



# FULL POWER SUPPORT

Nick Waltmans

# Agenda

- Introductie
- Marktprijs Ontwikkeling
- Netcongestie
- Accu's
- Rendementsberekening
- Kleine Windturbine
- Zonnepanelen
- Boeren Energie Visie
- Vragen

# Introductie

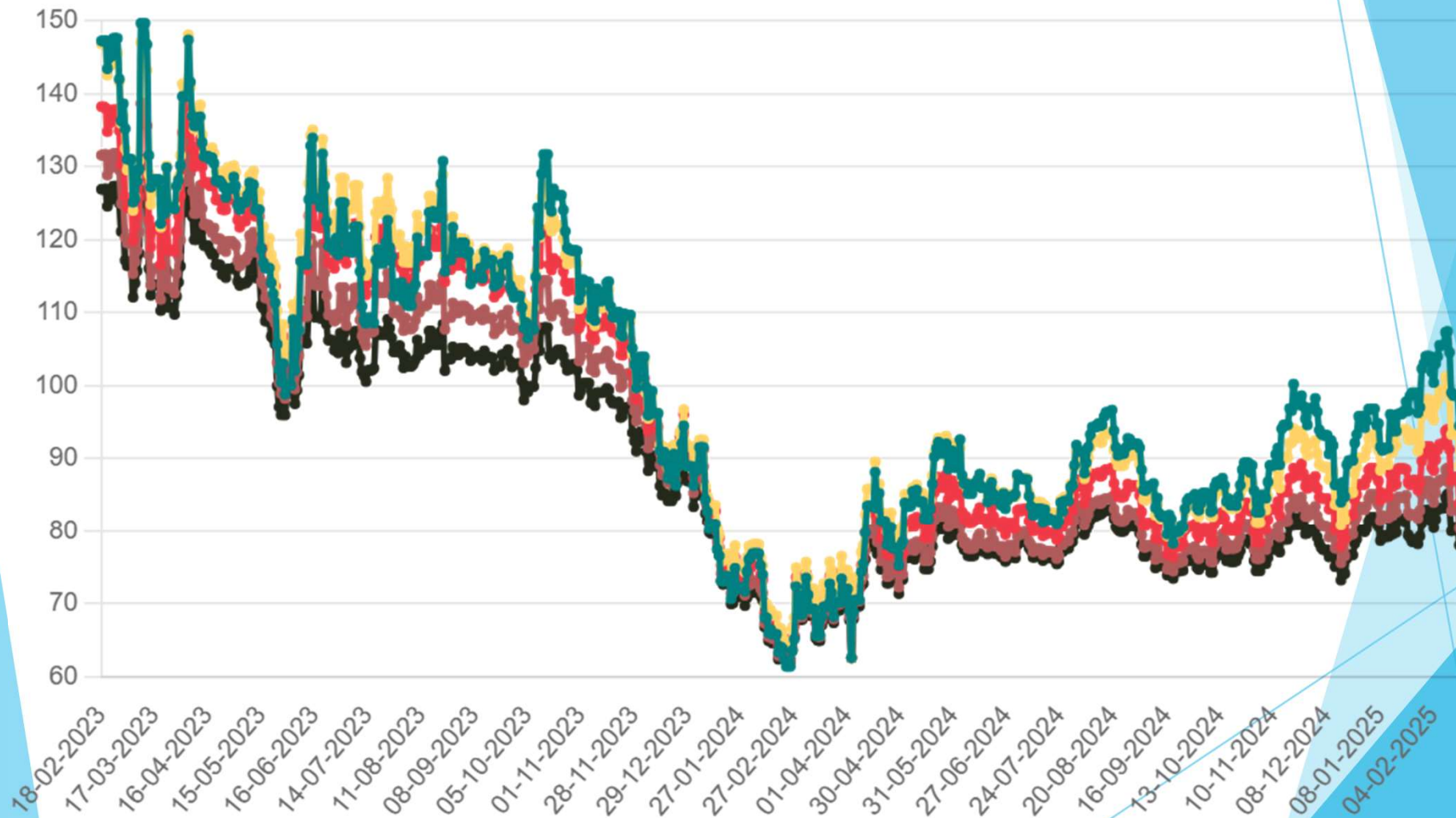
- Sinds 2005 actief in de Energiemarkt, Sinds 2013 Full Power Support opgericht.
- Diepgaande kennis van de Energiemarkt en randzaken die daarbij komen kijken.
- Onafhankelijk, vergoedingen van leveranciers worden niet geaccepteerd
- Sparring partner voor diverse partijen die actief zijn op de energiemarkt
- Sinds 2017 partner LTO Ledenvoordeel en vanaf 2023 LTO als mede aandeelhouder
- 2015 NLgroen opgericht met vanaf 2021 LTO als mede aandeelhouder

