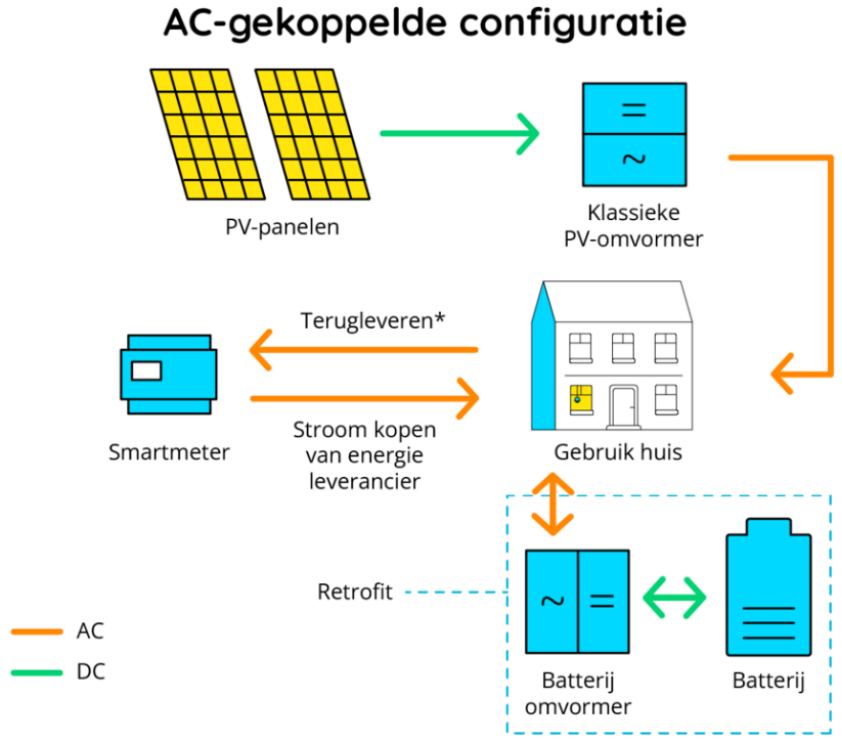
Eric van Kaathoven
Voorzitter

Echt-Susteren Energie Coöperatie ‘Echt Duurzaam’ U.A.

Introductie
Batterijen
Laadpalen



Introductie

Echt-Susteren Energie Coöperatie ‘Echt Duurzaam’ U.A.

Vereniging maar met winstoogmerk

Elk lid heeft 1 stem

Werkwijze

Goedkeuring besluiten via de Algemene Leden Vergadering (ALV)

Doel

Inwoners /bedrijven helpen met verduurzaming – energie besparen

Hoe

-Adviezen (warmtescans, energiecoach/verkenner, subsidie hulp)

-Helpen, oprichten en participeren in lokale energie/zonneprojecten

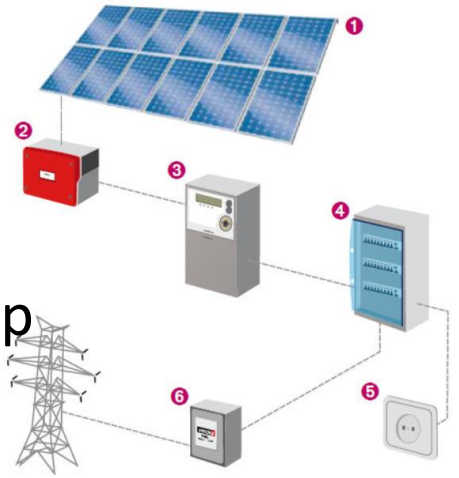
>>> Zonnepark Groensebos (St Joost, 10ha, 13.250 MWh, 3.770 woningen)

-Bewoners waar mogelijk mee laten profiteren van kennis en participaties

Batterijen

Bezint eer ge begint…

- Capaciteit gemiddeld: 5-10kWh opslag
- Vermogen batterijen: 800 W standaard, hoger mogelijk
- Types: o.a. Li-ion, LiFePO4, zoutwater, warmtebatterij
- Kosten ca. €300-800 per kWh excl. plaatsing, aansluiting
- Gemiddeld verbruik/dag ca. 10 kWh, excl. opladen auto en warmtepomp



Voordelen

- Batterijen verhoogd eigen verbruik opgewekte stroom zonnepanelen 30->70%!
- Bewuster gebruik energie
- Dynamisch energiecontract plus zelf/automatisch aansturen apparatuur/auto
- Noodstroomvoorziening bij aangepaste aansluiting (10kWh≈1-2dagen)
- Netbelasting wijk/middenspanning op piekuren lager.

