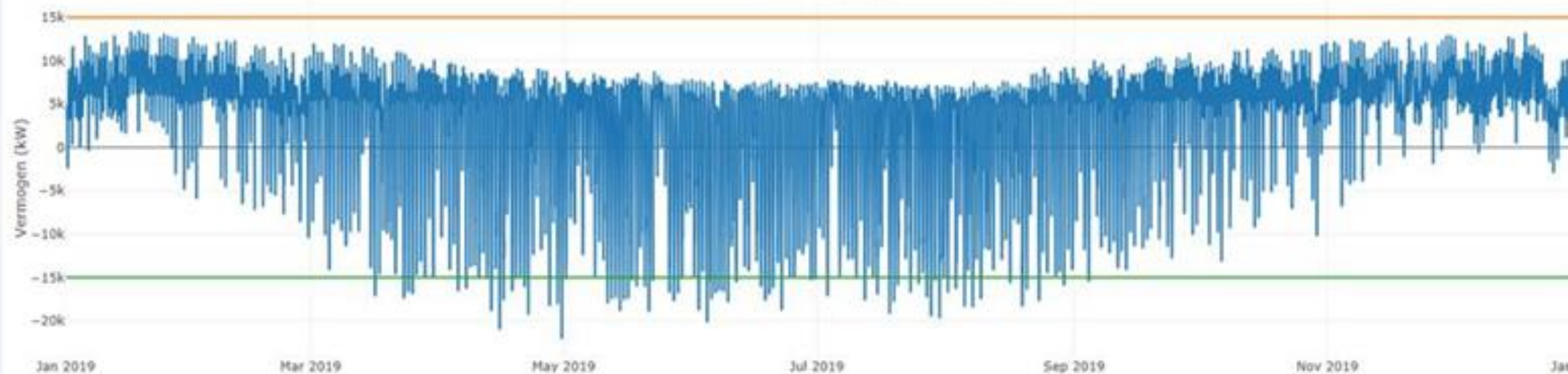
Segment

Subsegment

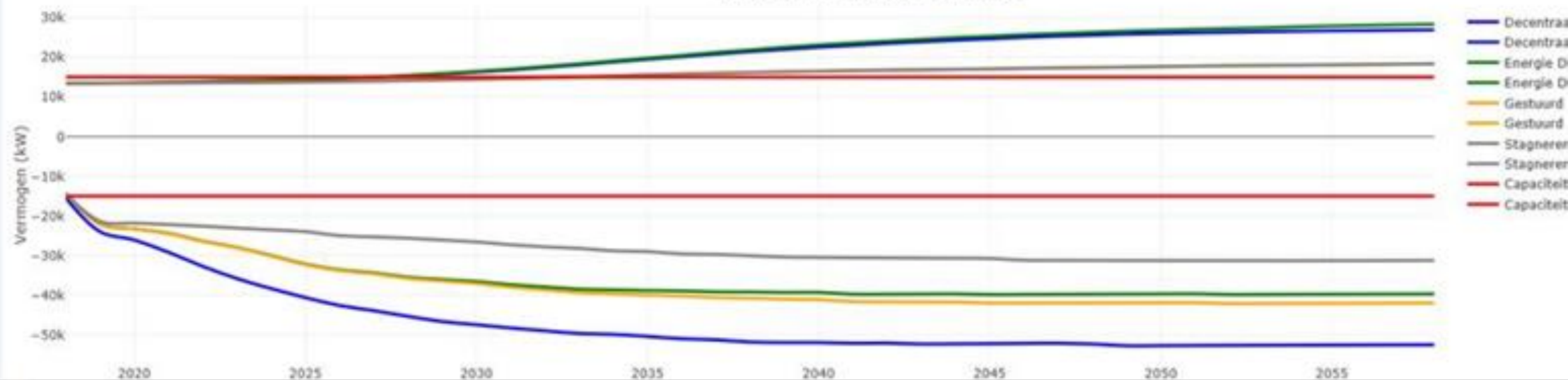
Vermogen



Belastingprognose 2019

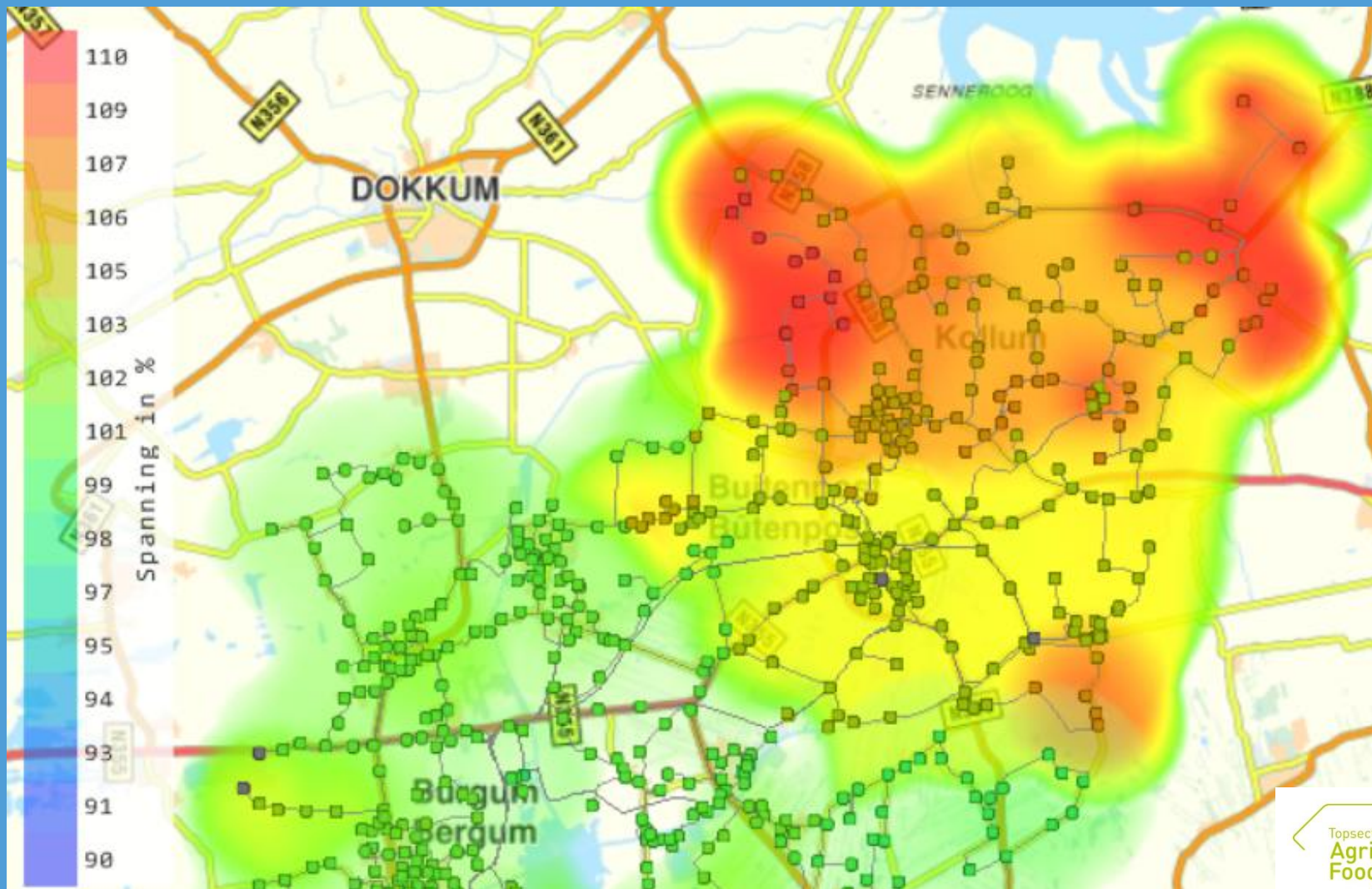


Lange Termijn Belastingprognose



Simulatie van de omgeving: Zaterdag 12:00

10 MW zon aangesloten op Buitenpost



Landbouw & energietransitie

Rol landbouw in:

- Netbalanceren
- Maximaliseren bijdrage aan productie in hernieuwbare energie
- Inpassen van hernieuwbare energie in de bedrijfsvoering

Daarvoor:

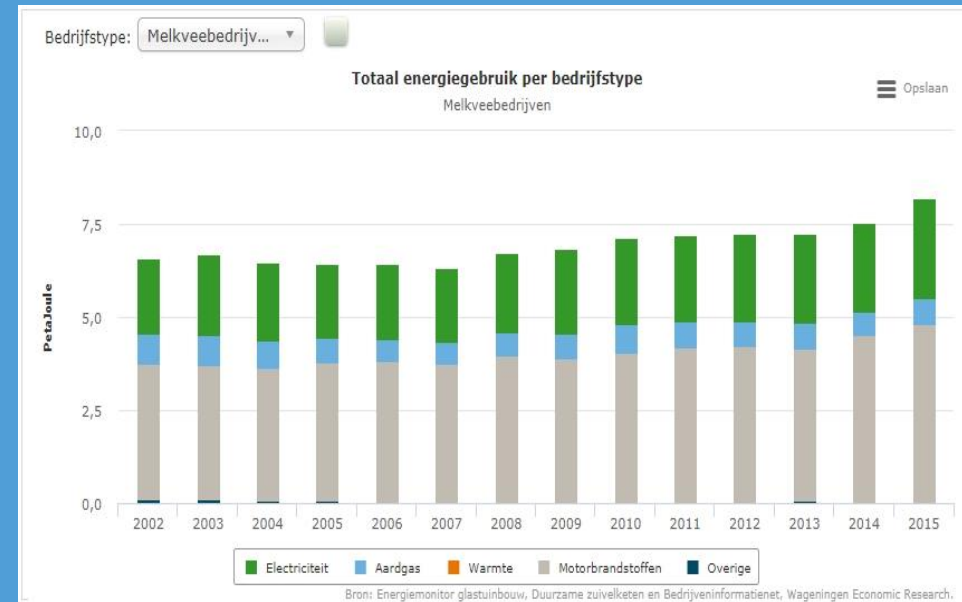
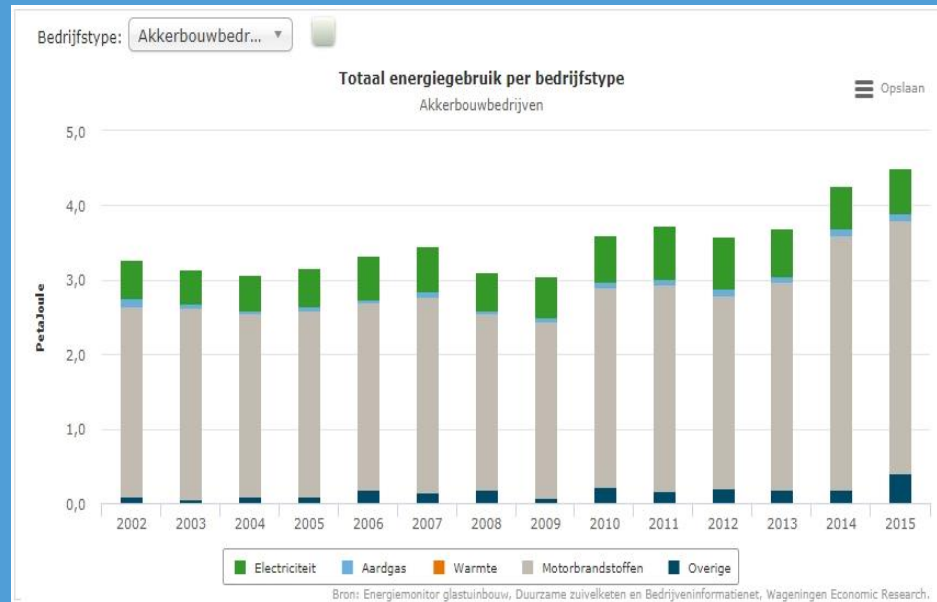
- Inzicht in energievragende bedrijfsprocessen op het bedrijf (bestaand en mogelijk toe te voegen)
- Nieuwe verdienmodellen
- Nieuwe rollen



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Totaal energiegebruik landbouw



*Totaal energiegebruik voor de akkerbouwsector & veehouderijsector in PJ per energiebron
(Agrimatie.nl, 2018)*

Energieverbruik melkveehouderij (1)

Direct energiegebruik: diesel	Verbruik (kWh)
Gras maaien	8,469
Gras schudden	10,191
Gras wiersen	4,728
Rollen grassland	1,390
Kunstmeststrooien grassland	4,814
Cultivateren maisland	640
Kuilvoer uithalen: winterrantsoen	8,260
Totaal direct energiegebruik: diesel	38,493



Energieverbruik melkveehouderij (2)