# Introductie (2)

1. Uitvraag energiecontracten zowel gas als stroom
2. Uitvraag meetdienst voor grootverbruik aansluiting
3. Verzwaringen en of contracten regelen met de netbeheerder
4. Aanvraag en of vergelijk offertes zonnepanelen, windmolen en Accu installaties+ / + eventuele begeleiding van het hele traject.
5. Aanvraag en of registratie Subsidies
6. Een breed scala aan Rendementsberekeningen zoals voor Zon, Wind en Accu projecten en of een combinatie daarvan.
7. Second opinions
8. Onderbouwing juridische claims

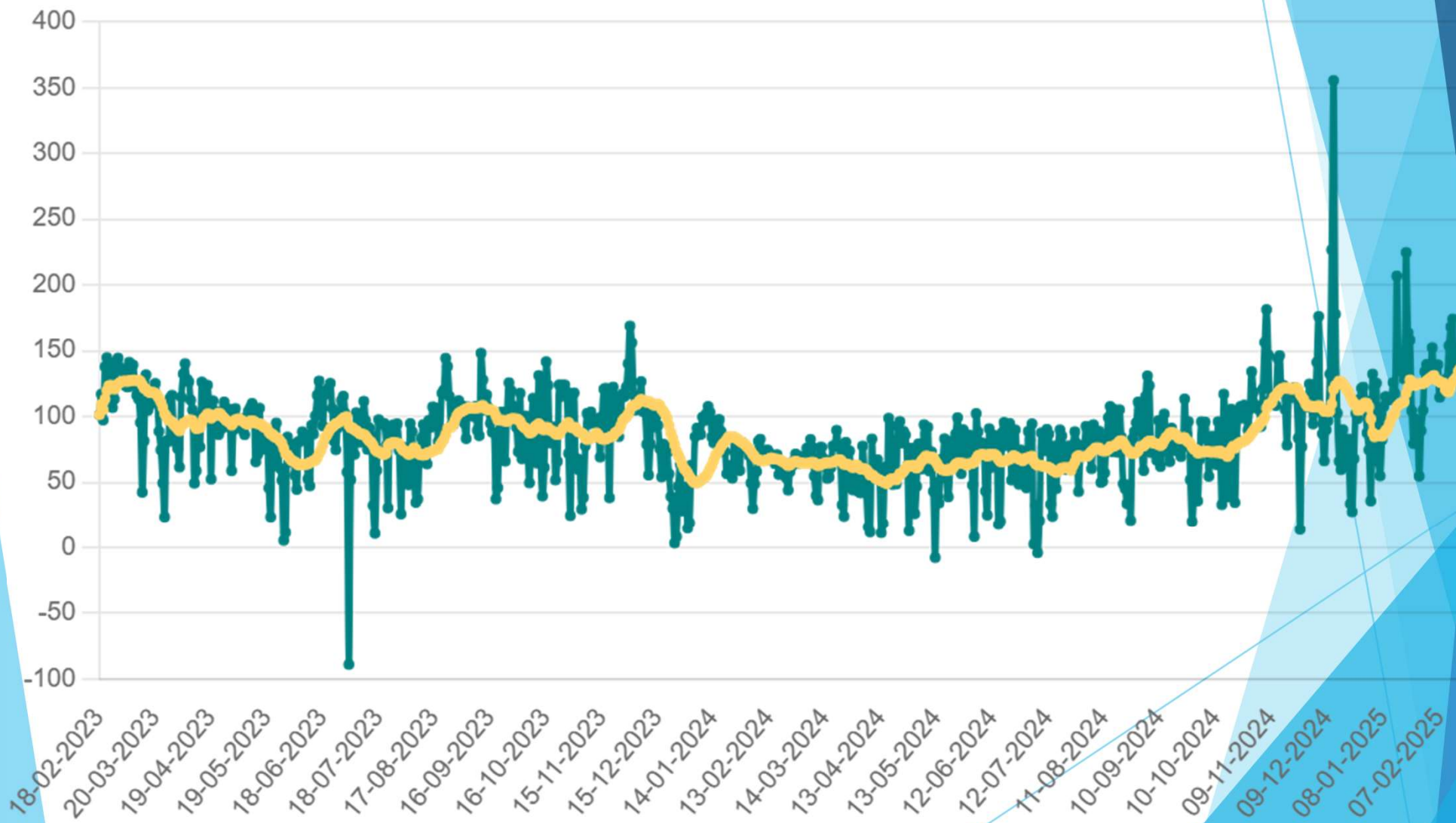
# Marktprijs ENDEX

ENDEX Elektriciteit  
18-02-2023 - 17-02-2025



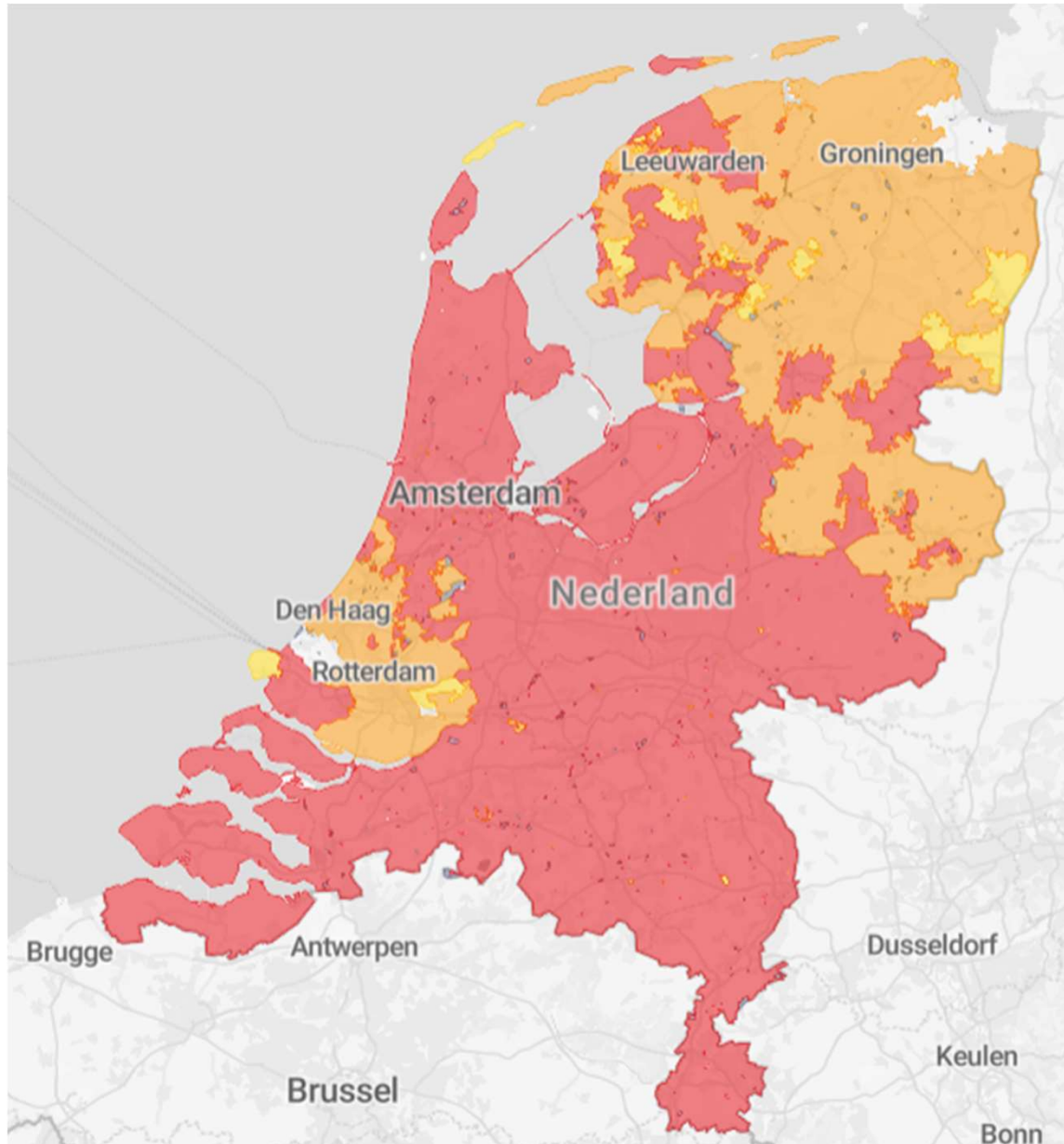
# Marktprijs EPEX

**EPEX Elektriciteit**  
18-02-2023 - 18-02-2025





# Netcongestie Afname



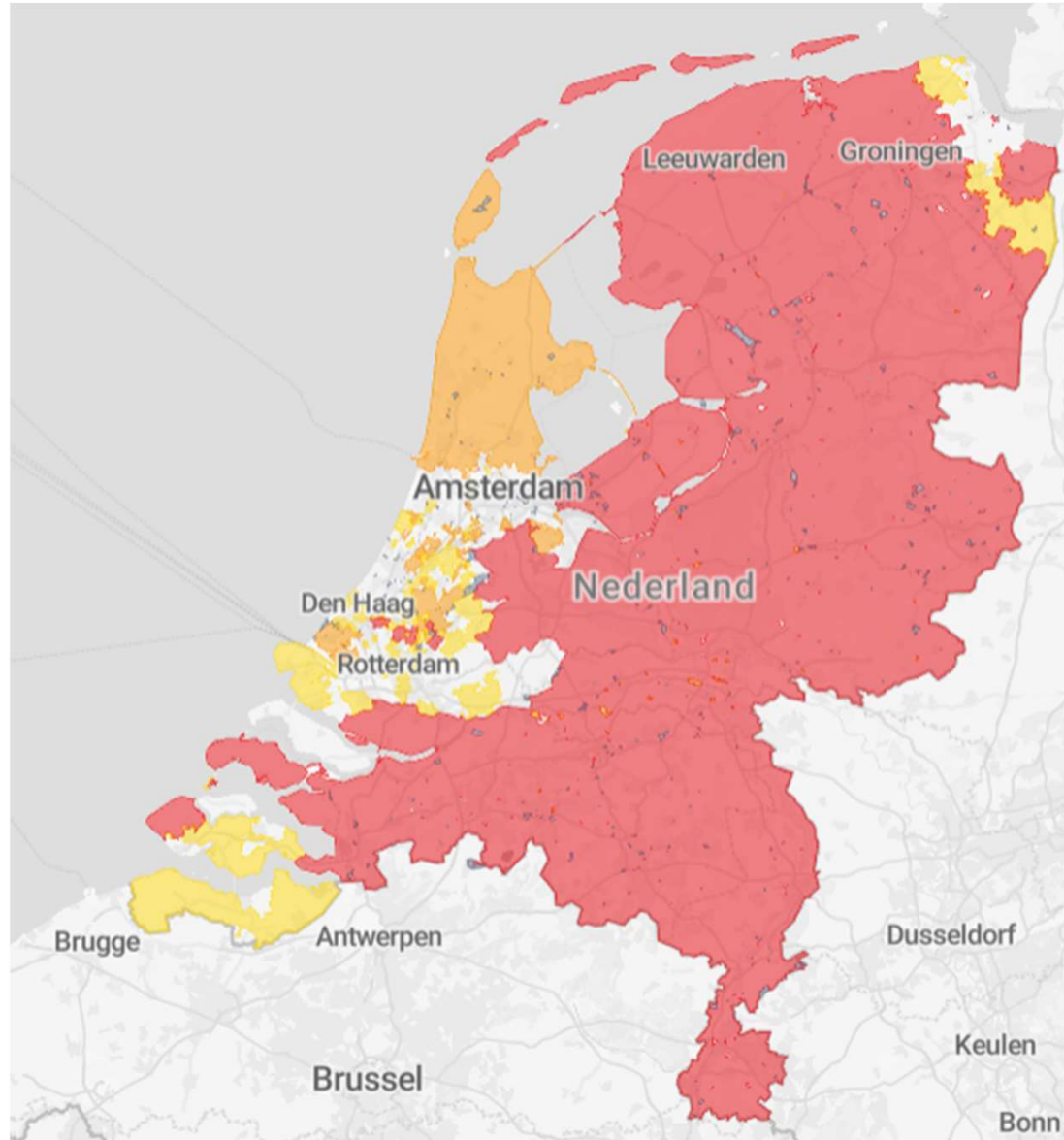
## Betekenis van de kleurcodes

- Transparant: Transportcapaciteit beschikbaar
- Geel: Beperkt transportcapaciteit beschikbaar
- Oranje: Voorlopig geen transportcapaciteit beschikbaar in afwachting van uitkomst van het congestiemanagement-onderzoek