Batterijen

echt susteren energie

Nadelen

- Begrensd oplaadniveau, netto 70-80% beschikbaar
- Sandaard beperkt vermogen, veel apparatuur >800W
- Zonnepanelen kostentechnisch vereiste voor opladen batterij
- Energieprijzen: vertraagd naar consument, schakelmoment lastiger
- Stroomuitval: batterijen/panelen standaardaansluiting voldoet niet
- Winterperiode: lage opbrengst zonnepanelen, batterijen weinig nut, wel meeste verbruik (“warmtebatterij” enigste oplossing)

Let op

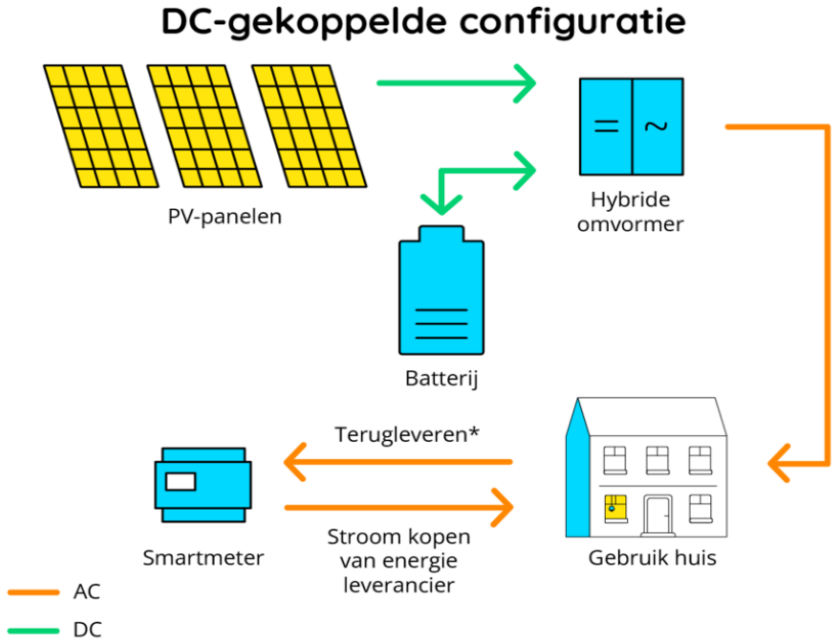
- Plaatsing: ventilatie, water, brand, verzekering, certificering, aanmelding netbeheerder, gewicht
- Aansluitmogelijkheden: hybride (DC) of retrofit (AC)-omvormer, communicatie, elektrische aansluiting
- Gedrag en grootverbruikers bepalen zin/onzin batterij!

