

Energiebesparing op het boeren erf

Derk van Balen



www.acrres.nl

Programma

- Wat is agroenergiek?
- Wat is het energieverbruik?
- Electra: Bewaring
 - Techniek
 - Management
- Diesel: Trekkers en banden
 - Precisielandbouw
 - Bandendruk
 - Grondbewerking

Energiegebruik gemiddeld per bedrijf (akkerbouw)

Direct energiegebruik

Electriciteit (kWh)	26.000
Diesel (liters)	10.800

Energiegebruik gemiddeld per bedrijf (akkerbouwbedrijven Boerenklimaat)



Besparing bedrijfsgebouwen

- Vloerverwarming werkruimte: 10%
- Verbeteren isolatie koelcel: 5%
- Isoleren koudebruggen: 2%
- Deurrubbers koelcel: 1%
- Led-verlichting: 50-70%



Besparing bedrijfsgebouwen

- Spouwmuurisolatie (6-8 jaar terugverdientijd)
- Plat dak: Isolatie (2-7 jaar terugverdientijd)
- Dubbeldak: gebruik van warmte overdag en koude 's nachts



Besparing installatie

Energiebesparing door bewaarmanagement

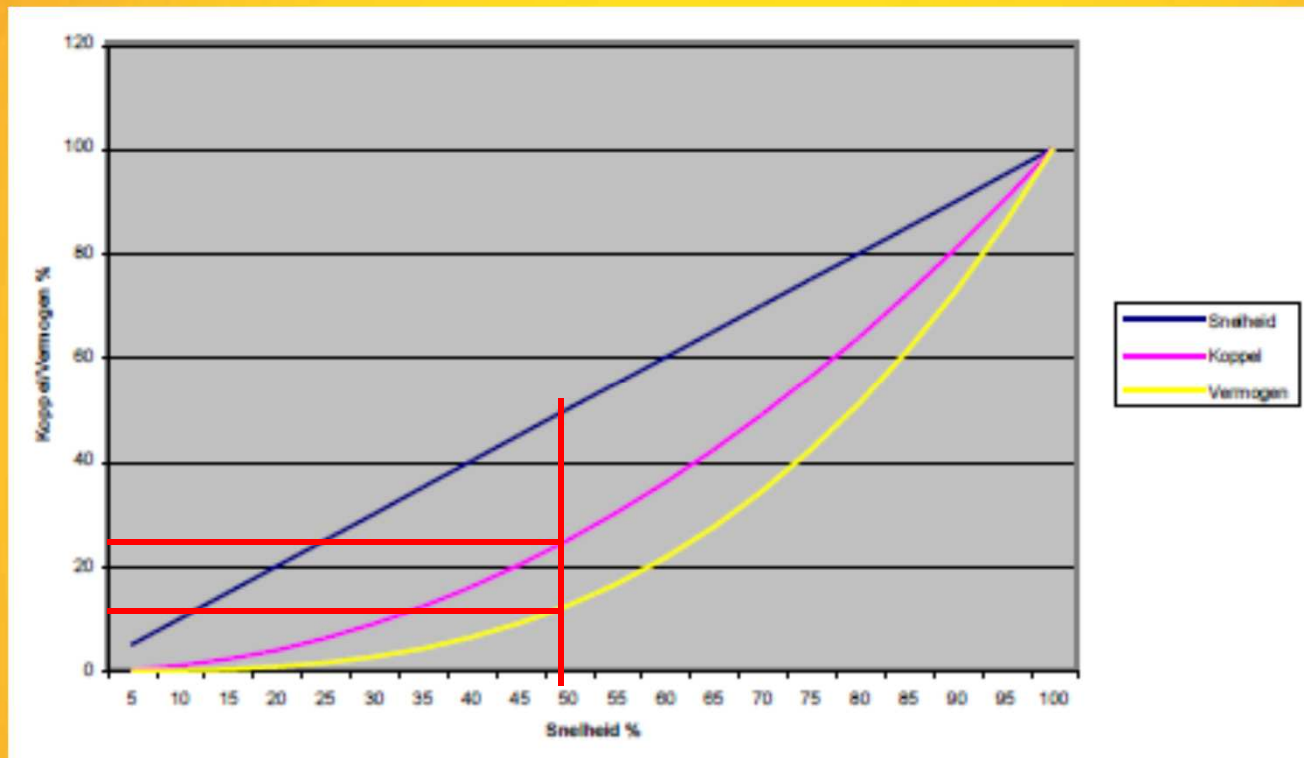
- Gebruik zoveel mogelijk buitenluchtkoeling
- Stapeling van kisten
- Nadraaitijd na koelactie afstemmen op de schakelinterval
- Interne circulatie kost veel energie
- Controleer ijsvorming en ontdooi niet onnodig
- Onderhoud installatie