- Rood: Geen transportcapaciteit beschikbaar: congestiemanagement kan niet worden toegepast

## Met congestiemanagement:

- Oranje, gearceerd: Zeer beperkt transportcapaciteit beschikbaar o.b.v. de toepassing van congestiemanagement
- Rood, gearceerd: Geen transportcapaciteit beschikbaar: de grenzen voor de toepassing van congestiemanagement zijn bereikt

# Netcongestie invoeding



## Betekenis van de kleurcodes

- Transparant: Transportcapaciteit beschikbaar
- Geel: Beperkt transportcapaciteit beschikbaar
- Oranje: Voorlopig geen transportcapaciteit beschikbaar in afwachting van uitkomst van het congestiemanagement-onderzoek
- Rood: Geen transportcapaciteit beschikbaar: congestiemanagement kan niet worden toegepast

## Met congestiemanagement:

- Oranje, gearceerd: Zeer beperkt transportcapaciteit beschikbaar o.b.v. de toepassing van congestiemanagement
- Rood, gearceerd: Geen transportcapaciteit beschikbaar: de grenzen voor de toepassing van congestiemanagement zijn bereikt



# Netcongestie - Bedreigingen

- Beperking in uitbreiding transportvermogen
  - Impact bij bijv:
    - Staluitbreiding