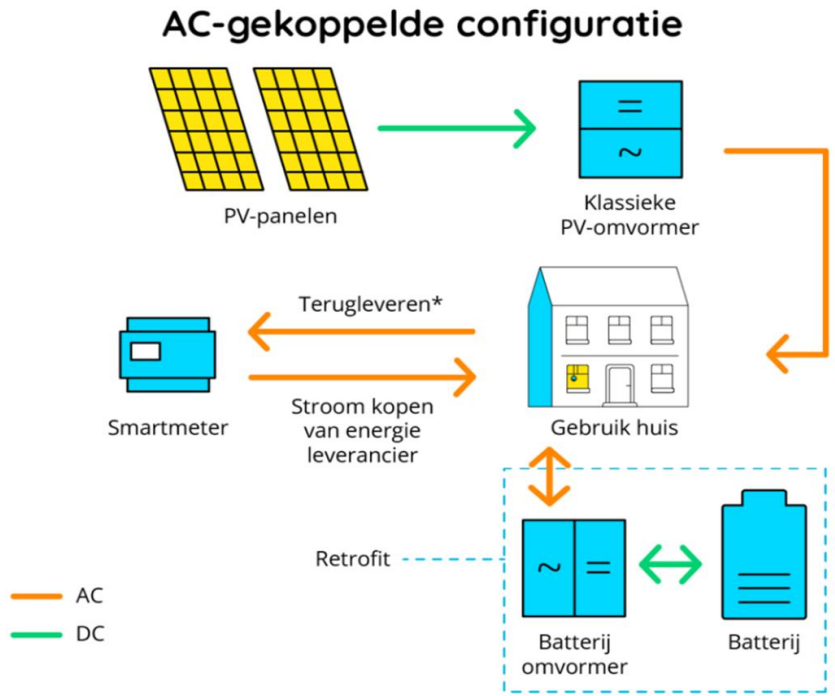
Batterijen

Keuze AC/DC:

Bij DC (hybride): vermogen batterij gekoppeld aan vermogen PV

Bij AC (retrofit): los (dubbel) systeem





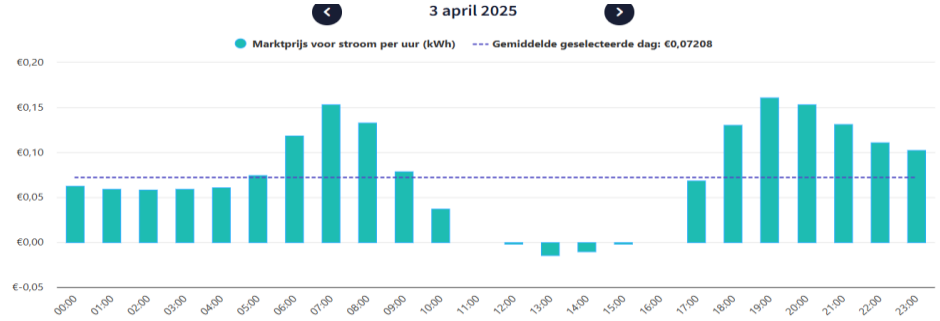
Batterijcapaciteit=“standaard” advies 1-1,5 x kWp PV

Tabel: PV-vermogen vs. verbruik en “verbeterde” keuze batterij

Zinvolle bovengrens voor nuttige batterijcapaciteit

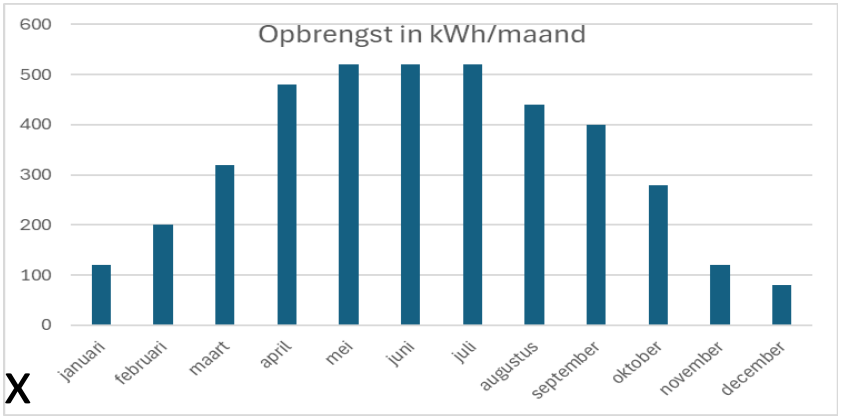
PV-Omvormer vermogen in kVA (AC)	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000
10	3,0 kWh	4,5 kWh	6,0 kWh	7,5 kWh	9,0 kWh	10,5 kWh	12,0 kWh
9	3,0 kWh	4,5 kWh	6,0 kWh	7,5 kWh	9,0 kWh	10,5 kWh	12,0 kWh
8	3,0 kWh	4,5 kWh	6,0 kWh	7,5 kWh	9,0 kWh	10,5 kWh	12,0 kWh
7	3,0 kWh	4,5 kWh	6,0 kWh	7,5 kWh	9,0 kWh	10,5 kWh	10,5 kWh
6	3,0 kWh	4,5 kWh	6,0 kWh	7,5 kWh	9,0 kWh	9,0 kWh	9,0 kWh
5	3,0 kWh	4,5 kWh	6,0 kWh	7,5 kWh	7,5 kWh	7,5 kWh	7,5 kWh
4	3,0 kWh	4,5 kWh	6,0 kWh	6,0 kWh	6,0 kWh	6,0 kWh	6,0 kWh

