

MIJN ELGA ACE 4kW

SAMENVATTING JAN t/m DEC 2023

GASVERBRUIK totaal ↘	(t.o.v. zelfde periode in <u>2021</u> , per gewogen graaddag)	-86.2%	😊
GASVERBRUIK totaal ↘	(t.o.v. zelfde periode in <u>2022</u> , per gewogen graaddag)	-78.8%	😊
GASVERBRUIK gecorr ↘	(t.o.v. zelfde periode in <u>2021</u> , per gewogen graaddag)	-88.1%	😊
GASVERBRUIK gecorr ↘	(t.o.v. zelfde periode in <u>2022</u> , per gewogen graaddag)	-82.0%	😊
E-VERBRUIK totaal ↗	(t.o.v. zelfde periode in <u>2021</u> , incl. verbruik opbrengst ZP)	+36.9%	😊
E-VERBRUIK totaal ↗	(t.o.v. zelfde periode in <u>2022</u> , incl. verbruik opbrengst ZP)	+32.8%	😊
E-VERBRUIK e-net ↗	(t.o.v. zelfde periode in <u>2021</u> vóór teruglevering/saldering)	+50.4%	😊
E-VERBRUIK e-net ↗	(t.o.v. zelfde periode in <u>2022</u> , vóór teruglevering/saldering)	+45.6%	😊
Gemiddelde COP ≈	(berekend uit gasbesparing 2023 t.o.v. <u>2021</u>)	6.06	?
Gemiddelde COP ≈	(berekend uit gasbesparing 2023 t.o.v. <u>2022</u>)	3.22	?

COP ≈ gasbesparing*conversiefactor*ketefficiëntie/elektriciteitsverbruik WP
 ≈ gasbesparing*9,769*0,93/elektriciteitsverbruik WP

2021: geheel zónder WP
2022: 1,5 maand mét WP

Mijn hybride cv-systeem - Elga Ace 4kW geïnstalleerd op 10.11.2022

Op de volgende pagina staan mijn t.o.v. de fabrieks- of monteursinstellingen aangepaste parameters van de warmtepomp en de combi-ketel, zoals gebruikt in **december 2023**. Op de overige pagina's staan een stooklijngrafiek, twee schema's van mijn cv-systeem, twee foto's, tien daggrafieken voor de vorstperiode van begin december '23 (opbrengst zonnepanelen, verbruik Elga Ace, gasverbruik, buitentemperatuur en relatieve vochtigheid) en nog twaalf aanvullende grafieken. Bronnen hiervoor zijn mijn [CEMM Basic](#) energiemanagement-systeempje en het KNMI. Ik log geen aanvoer- en retourtemperaturen of andere waarden van de Elga Ace (deze monitor ik visueel op twee losse temperatuursensors of op het apparaat zelf). Vanaf 27-06-2023 is een Bluetooth module geïnstalleerd zodat ik de data ook met de Smart Service app kan uitlezen (ondanks een goede *pairing* lukt dit met de Recom PC-software niet, er is een communicatiefout).

Mijn observaties gedurende het eerste volledige gebruiksjaar (JAN 2023 t/m DEC 2023)

- De Elga Ace Handleiding is weliswaar dik, maar een aantal bestaande parameters en ook de mogelijke statussen en sub-statussen van het apparaat worden er niet in genoemd.
- Terminologie zoals gebruikt in de handleiding, de Elga Ace, de eTwist, de Home app en de Smart Service app verschilt van elkaar.
- Remeha geeft nergens enige richtlijnen (of een volledige, goede procedure) om de Elga Ace in te kunnen stellen op de eigen situatie (m.b.t. grootte, isolatiewaarden en afgiftesysteem van de woning, en de wensen van de gebruiker).
- Na installatie (bij mij thuis gebeurde dit in slechts 4 uur) stellen installateurs de Elga Ace niet of nauwelijks anders in dan de fabrieksinstellingen. Fabrikant Remeha verwijst slechts naar de installateurs als er inregelvragen of -problemen zijn.
- De door de overheid verplichte waterzijdige inregeling na plaatsing van een nieuw CV-deelsysteem voeren installateurs standaard niet uit.
- Voor bijna alle gebruikers lijkt het mij zo goed als onmogelijk om zelf tot de volledig optimale instelling te komen van de Elga Ace.
- 'Ruimteregeling' lijkt mij vooralsnog beter te bevallen dan een 'WA-Regeling' (in december 2022 gebruikte ik deels 'WA-Regeling+Ruimtecorrectie'). Bovendien is 'Ruimteregeling' volgens Remeha zuiniger. Vanaf de start van het stookseizoen 2022/2023 stond de kamerrichttemperatuur op mijn eTwist-thermostaat continu ingesteld op 19°C, voor stookseizoen 2023/2024 is dit 19,5°C.
- Sommige gebruikers trachten hun Elga in te stellen om te functioneren als *stand alone* systeem i.p.v. als hybride systeem dat bij koud weer gewoon gas mag gebruiken. Dit lijkt mij zonder problemen slechts haalbaar bij relatief kleine woninginhoud, zeer goede isolatiewaarden van de woning, een zeer geschikt afgiftesysteem zoals vloerverwarming of convectoren die berekend zijn op een lage temperatuur verwarmingssysteem, en een niet te groot verschil tussen T_{buiten} en de kamerrichttemperatuur.
- Afhankelijk van o.a. de buitentemperatuur en van de relatieve vochtigheid lijkt mijn Elga Ace deze monitorperiode met de huidige instellingen bij een T_{buiten} van $\leq +3^{\circ}\text{C}$ te schakelen tussen warmtepompmodus en hybride modus, conform de door mij ingestelde waarde voor parameter HP000. Dit lijkt beter te gaan dan wat er in december 2022 gebeurde (met andere instellingen was er toen een hoog gasgebruik; waarom is mij nog steeds niet duidelijk). HP000 had ik bij start stookseizoen 2023/2024 voor korte tijd ingesteld op $+1^{\circ}\text{C}$, maar staat inmiddels weer op $+3^{\circ}\text{C}$.
- Bij temperaturen $\leq +3^{\circ}\text{C}$ zijn er, ook afhankelijk van de relatieve vochtigheid van de buitenlucht, ontdooi-acties van de warmtepomp, vaak ongeveer eens per uur.