    - Luchtwasser
    - Voerfabriek
    - (Extra) panelen
    - Accu
- Houding netbeheerder
  - Afwijzing bij aanvraag
  - Bij overschrijding **zonder** contractcapaciteit
  - Bij overschrijding **met** contractcapaciteit

# Netcongestie - Kansen

- Inzet duurzame productie middelen
  - Noodvermogen
    - Samenwerking met BSP
  - Lokaal Congestiemanagement
    - Samenwerking met Netbeheerder en/of CSP
  - Onbalans optimalisatie
  - Negatieve stroomprijzen
    - Samenwerking met BRP
- Inzet accu
  - Flexibele inzetbaarheid
  - Bijdrage netstabiliteit
  - Ruimte op het erf

# Accu (Grootte)

- Kleinverbruik (t/m 3 x 80A)
  - Salderen tot 1-1-2027
- Grootverbruik (groter dan 3 X 80A)
  - Let op gecontracteerd vermogen!
    - Afname
    - Invoeding
  - Additionele kosten piekbelasting
  - Transportkosten (per kWh)
  - Energiebelasting

# Accu (Aandachtspunten)

- Vergunning
- Verzekering
- Impact Energiecontract
- Techniek
  - Lithium-Ion
  - Lithium ijzer fosfaat
  - Lithium Titaan
  - Anders?
- Garanties
- Prijs
  - Van 300.000 tot 450.000 per 500kW/1000kWh
- Financierbaar!?