Batterijen



Voorbeeld

- 10 kWh batterij: €500/kWh, €1000 plaatsing, totaal €6000
- 80% netto capaciteit batterij
- Opbrengst zonnepanelen 4000 kWh/jr
- Geen (PH)EV of warmtepomp, 10 kWh/dag verbruik



Zomerperiode

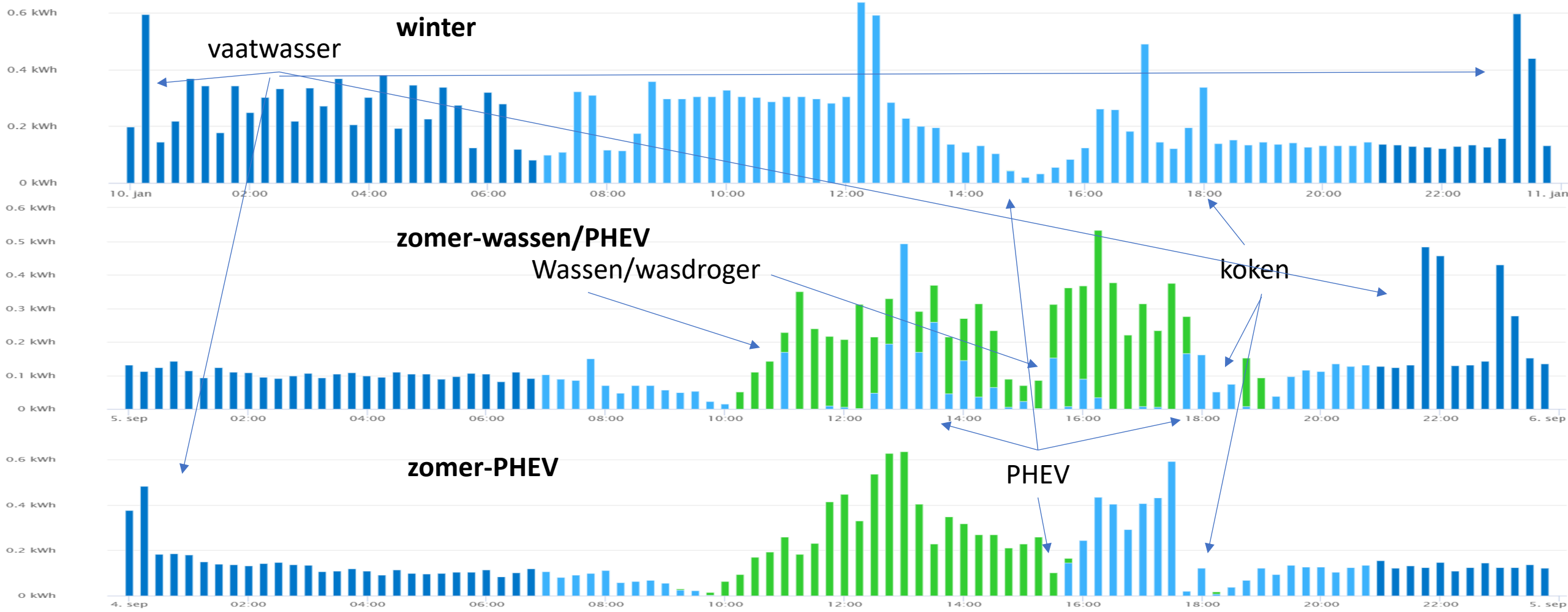
- PV mei-juli: ca. 17 kWh/dag
- Theorie: 10 kWh verbruik dus 7 kWh terugleveren als max
- Praktisch overdag batterij vol (8kWh netto), avond-nacht verbruik ca. 3 kWh (=€0,90)
- Terugleveren praktijk max 5 kWh/dag (bij €0,10/kWh->max. €0,50/dag)