Besparing installatie

- Klimaatcomputer: 5%
- Instelling klimaatcomputer: 5%
- Gebruik maken van lagere temperatuur 's nachts: 5-10%
- Ronde uitblaasopening: 25%
- Frequentieregeling ventilatoren: 60%
- Gelijkstroomventilatoren



Frequentieregeling ventilator



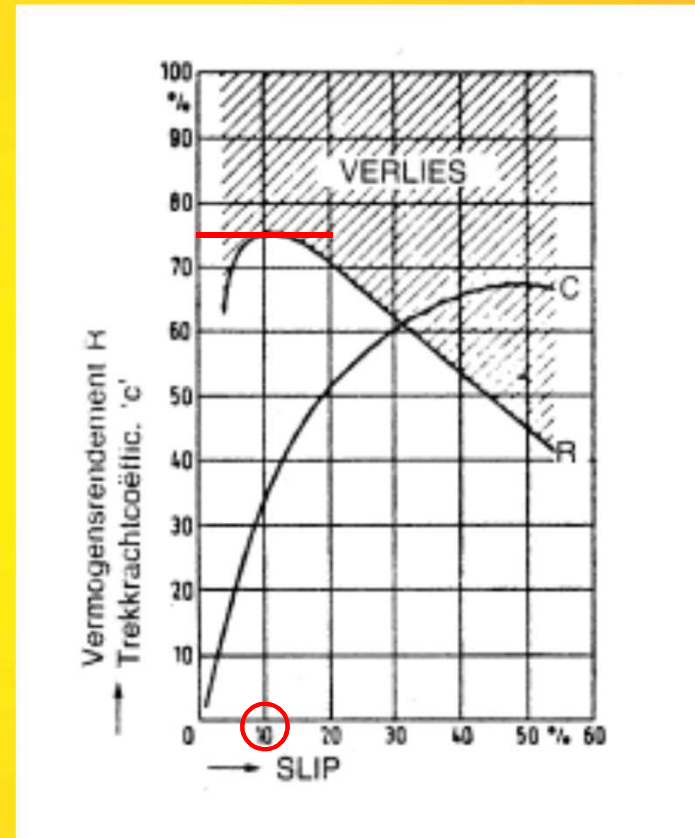
Bron: Polytechniek

Brandstofgebruik per teelt in 2008

Gewas	Opp 2008 in ha	Diesel in ltr/ha	Totaal diesel
Tarwe/gerst	206744	164	33906016
Suikerbiet	77231	190	13723890
Cons aardappel	69302	319	22107338
Pootaardappel	36533	311	11361763
Zetmeelaardappel	46034	301	13856234
Zaaiui	20301	168	3410568

Brandstofbesparing en banden

- Juiste bandenspanning :
10%
- Zo groot mogelijke
bandenmaat: 15-30%



Insporing en bandenspanning

1.2 bar bandenspanning



0.5 bar bandenspanning



Elke cm diepere insporing kost minstens 10% meer brandstof
Elke cm diepere grondbewerking 150 ton/ha grondverplaatsing

Mmv Michelin en Lemken

Bandenspanning en gewichtsverdeling

- Test Lemken + Michelin
- PPO Vredepeel zandgrond (2009)
- Claas Arion 640 + Lemken Variopal 6 (5
schaar + ondergronders)
- + vorenpakker
- Michelin Multibib 540/65 R28 – 650/65
R38