# Accu (Verdienmodel)

- Verdienmodel
  - Balancerende energiemarkt
    - Sturing korte termijn 30s-15m (FCR-aFRR mFRR)
  - Onbalans optimalisatie.
    - Correctie op prognose energieleveranciers
  - Opslag duurzame energie
  - Lokaal Congestie Management
  - Dekking negatieve stroomprijzen
- Grove inschatting:  
Terugverdientijd tussen 6 en 10 jaar mogelijk maar let op per situatie afhankelijk.... Dus ook (veel) langer is mogelijk.!

Daarnaast sterk afhankelijk van toekomstige prijsontwikkeling



# Accu (Sturing)

- Aggregator (Schakelende partij)
  - Waarom?
  - Verschillen
    - Deelmarkten
    - Prijsstructuur
  - Kosten?
    - Eenmalig
    - Profit Sharing (opbrengsten verdeling)

# Accu (Sturing)

➤ Onder andere:



# Accu (Project)

- Wat zijn handige/verstandige stappen?
  - Inventarisatie Netcapaciteit
  - Vergunningsplicht?
  - Opstellen (onafhankelijke) berekening
  - Inventarisatie kansen / risico's
  - Opvragen offertes (borg goede beoordeling)
  - Financiering
  - Selectie Aggregator
  - Borging alle contractuele zaken

# Rendementsberekening

- Optimalisatie Eigen Verbruik
  - Vaak icm zon installatie
- Inzet voor Handelsdoeleinden
  - Inzet verschillende markten
- Optimale accugrootte
  - Vermogen qua laden / ontladen
  - Opslagcapaciteit

# Rendementsberekening

## ➤ Input

- Locatie specifiek
- Gecontracteerde vermogens
- Kwartierwaardes
  - Hoofdaansluiting
  - Bruto Productiemeter
- SDE Input

## ➤ Output

- Uitvoerige berekening scenario's
- Exploitatiebegroting
- Cashflow berekening
- Conclusies



# Analyse Batterij configuratie

Voorbeeld casus:

Netwerkaansluiting			Batterij		Spothandel		Terugverdientijd	
Pmax(A)	Pmax(l)	P(trade)	Cap	Vol	2023	2024	2023	2024
1080	1140	1080	1000	1000	€ 28.187	€ 27.238	12	12
1080	1140	1080	1000	1500	€ 35.619	€ 34.894	14	14
1080	1140	1080	1000	2000	€ 38.403	€ 37.881	17	17
1080	1140	1080	1000	2500	€ 40.074	€ 39.344	20	21
1080	1140	1080	1000	3000	€ 41.878	€ 40.674	23	24
1080	1140	1080	1000	3500	€ 43.327	€ 41.781	26	27
1080	1140	1080	1000	4000	€ 43.867	€ 42.092	30	31
1080	1140	1080	1000	4500	€ 44.031	€ 42.160	33	35
1080	1140	1080	1000	5000	€ 44.108	€ 42.236	37	38
1080	1140	1080	1080	1080	€ 29.875	€ 28.954	12	12
1080	1140	1080	1080	1620	€ 36.853	€ 36.192	14	15
1080	1140	1080	1080	2160	€ 38.826	€ 38.343	18	18
1080	1140	1080	1080	2700	€ 40.884	€ 39.936	21	22
1080	1140	1080	1080	3240	€ 42.627	€ 41.241	25	26
1080	1140	1080	1080	3780	€ 43.714	€ 42.046	28	29
1080	1140	1080	1080	4320	€ 43.982	€ 42.136	32	33
1080	1140	1080	1080	4860	€ 44.086	€ 42.214	36	37
1080	1140	1080	1080	5400	€ 44.158	€ 42.297	40	41
1080	1140	1080	1140	1140	€ 30.930	€ 30.033	12	12
1080	1140	1080	1140	1710	€ 37.464	€ 36.849	15	15
1080	1140	1080	1140	2280	€ 39.217	€ 38.697	19	19
1080	1140	1080	1140	2850	€ 41.379	€ 40.303	22	23
1080	1140	1080	1140	3420	€ 43.117	€ 41.608	26	27
1080	1140	1080	1140	3990	€ 43.860	€ 42.090	30	31
1080	1140	1080	1140	4560	€ 44.040	€ 42.168	34	35
1080	1140	1080	1140	5130	€ 44.128	€ 42.257	38	39
1080	1140	1080	1140	5700	€ 44.185	€ 42.348	42	44