Mijn observaties gedurende het eerste volledige gebruiksjaar (vervolg)

- De sensor voor T_{buiten} was bevestigd op de 'noord-hoek' van het buitendeel van de warmtepomp (geïnstalleerd parallel aan de zuidwest-gevel van mijn woning). Op zonnige dagen mat deze sensor een deel van de tijd niet de juiste T_{buiten} (zo'n meting dient plaats te vinden in de schaduw en in de wind). Voorbeelden: a) 02-04-2023 om 17:00, buitensensor 24°C, werkelijke T_{buiten} 10°C en b) 08-04-2023 om 13:00, buitensensor 19°C, werkelijke T_{buiten} 13°C. Remeha schrijft een bevestiging aan een noordelijke zijde van de woning voor. Op 03-10-2023 is de buitensensor verplaatst naar een gunstiger positie.
- Het display van de eTwist-themostaat schakelde regelmatig vanzelf aan, zonder dat er iemand vlak voor staat. Hoe kwam dat? Sinds oktober 2023 is me dat niet meer opgevallen.
- De ingestelde kamerrichttemperatuur op de eTwist-thermostaat veranderde heel soms vanzelf, dus zonder dat iemand de draaiknop had aangeraakt. Dat gaf een risico op te veel afkoeling van - of te hoge temperaturen in - de kamer, en dus ook op onnodig hoge verwarmingskosten. Is dit een software bug? Gaat het gebruik van een klokprogramma - zoals gesuggereerd door de installateur - dit tegen? Ik heb het nog slechts 1x gezien na de update van de eTwist-software op 4 juli 2023 en het instellen van een klokprogramma.
- Op 27 juni 2023 heb ik een Bluetooth module geïnstalleerd. De plek van het onderste bevestigingsgaatje in het printplaatje kwam echter niet overeen met kunststof klemmetje in het deurtje van de Elga Ace, daarom heb ik de print omgekeerd gemonteerd.
- Op 4 juli 2023 is de eTwist-software bijgewerkt en moest ik overgaan van de eTwist-app op de Home-app.
- Het stroomverbruik als de Elga Ace in stand-by modus is (AP074: geforceerde zomermodus), bedraagt ongeveer 18 Watt mét Bluetooth module, of ongeveer 17 Watt zónder Bluetooth module (0.42 kW per dag).
- Bij ruimteregeling en buitentemperaturen $< +5^{\circ}\text{C}$ kan het systeem de gewenste kamertemperatuur niet altijd zo makkelijk meer waarborgen. Nu en dan is de werkelijke kamertemperatuur voor korte tijd $0,5^{\circ}$ lager dan gewenst.
- T_{aanvoer} van de Elga Ace 4kW is bij mij meestentijds $< +30^{\circ}\text{C}$.
- Punten van aandacht blijven: vasthouden van de gewenste kamertemperatuur, het aantal ontdooi-acties, het aantal Aan/Uit acties en de (on)stabiliteit van het geleverde vermogen. Verder begrijp ik nog steeds niet goed waarom en wanneer de algoritmes van de regeltechniek beslissen om de gasketel wel of niet te gebruiken.

Parameters Intergas Xtreme 30 combi-ketel

Parameter	Instelling	Fabr.	Beschrijving/Instelbereik
T _{AANVOER}	Gebruikersinstelling maximale aanvoertemperatuur CV	80	Instelbereik 10°C tot ingestelde waarde parameter P059
T _{TAPWATER}	Gebruikersinstelling tapwatertemperatuur	60	Tapwatertemperatuur
COMFORT TAPWATER	Gebruikersinstelling tapcomfortfunctie <i>Waarschuwing: Maak hiervoor geen instellingen op de Elga Ace of de eTwist!!!</i>	ON	ON = continu ingeschakeld ECO = zelflerend OFF = continu uitgeschakeld
P010	Ingesteld percentage van maximaal CV-vermogen	100	75 = Xtreme 36 100 = Xtreme 24 / Xtreme 30 Instelbereik 25 tot 100% (zie §7.4 handleiding)
P031	Maximaal te gebruiken capaciteit van de modulerende CV-pomp	65	Ingestelde waarde parameter P032 tot 100%
P032	Minimaal te gebruiken capaciteit van de modulerende CV-pomp	45	15% tot ingestelde waarde parameter P031
P033	CV-pomp nadraaitijd na CV-bedrijf	1	0 tot 15 minuten
P059	Max. instelwaarde aanvoertemperatuur	90	10 tot 90°C
P074	Aantal ECO dagen	7	0 tot 10 dagen

¹ Tapcomfortfunctie is uitgeschakeld

Parameters vloerverwarming (bijverwarming!)

Parameter	Parameternaam	14-10-2023
VV thermost	Thermostaat mengverdeler	37°C
VV pompsch	Schakeltemperatuur en hysteresis	25°C , 4 (aan 27°C, uit 23°C)
VV snelheid	Pompsnelheid I, II of III	I (langzaam)

In rood weergegeven waarden zijn aanpassingen t.o.v. fabrieksinstellingen.