Winterperiode

- PV nov-feb: 4 kWh/dag
- Tekort 6kWh/dag, nut batterijen alleen bij zonuren en weinig verbruik
- Bij zon + weinig verbruik geeft 2 kWh batterijopslag voor later op de dag (=€0,60)
- Terugleveringsopbrengst praktijk ca. €0-0,20/dag

Batterijen

Praktijkvoorbeelden elektraverbruik



Batterijen

echt susteren energie

Voorbeeld:

Batterij: 6kWh batterij | PV: 4500kWp | Elektra: 6700kWh/jr incl. PHEV/H-WP

prijs elektra verbruik (zie ZP-sheet)	€ 0,30	€/kWh	Investering batterij zelf	kies dropdown>>	500	€/kWh	€ 3.000,00	retrofit (AC configuratie)	
prijs elektra terug (zie ZP-sheet)	€ 0,05	€/kWh (alt. dyn.: overdag)	Installatiekosten (groepenkast/kabel)				€ -	800W uitgang bij <7,5kWh	
kies prijs terugleveren, nachtvergoeding	€ 0,30	€/kWh (alleen dyn.: nacht)	Investering totaal				€ 3.000,00	2000W uitgang bij >7,5kWh	
keuze capaciteit batterij	6,0	kWh	vuistregel 1,5x ZP kWp als "aanbeveling":		6,75	kWh batterij		Laden 230V/10A (kW):	2,3
PV max (zie ZP-sheet)	4.500	kWh/jr	netto cap. batterij beschikbaar:		80%			Laadpaal 3-fase (kW):	11
energiecontract (zie OV-sheet)	dyn. contract (dagelijks per uur)								

Vanaf 17.00u: Laden PHEV + koken geeft ontladen batterij

	% verdeling opbrengst PV over jaar	PV productie per mnd (kWh)	PV productie per dag (kWh)	Basis verbruik/ dag (kWh)	WP verbruik/ dag (kWh)	WPB vebruik/ dag (kWh)	PHEV/EV verbruik/dag (kWh)	EV ontladen/dag (kWh)	tekort(-) / over(+) kWh per dag	opslag kWh per dag, einde productie ZP	batt. eigen verbruik nacht /dag (kWh)	nacht terug leveren /dag (kWh)	batterij eigen verbruik nacht p dag bespaard	nacht vergoeding terugleveren	overdag-vergoeding terugleveren	Totale besparing per dag	Totale besparing per maand
januari	3	135	4,4	8,4	16,7	-	3,3		-24,1	-	-	-	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
februari	5	225	8,0	8,4	16,7	-	3,3		-20,4	-	-	-	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
maart	8	360	11,6	8,4	10,3	-	3,3		-10,4	-	-	-	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
april	12	540	18,0	8,4	2,6	-	3,3		3,7	1,7	1,7	-	€ 0,52	€ -	€ 0,10	€ 0,62	€ 18
mei	13	585	18,9	8,4	-	-	3,3		7,1	-	-	-	€ -	€ -	€ 0,36	€ 0,36	€ 11
juni	13	585	19,5	8,4	-	-	3,3		7,8	-	-	-	€ -	€ -	€ 0,39	€ 0,39	€ 12
juli	13	585	18,9	8,4	-	-	3,3		7,1	-	-	-	€ -	€ -	€ 0,36	€ 0,36	€ 11
augustus	11	495	16,0	8,4	-	-	3,3		4,2	-	-	-	€ -	€ -	€ 0,21	€ 0,21	€ 7
september	10	450	15,0	8,4	-	-	3,3		3,3	1,7	1,7	-	€ 0,52	€ -	€ 0,08	€ 0,59	€ 18
oktober	7	315	10,2	8,4	2,6	-	3,3		-4,1	-	-	-	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
november	3	135	4,5	8,4	6,4	-	3,3		-13,7	-	-	-	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
december	2	90	2,9	8,4	16,7	-	3,3		-25,5	-	-	-	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
Totaal/jaar	100	4.500		3.080	2.173	-	1.205	-	-1.957		103	-				besparing/jr:	€ 77