Direct energiegebruik: elektra	Verbruik (kWh)
Verwarming water t.b.v. reiniging melkrobot	994
Verwarming water t.b.v. reiniging melktank	
Melkkoeling + reiniger (binnen 3 uur gekoeld)	22,011
Melken (1,5 uur per melking)	21,900
Extra verbruik emissie-arme stal	2,208
Overige verbruik stal constant deel	1,924
Overige verbruik stal variabel deel (per koe)	1,744
Totaal direct energieverbruik: elektra	50,781



Energieverbruik melkveehouderij (3)

Indirect energiegebruik: loonwerk	Verbruik (kWh)
Loonwerk graslandverzorging	1,059
Loonwerk voederwinning grasland	14,758
Loonwerk mais	6,459
Loonwerk mest uitrijden	6,083
Loonwerk sloot onderhoud	1,021
Totaal indirect energiegebruik: diesel loonwerk	29,379



Energie neutraal

Verdeling diesel/elektra

Totaal dieselverbruik: eigen	38,493	kWh
Totaal dieselverbruik: loonwerk	29,379	kWh
Totaal elektriciteitverbruik	48,573	kWh
Totaal energieverbruik in kWh	116,445	kWh

442 panelen

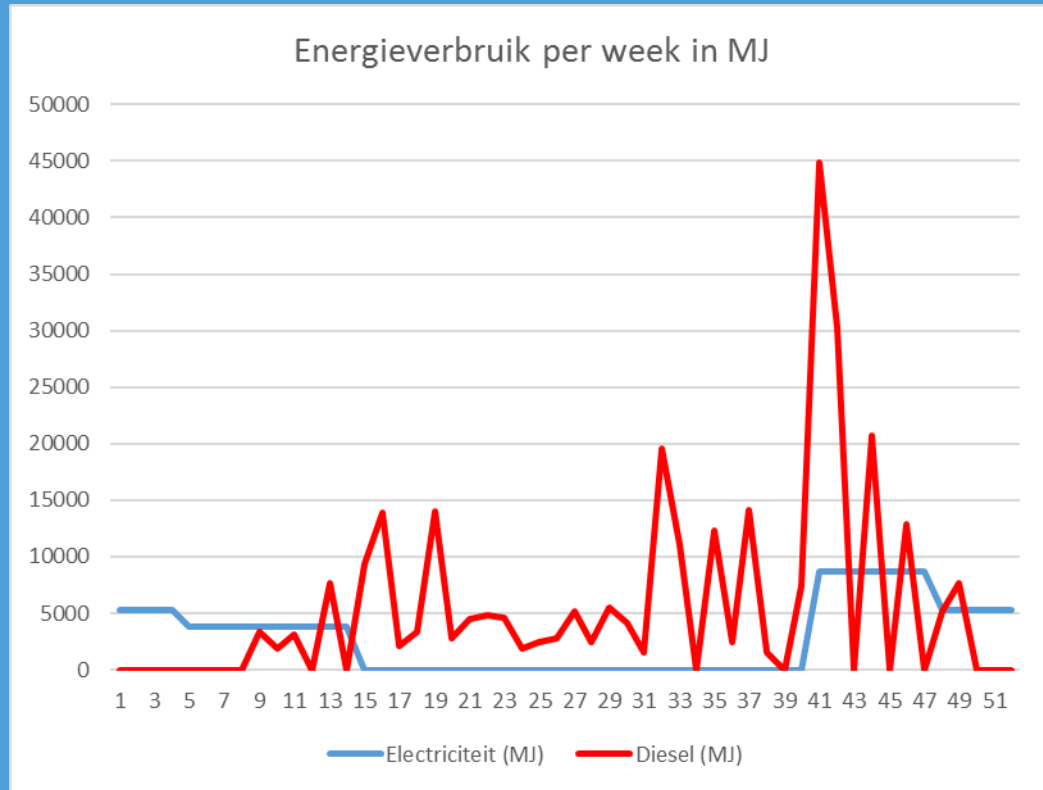


Energieverbruik Akkerbouw

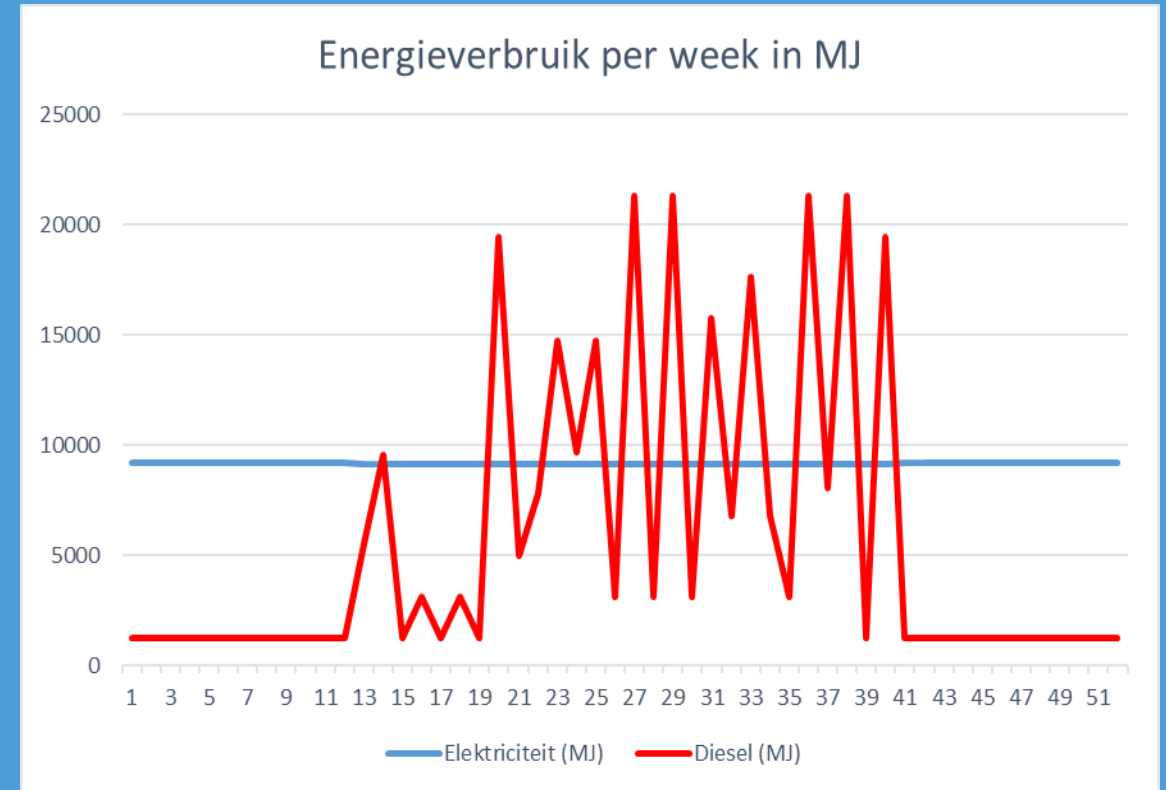
Bouwplan	Totaal diesilverbruik		Opslag op bedrijf
	ltr.	%	kWh
Consumptieaardappels	3,491	43%	14,967
Zomergerst	601	7%	
Suikerbieten	899	11%	
Wintertarwe	1,548	19%	
Zaaiuien	1,126	14%	
Stamslabonen	227	3%	
Engels raaigras (1e jaars)	238	3%	