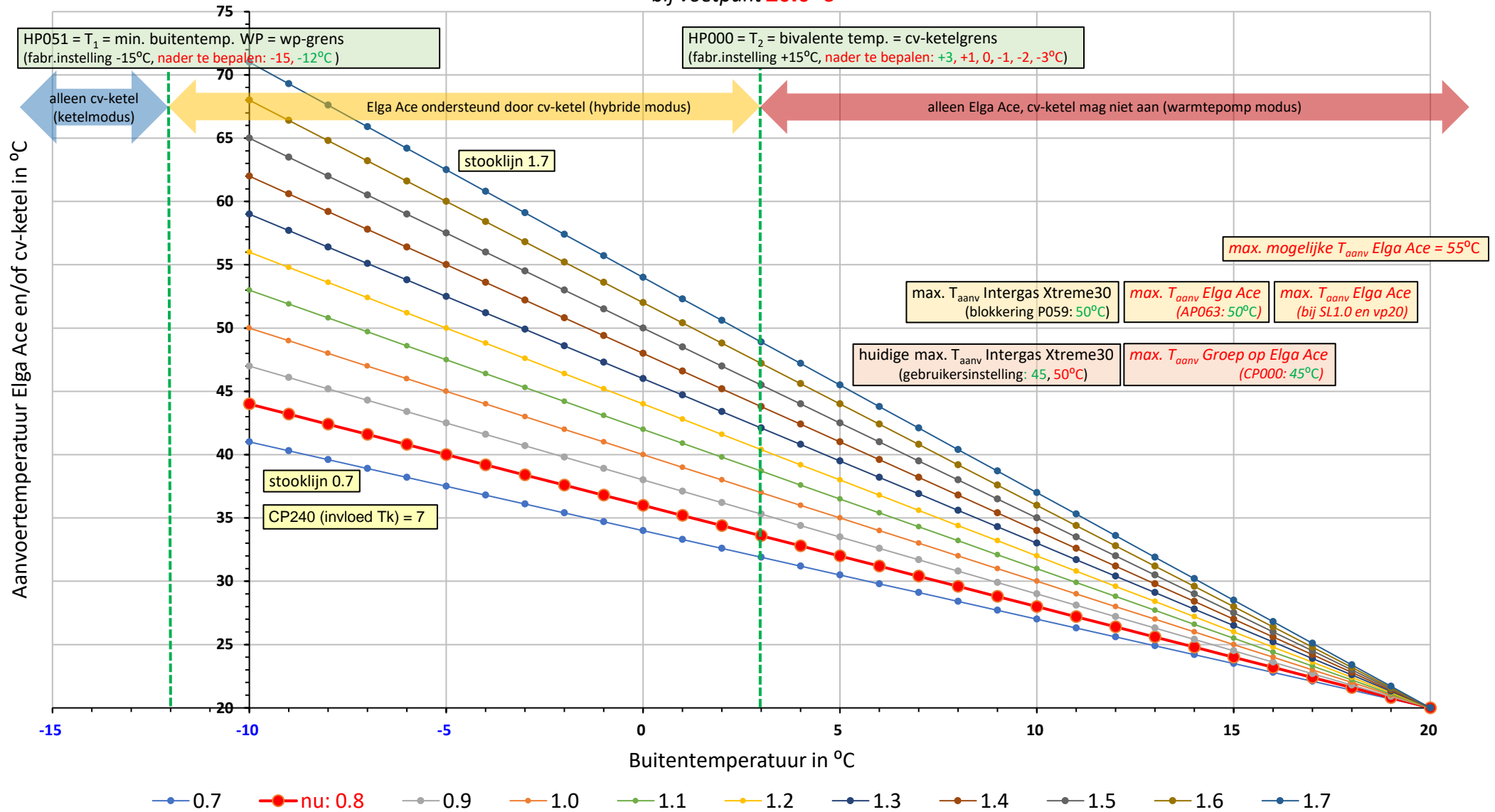
01.12.22	14.10.23
50	45
60	60
OFF	OFF
50	40
50	45
25	20
1	1
55	50
7	7

Parameters Remeha Elga Ace 4kW

Parameter	Parameternaam	01-12-2023
AP017	SWW-functie aan/uit	Uit
AP063	Max. CV aanv. setpunt	50°C
AP073	Temp. zomerbedrijf	20.0°C
AP074	Geforc. zomermodus	Uit
AP107	Kleur display	Oranje
AP129	Bluetooth	Uit
CP000	Taanv. setp. max. groep	45°C
CP020	Groepfunctie1	Direct
CP080	Slapen (verwarmingstemp. activiteit)	19.5°C (22:00-08:00)
CP081	Thuis (verwarmingstemp. activiteit)	19.5°C (08:00-22:00)
CP082	Weg (verwarmingstemp. activiteit)	19.0°C
CP083	Ochtend (verwarmingstemp. activiteit)	19.0°C
CP084	Avond (verwarmingstemp. activiteit)	19.0°C
CP210	Groep, STLvoetpnt dag	20°C
CP220	Groep, STLvoetpnt nch	20°C
CP230	Groep, hoek stookln	0.8
CP240	Groep, invloed Tk	6 → 7
CP320	Bedrijfsmodus1	Schema
CP660	Icoon weergeven groep1	Woonkamer
CP750	Groep, max. aanwarmtd1	0 → 60 min → 0
CP780	Regelstrategie groep	Ruimteregeling
DP051	Beheer SWW	Eco
DP070	Comfort setpunt SWW1	60°C
DP200	SWW modus1	Uit
HP000	Bival. temperatuur	+3°C
HP030	Vertraging opstart gasketel	0
HP051	Min. buitentemp. WP	-12°C
HP058	Stille modus	Nee
HP061	Hybride modus	Kosten
HP062	Piektarief stroom	40 cent/kWh (=100%)
HP063	Daltarief stroom	38 cent/kWh (=100%)
HP064	Tarief gas	137 cent/m ³ (=100%)
HP068	CV-ketel efficiëntie	93%
HP069	SetpuntDebietCV	8 l/min
HP094	StartTdStilleWerking	23:50
HP095	EindTdStilleWerking	04:00
PP015	Nadraaitijd CV pomp	5 minuten → 3 minuten
PP016	Max. rpm CV pomp	60%
PP018	Min. rpm CV pomp	30%