# Verdienmodellen analyse



## Rendement o.b.v. spothandel, 100% passief onbalans, géén aFRR

Batterij configuratie		Spothandel	Onbalans	aFRR	Rendement			Rendement			Rendement		
kW	kWh	Cycli/dag	% inzet	% inzet	Low case (75%)			Base case (100%)			High Case (125%)		
					5jr	7jr	10jr	5jr	7jr	10jr	5jr	7jr	10jr
1000	2000	1	100%	0%	n.a.	n.a.	n.a.	-28,1%	-26,0%	n.a.	-12,8%	-6,8%	-6,3%
1080	2160	1	100%	0%	n.a.	n.a.	n.a.	-29,5%	-27,4%	n.a.	-14,4%	-8,3%	-8,0%
1140	2280	1	100%	0%	n.a.	n.a.	n.a.	-30,7%	-29,1%	n.a.	-15,7%	-9,7%	-9,6%

## Rendement o.b.v. spothandel, 50% passief onbalans én 50% aFRR

Batterij configuratie		Spothandel	Onbalans	aFRR	Rendement			Rendement			Rendement		
kW	kWh	Cycli/dag	% inzet	% inzet	Low case (75%)			Base case (100%)			High Case (125%)		
					5jr	7jr	10jr	5jr	7jr	10jr	5jr	7jr	10jr
1000	2000	1	50%	50%	-28,9%	-23,8%	#NUM!	-10,8%	-3,5%	-0,1%	1,5%	8,4%	12,0%
1080	2160	1	50%	50%	-29,9%	-24,7%	#NUM!	-12,2%	-4,8%	-1,3%	-0,4%	6,7%	10,4%
1140	2280	1	50%	50%	-29,9%	-24,4%	#NUM!	-12,6%	-5,2%	-1,6%	-1,2%	6,0%	9,9%

## Rendement o.b.v. spothandel, 0% passief onbalans én 100% aFRR

Batterij configuratie		Spothandel	Onbalans	aFRR	Rendement			Rendement			Rendement		
kW	kWh	Cycli/dag	% inzet	% inzet	Low case (75%)			Base case (100%)			High Case (125%)		
					5jr	7jr	10jr	5jr	7jr	10jr	5jr	7jr	10jr
1000	2000	1	0%	100%	-13,8%	-6,2%	-2,3%	1,2%	8,4%	12,4%	13,9%	20,1%	23,3%
1080	2160	1	0%	100%	-15,0%	-7,3%	-3,3%	-0,5%	6,8%	11,0%	11,6%	18,0%	21,4%
1140	2280	1	0%	100%	-14,9%	-7,0%	-2,9%	-0,7%	6,6%	10,8%	11,1%	17,6%	21,1%