Profiel diesel en elektriciteitsgebruik

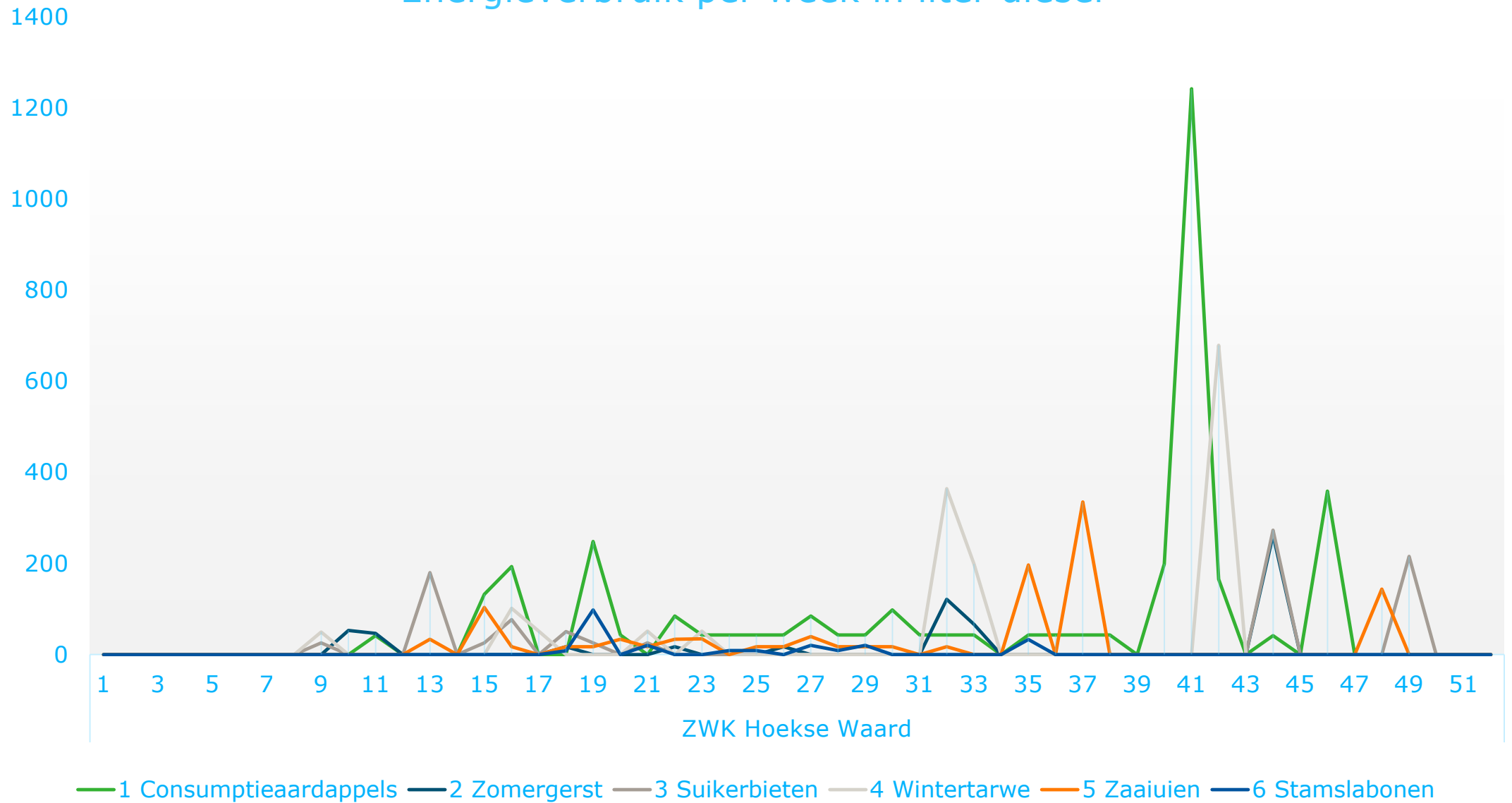


Akkerbouw

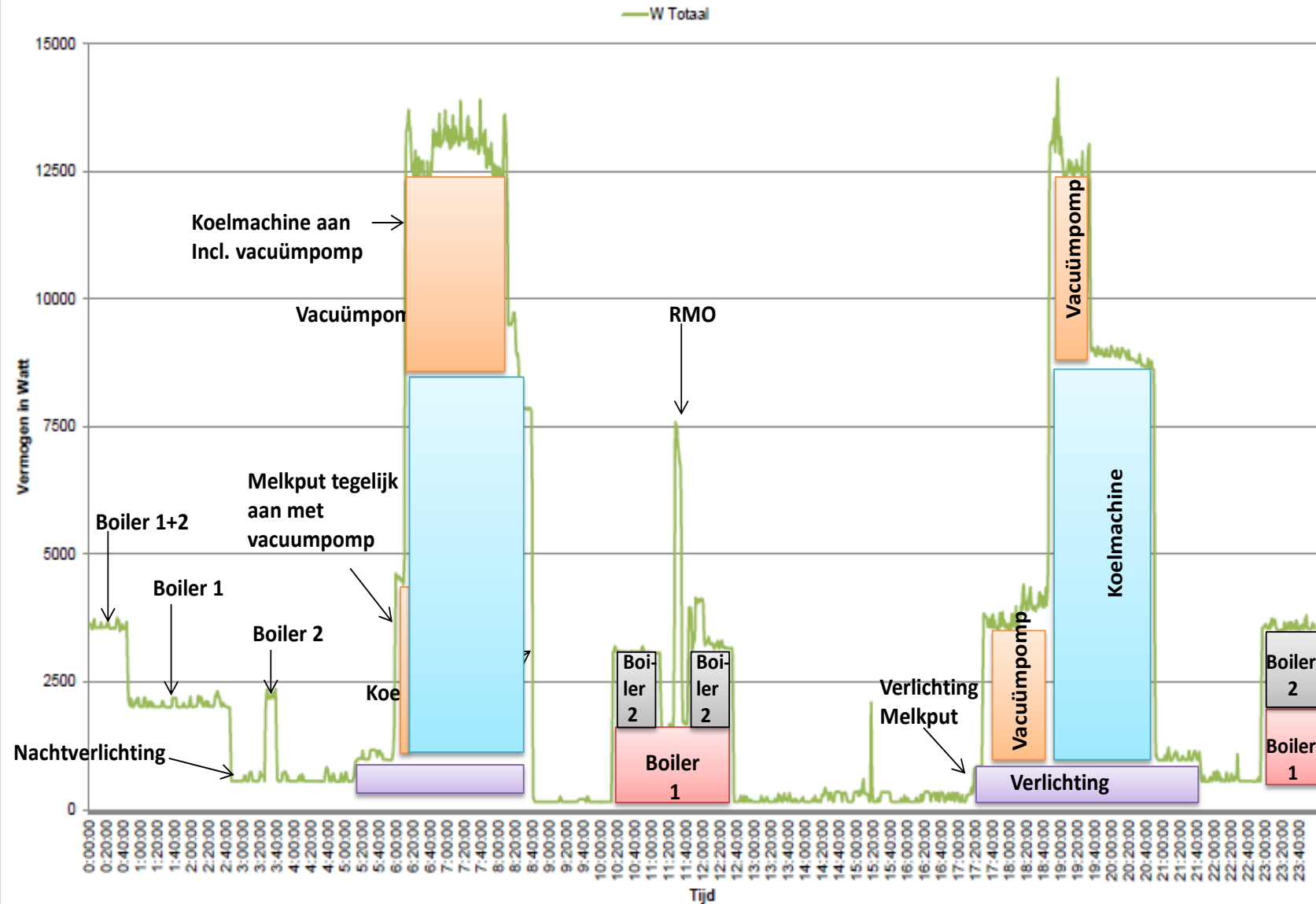


Melkveehouderij

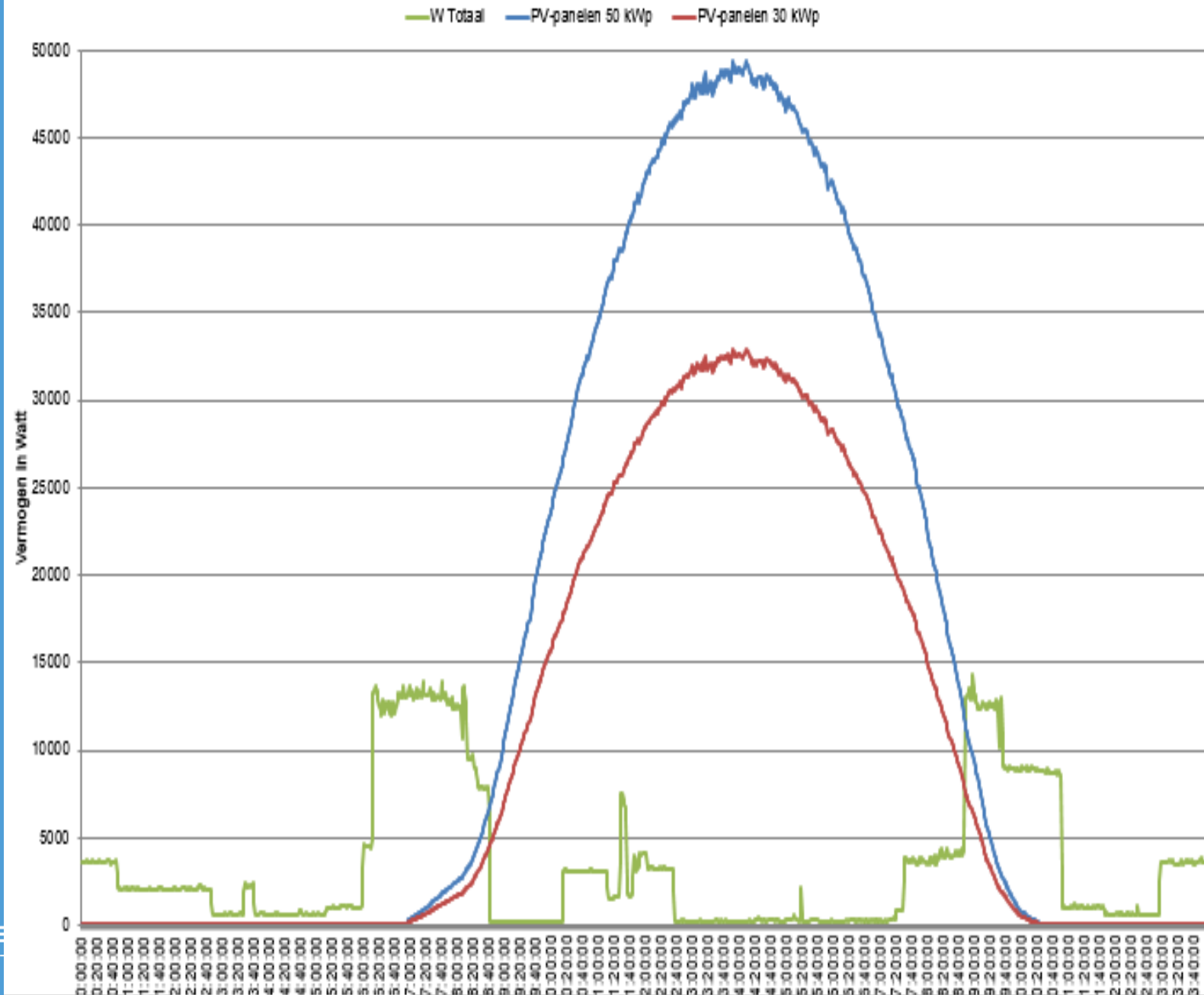
Energieverbruik per week in liter diesel



TOTALE POWER stoppenkast stal overall over 1 dag (16-11-2014)



TOTALE POWER stoppenkast stal overall over 1 dag (16-11-2014)