Stooklijnen Elga Ace 4kW

bij voetpunt **20.0 °C**



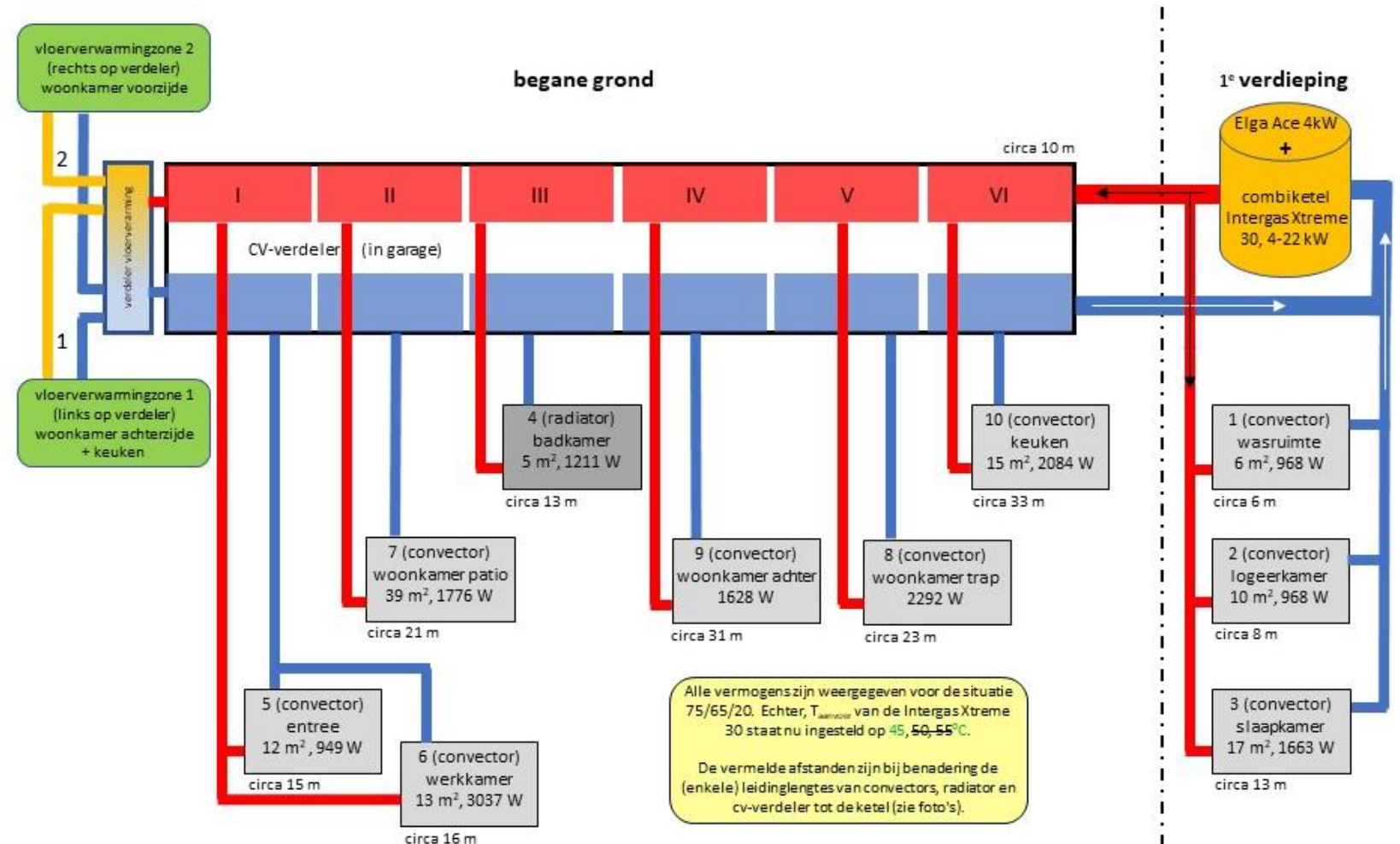
Woningeigenschappen en CV-Schema

Bouwjaar 2003
Type geschakelde 2-onder-1-kap
Isolatie dak/vloer/muren tussen RC 3.9 en 4.1
Vensters alle HR++
Label A
Oppervlak 132m²
Afgiftesyst. - Jaga Tempo Low H₂O convectoren (9x)
 - Vloerverw. als bijverw. (alleen in woonkamer en keuken)
 - Badkamerradiator (1x)
 - niet als LT-systeem berekend

Combiketel Intergas Xtreme 30 (2021)
Zonneboiler Agpo AquaSol 3 (2003)
W.pomp Remeha Elga Ace 4kW (2022)
Buffervat 20 liter, in retourleiding, ongeïsoleerd
Thermostaat Remeha eTwist (R-bus)
Ketelaanstur. OpenTherm
Zonnepanelen - 9x 390 Wp = 3.510 Wp (2019)
 - gericht op ZO
 - helling 12°
 - opbrengst **01.01.2023 t/m 31.12.2023**
3438 kWh (SolarEdge meet
3519 kWh)

Sanitair WW gasverbruik voor sanitair warmwater is ongeveer 0,0 tot 0,4 m³ per dag (afhankelijk van opbrengst zonneboiler)

Analyses met [CEMM Basic](#) van Cedel en Excel

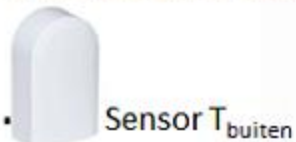


Hybride CV-Systeem

9x Jaga Tempo Low H₂O
1x badkamerradiator
2x vloerverw.zones als
bijverwarming



Remeha Elga Ace 4kW
(warmtepomp)



Sensor T_{buiten}

OpenTherm

R-Bus



Remeha eTwist



Intergas Xtreme 30
(combi-ketel)

Buffervat 20ℓ



Spirotech Combi
(filter/ontluchter)

2-wegklep



Expansievat



Buitendeel van Elga Ace 4kW

Volgens [een van de webinars](#) van Remeha lijkt(?) ook voor '**Ruimteregeling**' (!) op een of andere wijze de ingestelde stooklijn gebruikt te worden. Zie filmpje vanaf tijdstip 30m:35s.

Op de volgende pagina's staan o.a. de daggrafieken van de data die ik gemonitord heb. Frequenties van de waarden:

- 1x per minuut voor zonnepanelenopbrengst en warmtepompverbruik;
- 1x per 5 minuten voor gasverbruik;
- 1x per uur met rechtlijnige interpolatie tot 1x per minuut voor buitentemperatuur en relatieve vochtigheid.



Binnendeel van Elga Ace 4kW met buffervat en vuilfilter/ontluchter

Energieverbruik voor verwarming december 2023

=Verbruik Elga Ace in kWh
: (factor GaskWh : COP)

GaskWh factor 9.769
Geschatte COP 3.50

Datum	Verbr.E-net kWh	Terugl.E-net kWh	Saldo AFNAME E-net kWh	Elga Ace 4kW E-verbr. kWh	%EA van Verbr.E-net	%EA van Saldo AFNAME E-net	Combi-ketel Gasverbr. m3	Geschatte Gasbesp. m3
01-12-2023	22.6	3.6	18.9	14.2	62.9%	75.0%	1.2	5.09
02-12-2023	15.2	1.6	13.5	8.5	56.1%	62.8%	4.8	3.05
03-12-2023	18.4	1.8	16.6	7.0	38.0%	42.2%	6.2	2.51
04-12-2023	21.3	1.1	20.1	14.8	69.6%	73.6%	1.9	5.30
05-12-2023	23.0	0.5	22.4	14.2	61.9%	63.3%	3.4	5.09
06-12-2023	21.8	2.0	19.8	14.0	64.2%	70.7%	1.5	5.02
07-12-2023	20.3	0.7	19.6	5.6	27.6%	28.6%	6.4	2.01
08-12-2023	18.6	0.7	17.9	9.1	49.0%	51.0%	1.1	3.26
09-12-2023	14.4	0.4	14.1	8.7	60.3%	61.9%	0.3	3.12
10-12-2023	16.8	2.1	14.8	7.2	42.8%	48.7%	0.3	2.58
11-12-2023	14.7	1.1	13.6	6.9	46.9%	50.8%	0.3	2.47
12-12-2023	17.7	0.7	17.0	7.6	43.0%	44.7%	0.3	2.72
13-12-2023	16.3	0.9	15.4	7.6	46.7%	49.5%	0.3	2.72
14-12-2023	23.0	1.8	21.2	10.7	46.5%	50.4%	0.4	3.83
15-12-2023	14.4	1.2	13.2	8.2	57.1%	62.1%	0.3	2.94
16-12-2023	15.8	0.5	15.3	9.0	57.0%	58.7%	0.3	3.22
17-12-2023	15.0	2.3	12.8	7.1	47.2%	55.6%	0.3	2.54
18-12-2023	14.9	1.2	13.7	7.3	49.1%	53.2%	0.3	2.62
19-12-2023	16.1	0.2	15.9	6.5	40.4%	40.9%	0.3	2.33
20-12-2023	14.0	1.6	12.4	7.2	51.3%	57.9%	0.3	2.58
21-12-2023	16.7	0.8	15.9	5.9	35.3%	37.1%	0.4	2.11
22-12-2023	15.5	0.9	14.6	8.0	51.7%	54.9%	0.4	2.87
23-12-2023	15.2	1.5	13.7	6.4	42.2%	46.7%	0.3	2.29
24-12-2023	14.4	0.3	14.1	5.9	41.1%	41.8%	0.4	2.11
25-12-2023	14.8	1.8	13.0	4.8	32.4%	36.8%	0.3	1.72
26-12-2023	19.2	1.2	18.0	6.7	34.9%	37.2%	0.3	2.40
27-12-2023	18.4	0.3	18.0	9.4	51.1%	52.1%	0.4	3.37
28-12-2023	17.4	1.4	16.0	6.6	38.0%	41.3%	0.3	2.36
29-12-2023	14.7	1.5	13.2	6.8	46.4%	51.6%	0.3	2.44
30-12-2023	15.4	1.1	14.4	7.5	48.6%	52.1%	0.4	2.69
31-12-2023	15.1	1.3	13.8	7.1	47.1%	51.4%	0.3	2.54
Totaal	530.9	38.0	492.9	256.5	48.3%	52.0%	33.9	91.9