PV productie:		kWh/periode	kWh/dag
Zomer	mnd 5-8	2.250	18,3
Voor/najaar	mnd 3-4+9-10	1.665	13,6
Winter	mnd 1-2+11-12	585	4,9

Berekend verbruik	6.457	kWh/jaar
Actueel/geschat verbruik	6.700	kWh/jaar
Eigen verbruik ZP	2.978	66%
geproduceerd met ZP	4.500	kWh/jaar

terugverdientijd in jaren:	39,2
Bij dynamisch contract en excl. ZP terugverdienen!!	

levensduur batterij:	5.000-10.000	laadcycli
bij 1 cyclus/dag:	13-27	jaar
garanties veelal:	10-20	jaar

Laadpalen

Aansluitsysteem:

Stopcontact: alleen voor hybride-PHEV

Wallbox: hybride-PHEV en EV

Laadpaal: hybride-PHEV en EV

Laadmethode:

Mode 2: Stopcontact of Wallbox (230V, max 16A, stroombeperking)

Geschikt voor PHEV: enkele uren laden

Niet voor EV: 60kWh laden kost 16 uur, stroombeveiliging

Kosten: >€400, ex BTW en plaatsing

Laadpalen

Mode 3:

Gecontroleerd laden Wallbox of Laadpaal

Geschikt voor EV-prive, opladen in 5-6 uur (bijv. 11kW)

Communicatie tussen EV en laadstation over optimaal laden

Kosten: >€500, ex BTW en plaatsing (groepenkast, kabels)

Mode 4:

Snellaadpaal (meer voor bedrijven)

Geschikt voor EV: in enkele uren laden (bijv. 22kW)

Rechtstreeks op accu, omzetting wissel- naar gelijkstroom

3 fase aansluiting, vermogen thuisaansluiting vergroten

Kosten: >€800, ex BTW en plaatsing

Laadpalen

Variaties op standaard laadpalen

Laadpaal met dynamic load balancing

Het laadpunt stemt opladen van je auto af op stroomverbruik in huis.

Bij verbruik in huis veel elektriciteit (bv. wasdroger, elektrisch koken)? Laden trager en vv.

Voorkomt overbelasting en laden monitoren via een app op je smartphone of tablet.

Kosten: >€ 500 à 1.000 ex BTW en plaatsing

Laadpaal met bidirectioneel laden

V2G-technologie (vehicle-to-grid): batterij van auto gebruiken als thuisbatterij voor thuis.

Zonnepanelen productie voor eigen gebruik vergroten en stroomkosten besparen.

Steeds meer auto's met V2G, maar laadstation moet ook geschikt zijn (bidirectioneel).

Momenteel weinig bidirectionele laadpunten op de markt.

Kosten: >€ 2.500 ex BTW en plaatsing

Laadpalen

Overzicht extra kosten

Item	Actie	Extra kosten
Aansluiting meterkast	Aanpassen of verzwaren van meterkast	€200 - €350
Manier van bevestigen	Wandmontage of paal (locatie afhankelijk)	€150 - €1.000
Dynamic Load Balancing	Efficiënt energiebeheer voor stroomverdeling	€100 - €250
Graven voor bekabeling	Extra kosten per meter graafwerk	ca €45-50 per meter

Let op:

-Oplaadkabel over trottoir leggen/hangen mag bij de meeste gemeenten niet.

-Verzwaren van de thuisaansluiting kan niet altijd i.v.m. netcapaciteit, check bij Enexis

-Niet alleen u, maar ook de buren zitten aan dezelfde wijkaansluiting, kan consequenties over max. capaciteit beschikbaar voor laden uit het net (net als terugleveren met zonnepanelen)

-Meer offertes aanvragen is altijd verstandig

Dank voor interesse!

- Vragen: Email of/en telefoon via contact gegevens website

- Website: www.EchtSusterenEnergie.nl
  www.ZonneparkGroensebos.nl

- Facebook: Echt-Susteren Energie
- LinkedIn: Energiepark Groensebos BV

- Of Google: Echt-Susteren Energie Coöperatie of Zonnepark Groensebos