Max aantal zonnepanelen per type aansluiting

3x25A

3x35A/40A

3x50A

3x63A

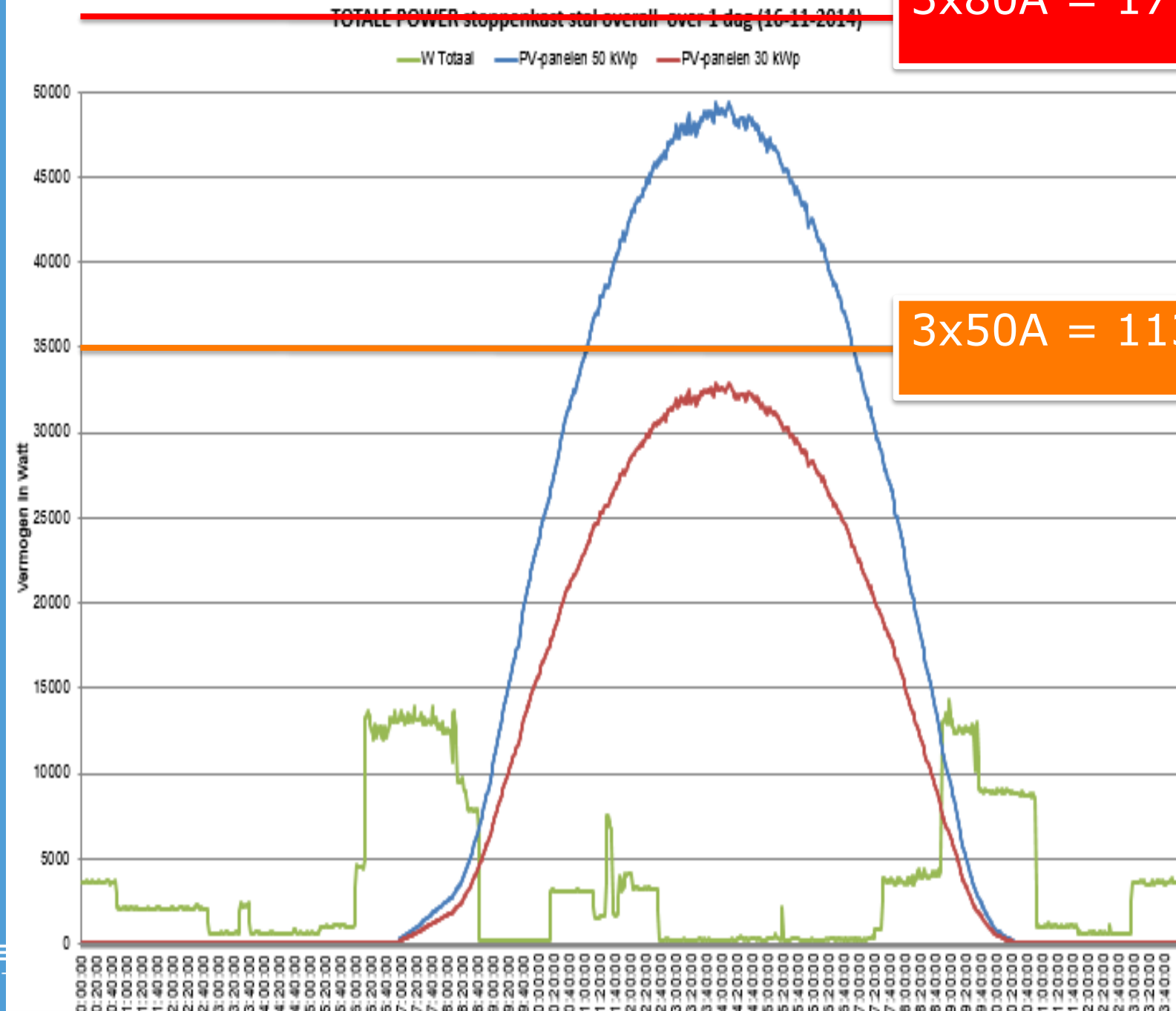
3x80A

3x160A

3x250A

Max teruglever capaciteit (in kW)	Aantal panelen bij 310 wp	Benodigd dakoppervlakte
17	55	93
25	81	137
35	113	192
45	145	247
55	177	302
100	323	548
160	516	877

3x80A = 177 panelen



Op- en afschakelbaar vermogen (1)

Extra panelen bij flexibele extra
afname

Laag	Midden	Hoog
25 kW	75kW	300 kW
81	242	968



Op- en afschakelbaar vermogen:

Laag: schakelbaar verbruik huidige processen: 25 kW

Koelmachine melktank (voorkoeler)	3.5 kW
Warmwaterboiler t.b.v. reinigen melkinstallatie	3 kW
Vijzels voersilo's	2 kW
Voeraanschuifstelsysteem m.b.v. robot	1 kW
Bronwaterpomp (hydrofoorpomp)	7.5 kW
Mestrobot	1 kW
Mestscheider: vijzelpers	11 kW

Op- en afschakelbaar vermogen:

Midden: Laag + elektrificeren = 75 kW

Laag	25 kW
Trekker	22-175 kW
Shovel / voermengwagen	22-175 kW

Op- en afschakelbaar vermogen:

Hoog: Laag + Midden + nieuw processen = 300 kW

Laag	25 kW
Midden	75 kW
Hooi drogen	25-150 kW
Mest drogen	25-150 kW
Mest koelen	> 50 kW
Mest verwerken	10-250 kW
Gras raffineren (eiwit eruit persen)	100 kW
Power to gas	>22 kW
Batterij	>22 kW
Waterstof produceren	>> 1000 kW