Maand	Verbr.E-net	%Verandering	Elga Ace 4kW
dec 2020	307.2		0.0
dec 2021	258.8	-15.8%	0.0
dec 2022	512.4	+98.0%	285.6
dec 2023	530.9	+3.6%	256.5

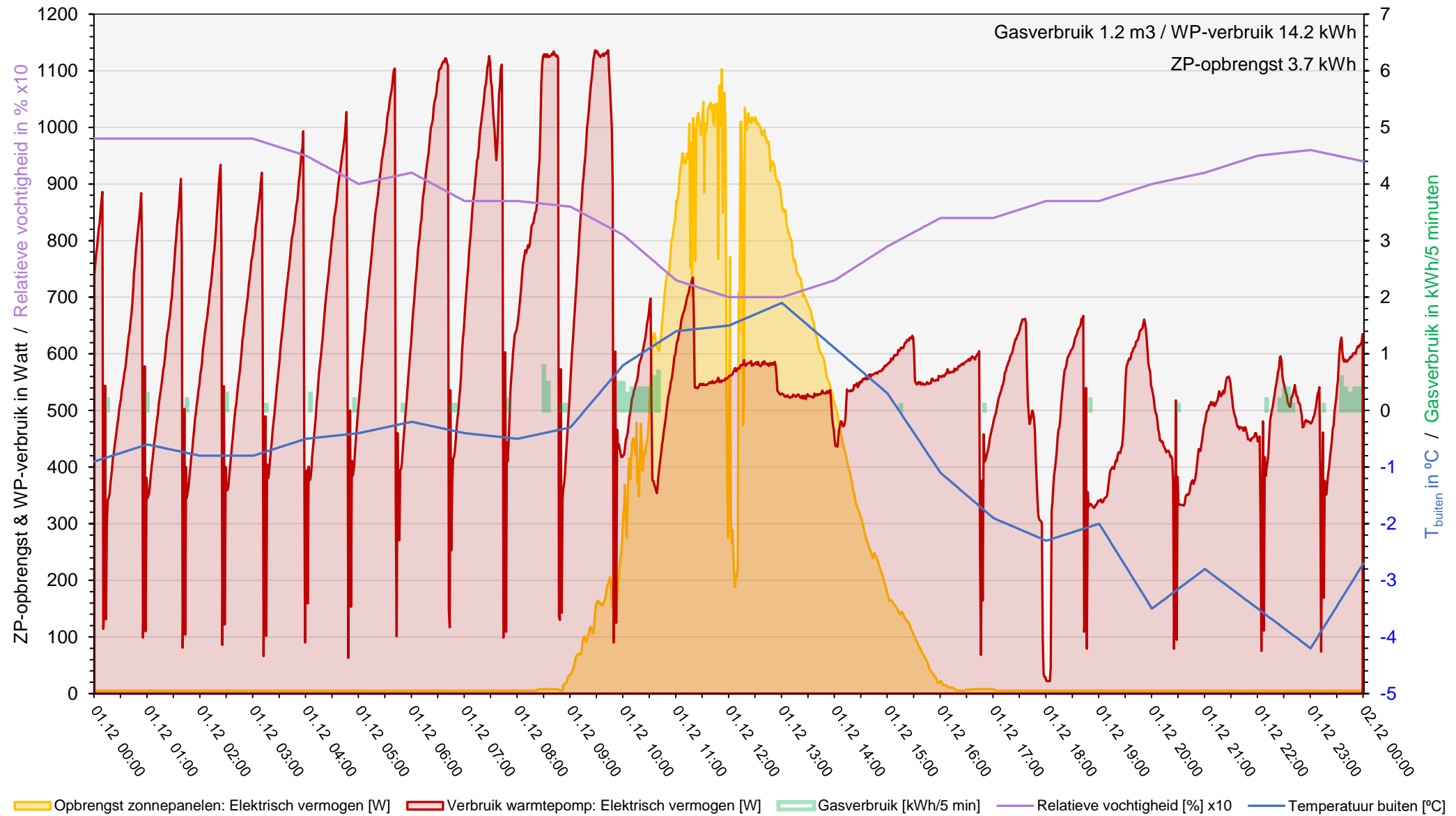
Maand	Combi-ketel	%Verandering
dec 2020	211.8	
dec 2021	198.0	-6.5%
dec 2022	84.1	-57.5%
dec 2023	33.9	-59.7%

Gehele Jaar	Verbr.E-net kWh	%Verandering Verbr.E-net	Elga Ace 4kW E-verbr. kWh
2020	3163.6		0.0
2021	3207.2	+1.4%	0.0
2022	3305.0	+3.0%	285.6
2023	4391.0	+32.9%	1480.8