# Exploitatiebegroting

Jaar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
<b>OPEX indexatie</b>		100%	102%	104%	106%	108%	110%	113%	115%	117%	120%	122%	124%	127%	129%	132%	
# cycli per jaar		365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	
# cycli cumulatief		365	730	1.095	1.460	1.825	2.190	2.555	2.920	3.285	3.650	4.015	4.380	4.745	5.110	5.475	
Degraderie			1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	
Health		100,0%	98,8%	97,6%	96,4%	95,1%	93,9%	92,7%	91,5%	90,3%	89,1%	87,8%	86,6%	85,4%	84,2%	83,0%	
Indexatie prijsvo latiliteit		100%	95%	90%	86%	81%	77%	74%	70%	66%	63%	61%	59%	58%	56%	54%	
<b>Opbrengsten</b>																	
FCR		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
IMB windfall		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
IMB low casting		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
aFm		278.918	264.972	251.724	239.138	227.181	215.822	205.051	194.779	185.040	175.788	170.515	165.399	160.437	155.624	150.955	
Spothandel		43.800	41.304	38.568	36.182	33.939	31.810	29.847	27.982	26.230	24.582	23.519	22.497	21.536	20.573	19.667	
<b>Subtotaal</b>		<b>322.718</b>	<b>306.076</b>	<b>290.291</b>	<b>275.320</b>	<b>261.120</b>	<b>247.652</b>	<b>234.877</b>	<b>222.761</b>	<b>211.270</b>	<b>200.370</b>	<b>194.033</b>	<b>187.896</b>	<b>181.953</b>	<b>176.197</b>	<b>170.623</b>	
<b>Kosten</b>																	
Exploitatie		32.272	31.120	30.202	29.217	28.264	27.343	26.451	25.588	24.754	23.946	23.653	23.363	23.076	22.793	22.513	
Energie belasting		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Opslag Duurzame Energie		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Netwerk kosten		104.022	103.865	103.709	103.553	103.396	103.240	103.084	102.927	102.771	102.615	102.458	102.302	102.146	101.989	101.833	
Verzekering		5.500	6.018	6.338	6.261	6.386	6.514	6.644	6.777	6.913	7.051	7.192	7.336	7.483	7.632	7.785	
Misling		600	612	624	637	649	662	676	689	703	717	731	746	761	776	792	
O&M		5.900	6.018	6.138	6.261	6.386	6.514	6.644	6.777	6.913	7.051	7.192	7.336	7.483	7.632	7.785	
Huur transformator		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Owrig & onvoorzie n		7.435	7.387	7.341	7.296	7.254	7.214	7.175	7.138	7.103	7.069	7.061	7.054	7.047	7.041	7.035	
<b>Subtotaal</b>		<b>156.128</b>	<b>155.120</b>	<b>154.152</b>	<b>153.225</b>	<b>152.337</b>	<b>151.487</b>	<b>150.674</b>	<b>149.897</b>	<b>149.156</b>	<b>148.449</b>	<b>148.288</b>	<b>148.137</b>	<b>147.995</b>	<b>147.864</b>	<b>147.743</b>	
<b>EBITDA</b>		<b>166.590</b>	<b>150.957</b>	<b>136.139</b>	<b>122.095</b>	<b>108.783</b>	<b>96.165</b>	<b>84.203</b>	<b>72.864</b>	<b>62.114</b>	<b>51.921</b>	<b>45.746</b>	<b>39.760</b>	<b>33.958</b>	<b>28.333</b>	<b>22.879</b>	
<b>Afschrijving</b>																	
		59.000	59.000	59.000	59.000	59.000	59.000	59.000	59.000	59.000	59.000	0	0	0	0	0	
<b>EBT</b>		<b>107.590</b>	<b>91.957</b>	<b>77.139</b>	<b>63.095</b>	<b>49.783</b>	<b>37.165</b>	<b>25.203</b>	<b>13.864</b>	<b>3.114</b>	<b>-7.079</b>	<b>45.746</b>	<b>39.760</b>	<b>33.958</b>	<b>28.333</b>	<b>22.879</b>	
Vennootschapsbelasting		20.442	17.472	14.656	11.988	9.459	7.061	4.789	2.634	592	0	8.692	7.554	6.452	5.383	4.347	
<b>Nettowinst</b>		<b>87.148</b>	<b>74.485</b>	<b>62.483</b>	<b>51.107</b>	<b>40.324</b>	<b>30.103</b>	<b>20.415</b>	<b>11.230</b>	<b>2.522</b>	<b>-7.079</b>	<b>37.054</b>	<b>32.205</b>	<b>27.506</b>	<b>22.950</b>	<b>18.532</b>	
Cashflow	€	-590.000	146.148	133.485	121.483	110.107	99.324	89.103	79.415	70.230	61.522	51.921	37.054	32.205	27.506	22.950	18.532
Cumulatief	€	-590.000	€ -443.852	€ -310.367	€ -188.884	€ -78.778	€ 20.546	€ 109.650	€ 189.064	€ 259.294	€ 320.816	€ 372.738	€ 409.792	€ 441.997	€ 469.503	€ 492.452	€ 510.984

# Windturbine

- Aandachtspunten bij aanschaf kleinschalige windturbine.
  - Vergunning
  - Productieprofiel
  - Onderhoud
  - Investering
    - ( Prijs 2024: molen 90500 AC 5000 onderhoud per jaar 2000 ISDE 9000 netto investering 86500 + 2000 onderhoud per jaar. 20.000 kWh per jaar)
  - Terugverdientijd
    - Rondom 10 a 15 jaar..... Of langer