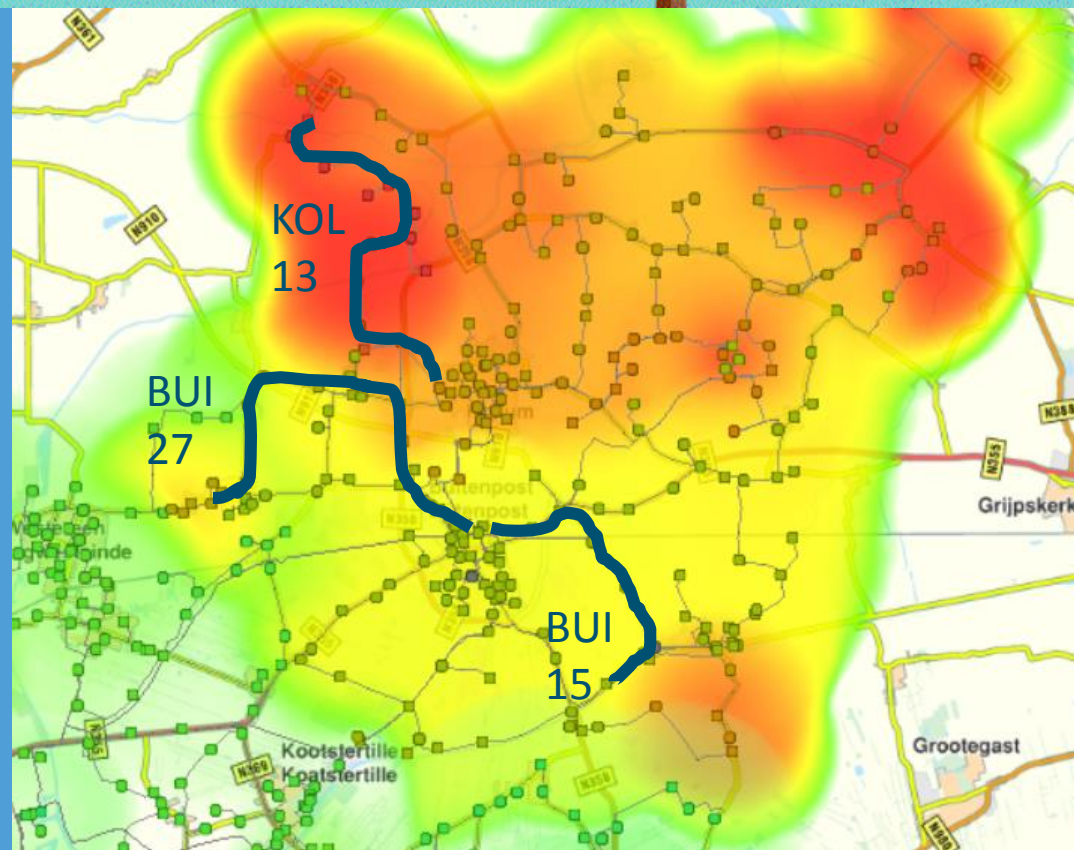
Verdienmodellen

- Kosten reductie via integreren in de bedrijfsvoering: **energie inclusief**
- Bonus via product: **klimaatvriendelijk**
- Maatschappelijke dienst: beperken kosten **netverzwaring**





Regionale Energiesstrategie



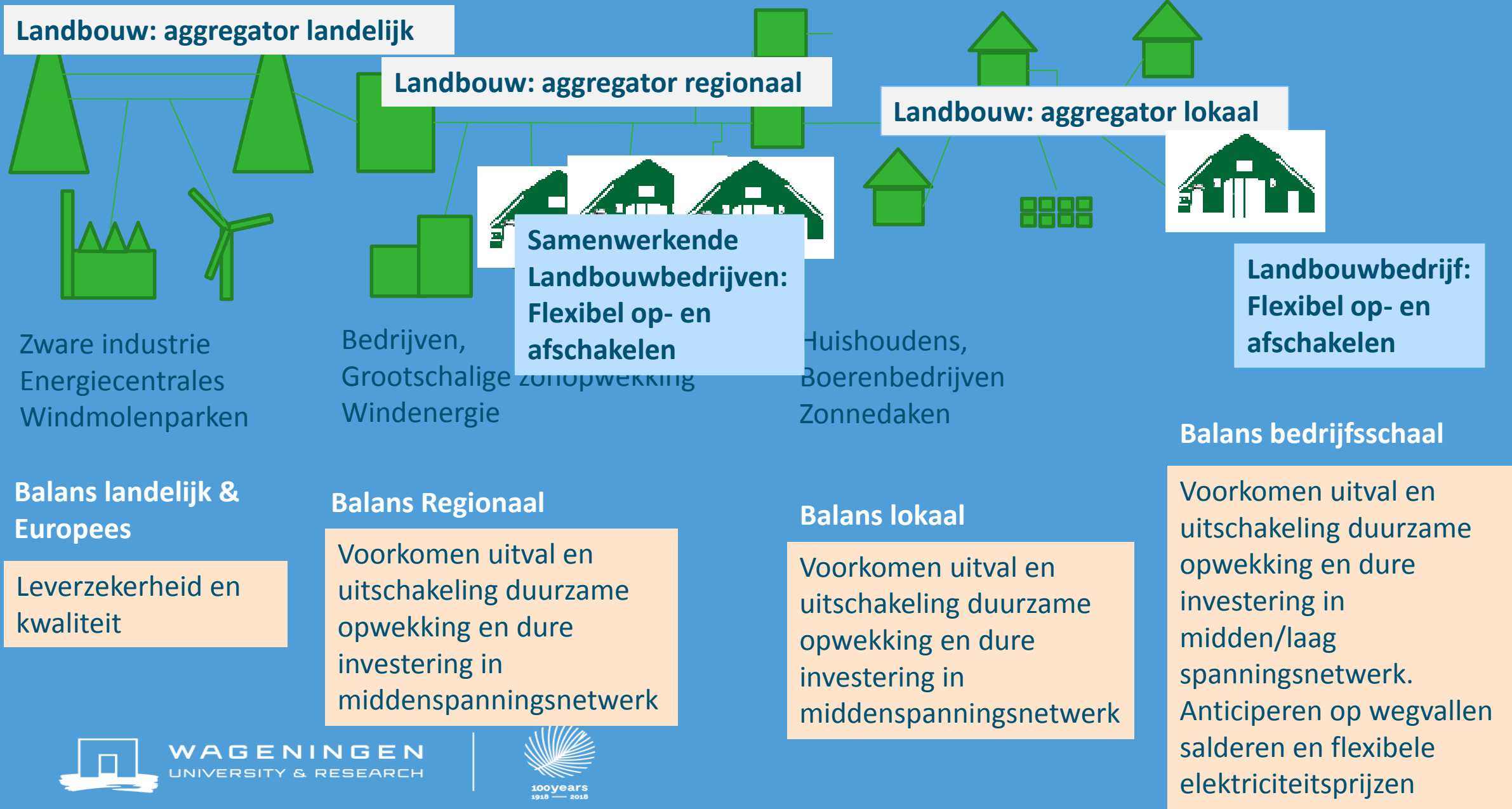
WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