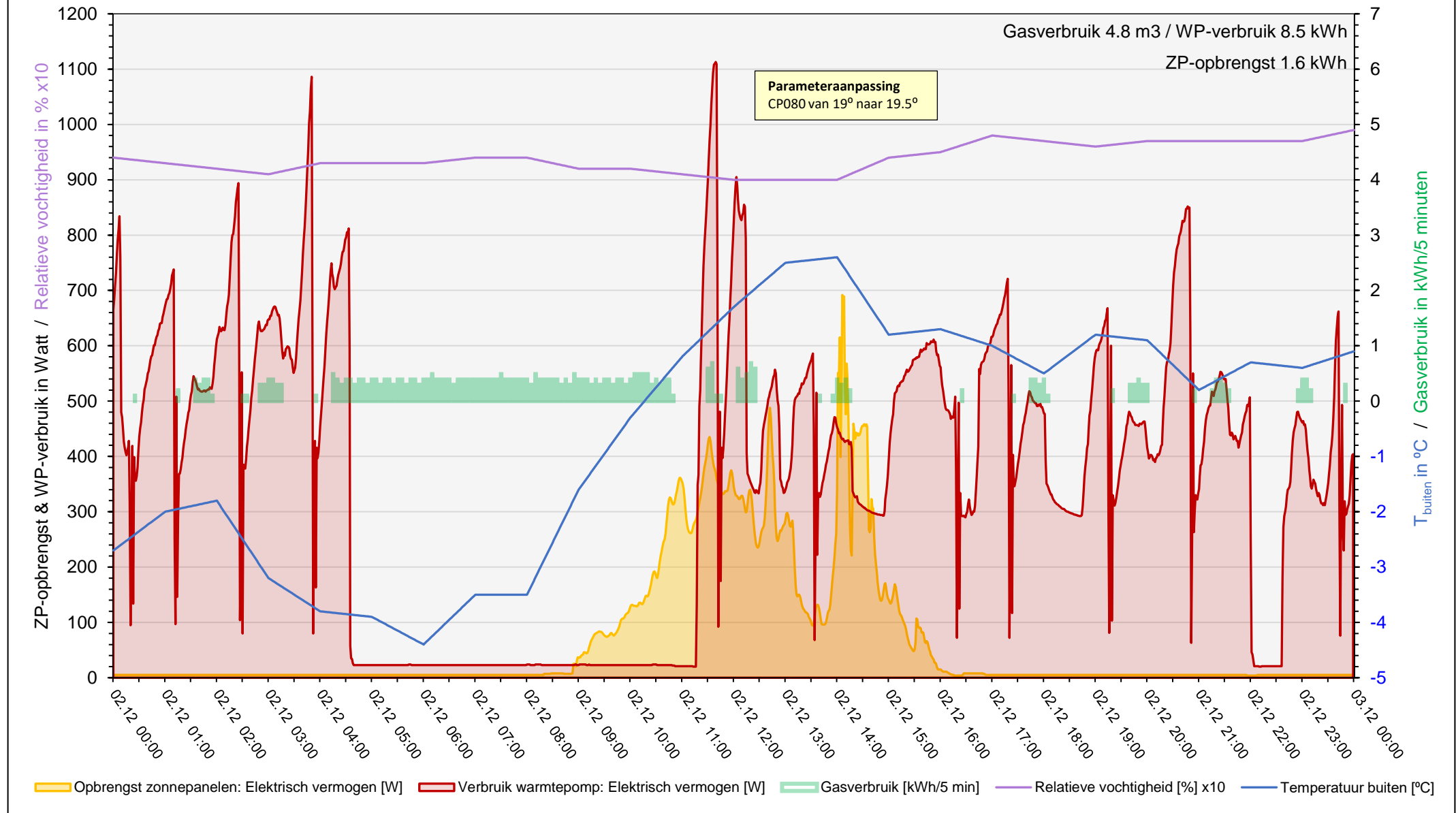
Gehele Jaar	Combi-ketel Gasverbr. m3	%Verandering Gasverbr.
2020	1062.1	
2021	1163.6	+9.6%
2022	664.7	-42.9%
2023	137.9	-79.3%

Opmerking: gasverbruik is inclusief verbruik voor sanitair w arm water (SSW ongeveer 0,3 m³ per dag; in december 2023 9,3 m³).

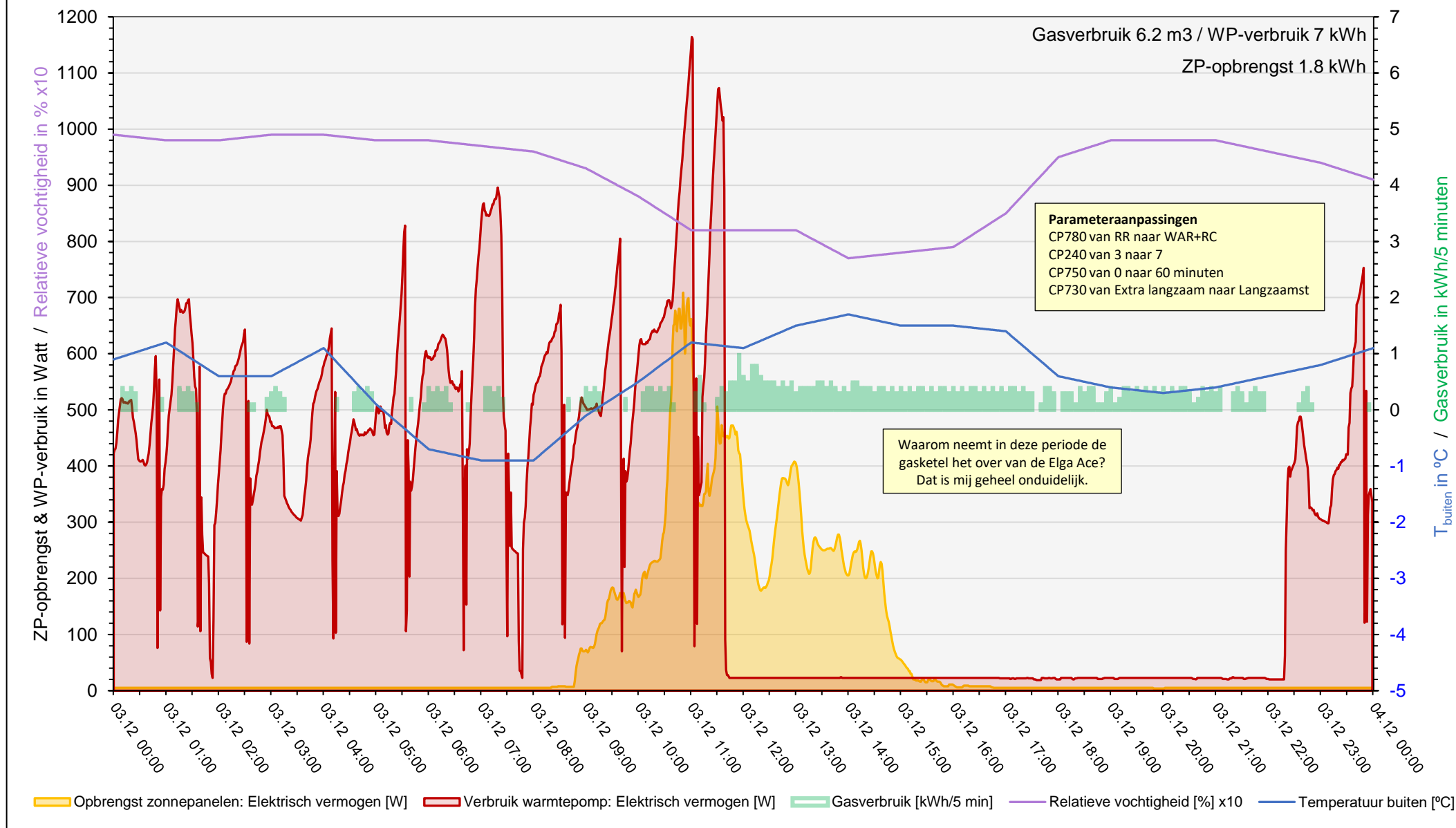
ZP-opbrengst, WP-verbruik, Gasverbruik, Buitentemp. en Rel.Vochtigheid, vrijdag 1.12.2023