Object	Bandenspanning voorband	Bandenspanning achterband	Frontgewicht
A	1,6 bar	2,0 bar	620 kg
B	1,6 bar	2,0 bar	1680 kg
C	0,4 bar	1,2 bar	620 kg
D	0,4 bar	1,2 bar	1680 kg

Bandenspanning en gewichtsverdeling

 	Wiel slip	Relatief brandstofverbruik
Laag gewicht/hoge spanning	100%	100%
Hoog gewicht/hoge spanning	-7%	91.8%
Laag gewicht/lage spanning	-10%	89.5%
Hoog gewicht/lage spanning	-13%	80.7%

Brandstofbesparing

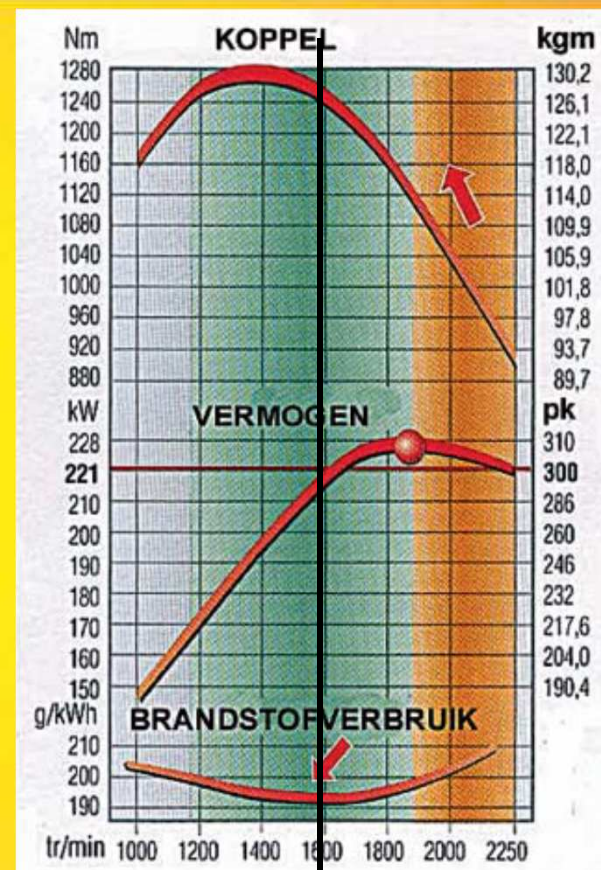
- Precisielandbouw: door minder overlap 13%
- Trekker uit in pauzes (normaal 25% van de tijd stationair)
- Chiptuning: 10-15% (risicovol)



Brandstofbesparing

Informatie over prestaties en brandstofverbruik:

<http://www.dlg.org/traktoren.html>



Bron: De loonwerker

Brandstofbesparing door NKG

- Minder diepe grondbewerking
- 40 % kleinere trekkers
- Tot 50% brandstofbesparing



Grondbewerkingsysteem	Brandstofverbruik in liters per ha
Ploegen	30-50
Direct zaai	8-10

Energiebesparing gemiddeld akkerbouwbedrijf (2011)

Verbruik	Besparing mogelijk	Jaarlijkse Besparing	Jaarlijkse Besparing in €
26000 kWh	1-60%	30%	1092
10800 liter diesel	10-30%	20%	2808

Uurvergoeding €70,-/uur

Aantal uren bandenspanning wisselen: 40

Tips

- Check druk koelsysteem
- Subsidie voor gps en verduurzaming opslagplaatsen
- Bandendruksysteem of mobiele bandenpomp
- Info:

www.boerenklimaat.nl

www.agentschapnl.nl



Conclusie

- Juiste bewaarmanagement en juiste bandenspanning levert snel besparing op
- Volgende stap: investeren in energiebesparende maatregelen.
- Optimaliseren trekker/werktuigcombinatie

Vragen?

- Meer informatie
- Derk van Balen (derk.vanbalen@wur.nl)
Tel: 0320-29 1343)
- Andrea Terbijhe (andrea.terbijhe@wur.nl)
Tel: 0320-29 1532
- www.acrres.nl