# Zonnepanelen

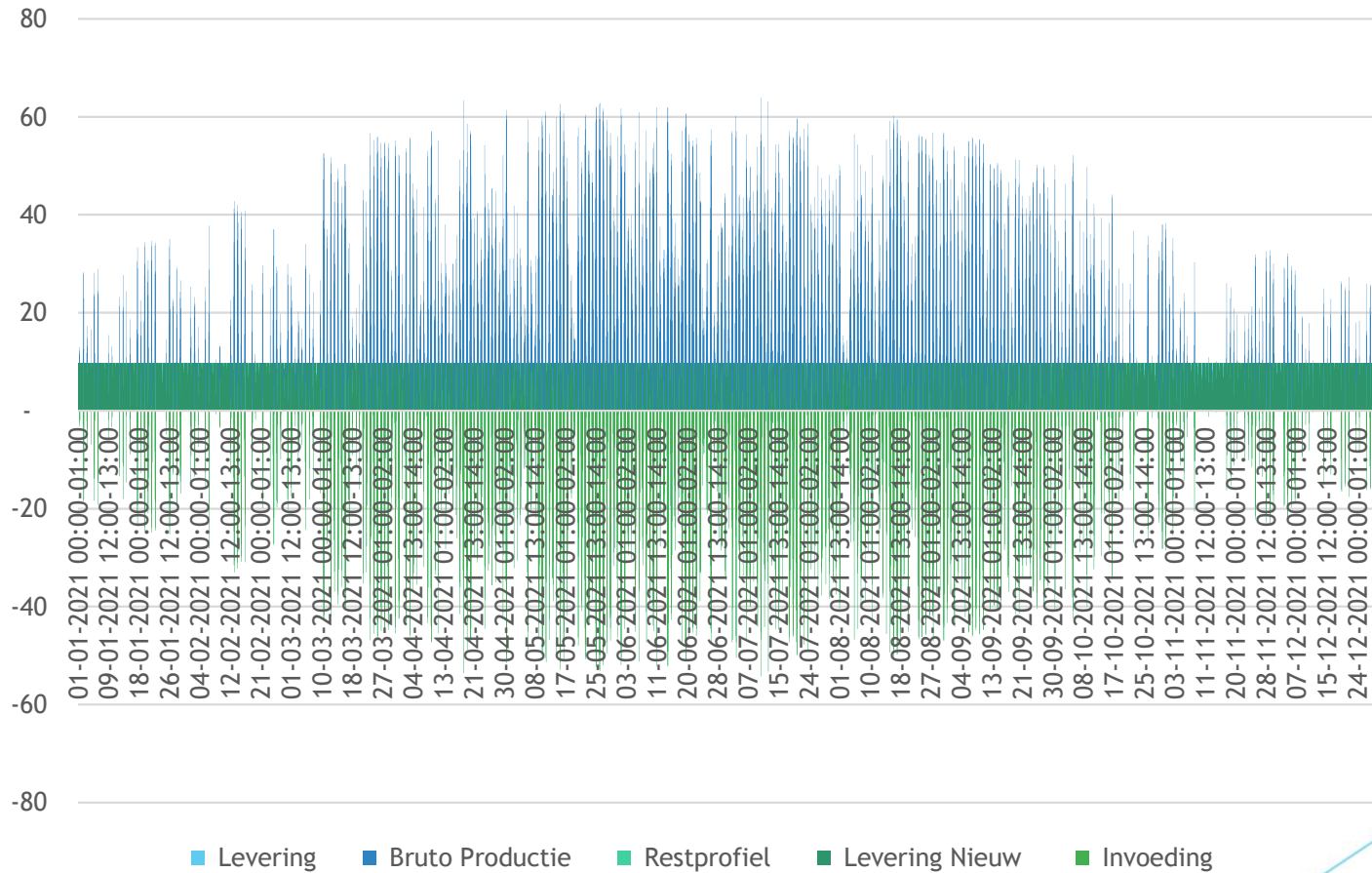
- Prijs voor panelen historisch laag
  - Kleinere installaties: 0,50 / Wp (Incl. AC)
  - Grotere installaties: 0,40 / Wp (Incl. AC)
- Kleinverbruik
  - Alleen EIA
  - Én salderen tot 1-1-2027
- Grootverbruik
  - EIA of SDE++
  - Openstelling najaar 2025 ??
    - Let op beperkingen



# Rendementsberekening

- Netverzwaring
  - Incidenteel
  - Structureel
- Direct Eigen Verbruik
  - Energiebelasting
  - Transport
  - Correctie (SDE++)
- Financiering
- Onderhoud
- Verzekering

# Eigen verbruik analyse



# Producten Energiecontract

- Vast
  - Index
    - Year Ahead
    - Month Ahead
  - Corporate PPA
- Dynamisch contract
  - EPEX Uur
  - Ongewogen Maand
- Onbalans
- SDE Volgend
- Vast / Variabel
  - Klant koppeling

# GvO

- 1 GvO = 1 MWh = 1.000 kWh
- Splitsing eigen verbruik
- Moment van aanmaken
- Geldigheid
- Verschil NL en Buitenland
- Waarde ontwikkeling

# GvO Proces

- Waarde los opvragen bij een uitvraag
- Het gaat uiteindelijk om de beste totaal aanbieder
- Bij combinatie aanbiedingen door 1 partij is vaak de som van beiden (stroom +/- GvO) financieel gezien niet de beste
- Full offtake
- Alternatieve structuur
  - In beheer geven met optie tot eigen verkoop



# Boeren Energie Visie

- Erfoplossing
  - Zon
  - Wind
  - Accu
  - Waterstof?
  - Anderszins?
- Keten verbondenheid
  - Koppeling met leverancier(s) en/of klanten voor prijsstabiliteit
  - Verduurzaming in de keten
- Toenemende complexiteit
- Behoefte aan flexibiliteit

# Boeren Energie Visie

## Mogelijke ketenoplossing

- Koppeling Boeren Energie aan afnemer in de keten
  - Voordelen Afnemer
    - Klantenbinding
    - Budgettering
    - Afvlakken prijspielen
    - Keten verbondenheid
  - Voordelen Agrariërs
    - Ondervangen negatieve (of structureel lage) prijzen
    - Afzet product en energie in de keten
    - Prijs optimalisatie
    - Keten verbondenheid

?