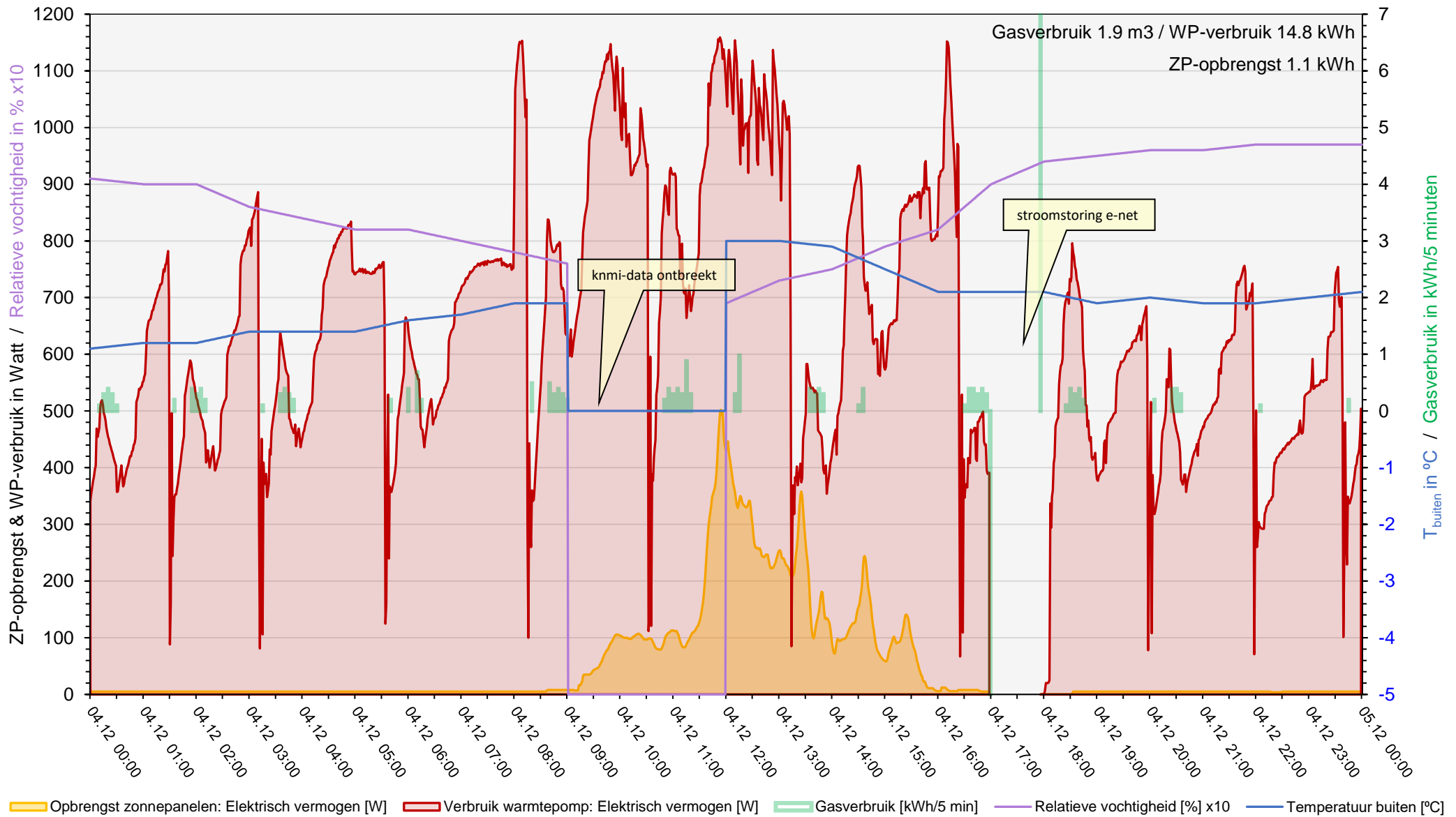
ZP-opbrengst, WP-verbruik, Gasverbruik, Buitentemp. en Rel.Vochtigheid, zaterdag 2.12.2023