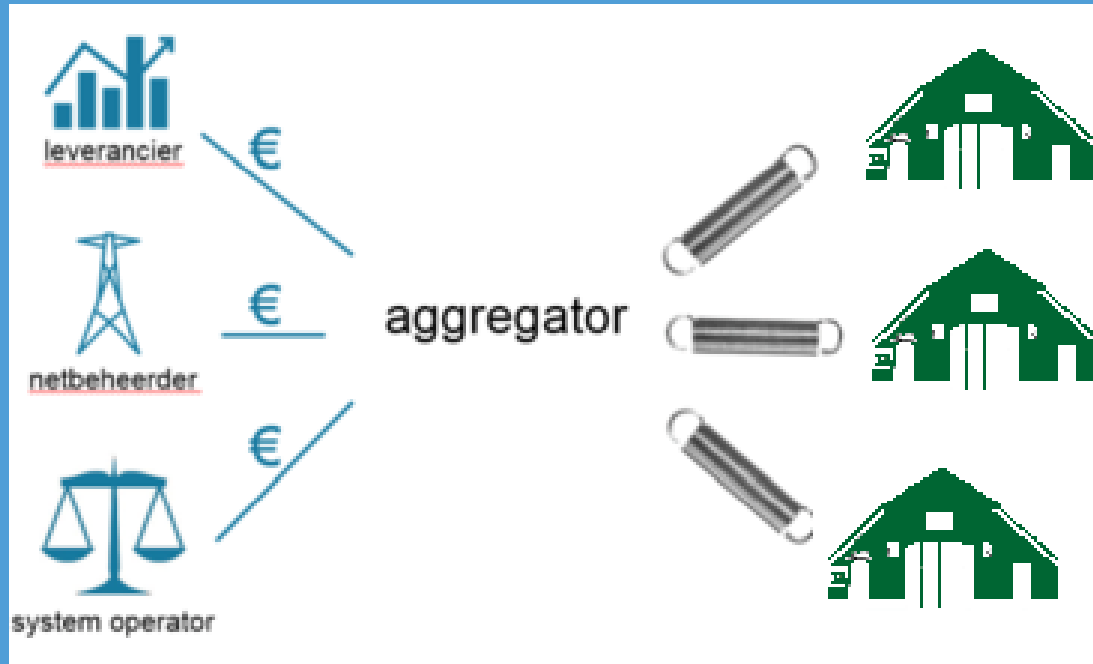
Hoogspanning, landelijk

Middenspanning, regionaal/lokaal

Laagspanning, lokaal



Aggregator, nieuw verdienmodel landbouw



Landelijk (>1.000 bedrijven)

via LTO Bedrijven

Regionaal (<1.000 bedrijven)

via agrarische collectieven
(bijvb. Noord Friese Wouden)

Lokaal (<100 bedrijven)

via agrarisch collectief of i.s.m.
lokale energie cooperatie

Met de flexibiliteit die de Aggregator verzamelt, kan de netbeheerder pieken in het elektriciteitsnet verminderen en stroomstoringen voorkomen.

Aggregator is een opkomende dienst die ervoor zorgt dat – een groep van – huishoudens en bedrijven energie(kosten) besparen door flexibele inkoop van energie en/of teruglevering van energie



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH





Borgman: De fotonenboer

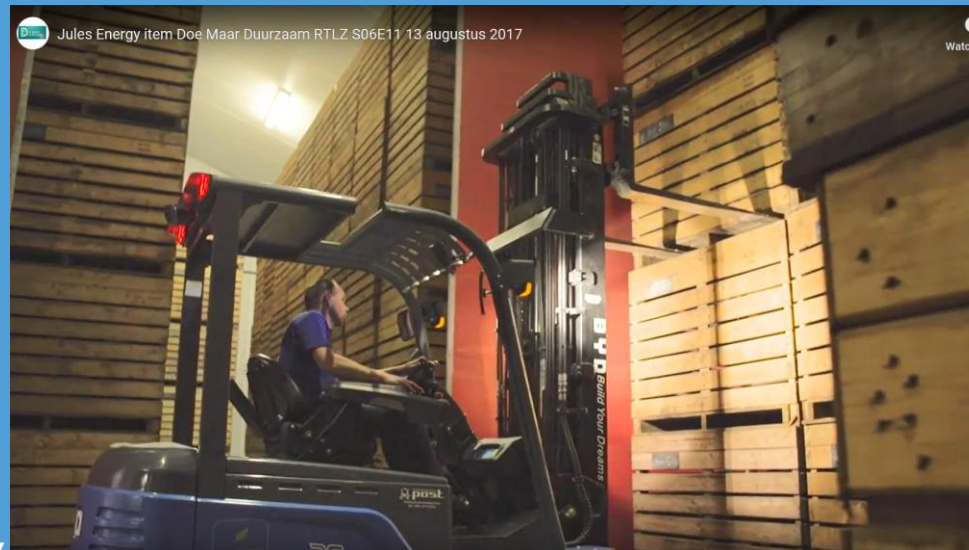


WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



www.Achterhoekfoto.nl

De Jong: akkerbouw en energie



ENGIE

Kies voor de opgewekte energie van De Jong en Bos

[BEREKEN UW MAANDBEDRAG](#)

- ✓ Lokaal opgewekte energie
- ✓ Scherpe prijs
- ✓ Uw eigen energie dashboard

Speciaal voor inwoners van Odoorn en omgeving

Wilt u weten waar uw energie vandaan komt? Kies dan voor zonne-energie opgewekt op het dak van akkerbouwbedrijf De Jong en Bos. De stroom is nu beschikbaar, speciaal voor u als inwoner van Odoorn en omgeving.

De Jong & Bos

Jan Reinier de Jong en José Bos maken de eigen opgewekte, groene stroom via ENGIE voor u beschikbaar. Zo weet u



100% duurzame energieverbruik in 2050

Landbouw in de energietransitie

Het doel van deze PPS is om invulling te geven aan de rol van de landbouw in de energietransitie.

Innovaties

De PPS richt zich op technologische, economische en sociale innovaties die hiervoor nodig zijn.



Verkenning project in Noordelijke Friese Wouden van start

19 December, 2018

Afgelopen november is de startbijeenkomst gehouden van het verkenningen project in de Noordelijke Friese wouden. Het verkenningen



Startbijeenkomst innovatienetwerk BoerEnEnergie

19 December, 2018

Op 1 November werd de eerste bijeenkomst van het innovatienetwerk BoerEnEnergie gehouden op de testsite voor smart grid farming van ACRRES van Wageningen Research. Op deze dag werd door 14 agrarische voorlopers die volop bezig zijn met het inpassen



Succesvolle startbijeenkomst PPS Energie & Landbouw

5 September, 2018

Op 28 juli 2018 is de PPS Energie & Landbouw officieel van start gegaan met een bijeenkomst waar alle partners en onderzoekers bij aanwezig waren. In de ochtend werd een toekomstvisie over landbouw en hernieuwbare energie 2030 samen vastgesteld en werd gediscussieerd



Werving deelnemers innovatienetwerk Energie(k)boeren gestart

5 September, 2018

In de PPS energie en Landbouw willen we kinderen aan de transitie naar 100%