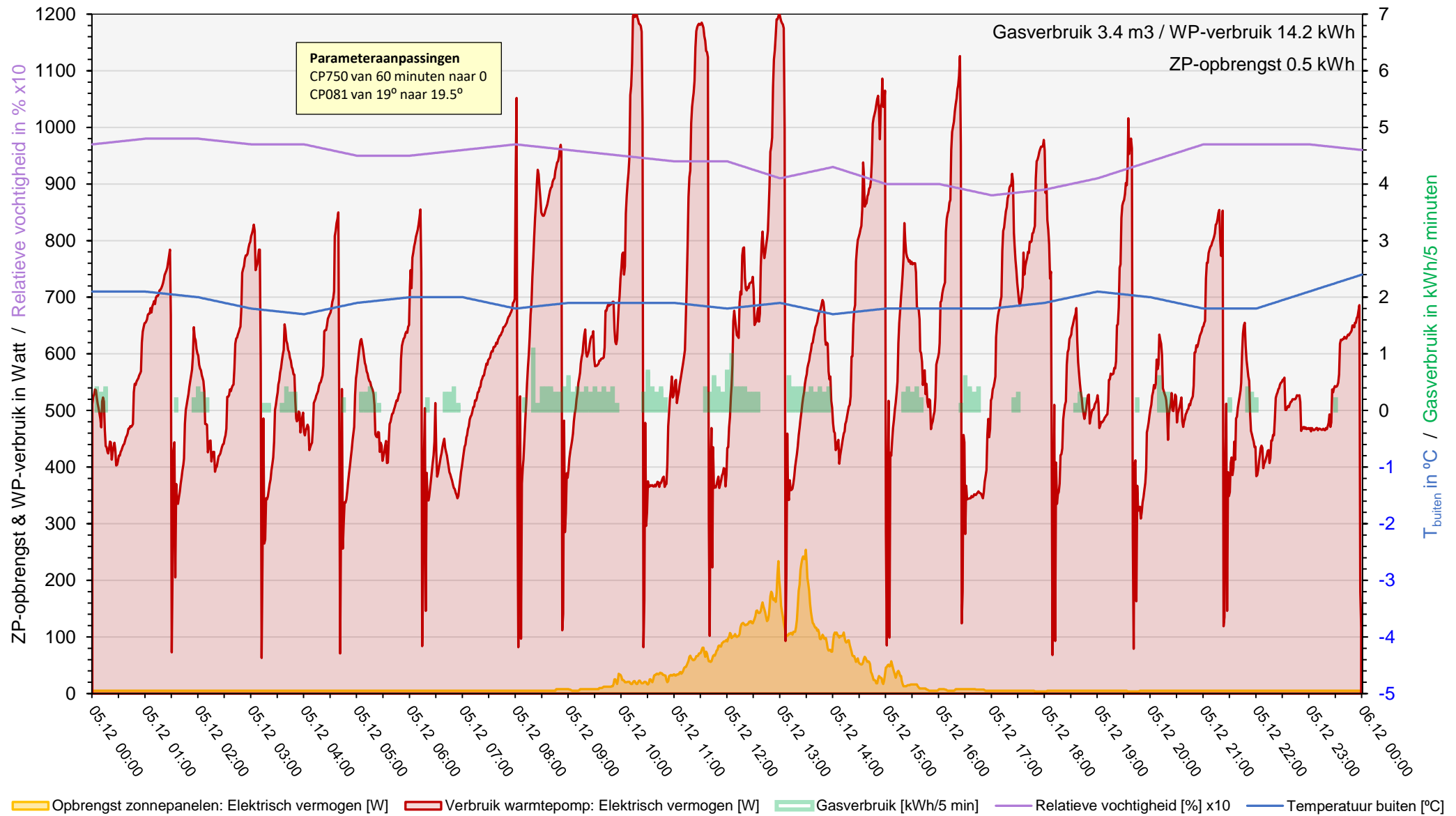
ZP-opbrengst, WP-verbruik, Gasverbruik, Buitentemp. en Rel.Vochtigheid, zondag 3.12.2023



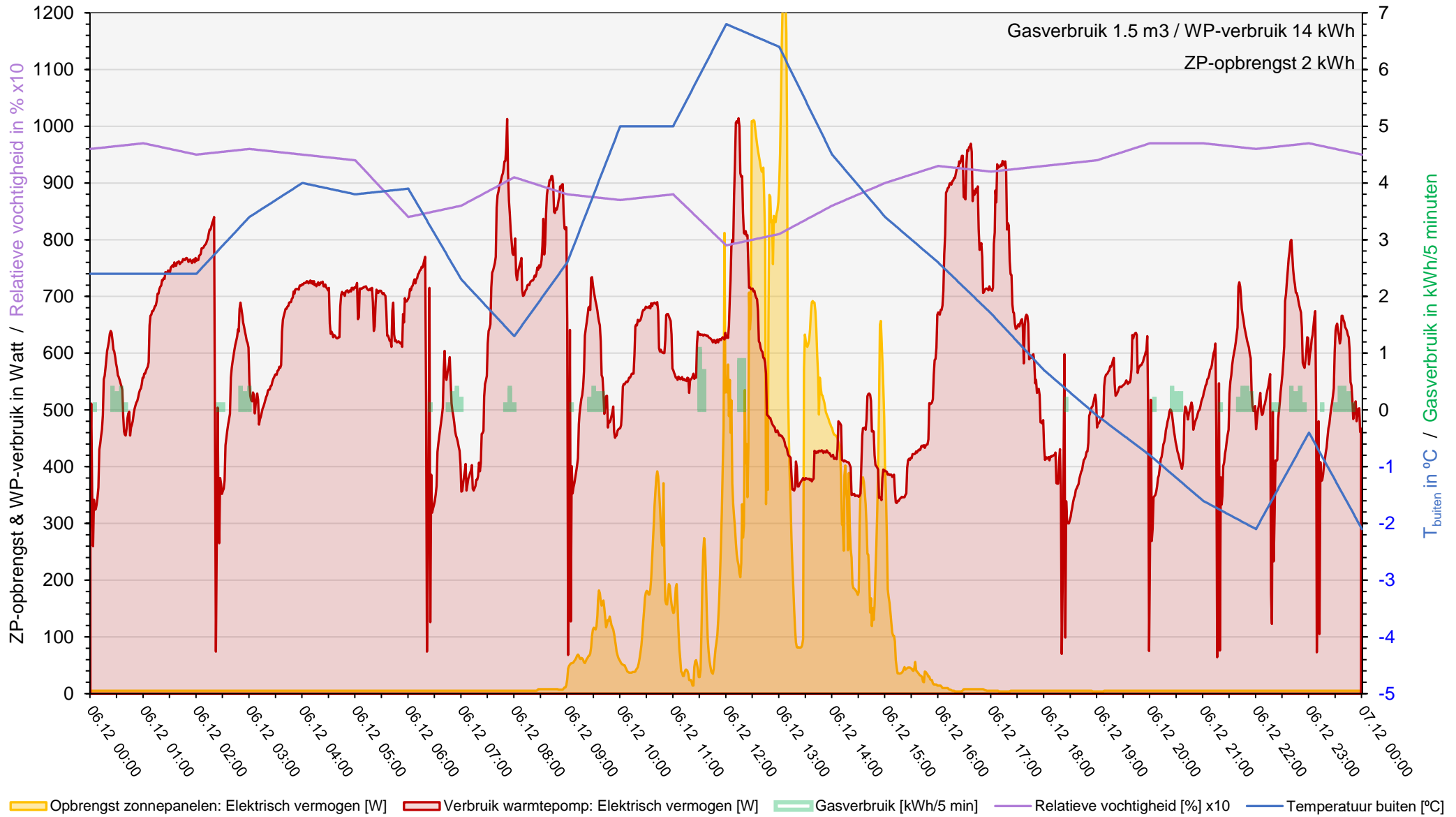
ZP-opbrengst, WP-verbruik, Gasverbruik, Buitentemp. en Rel.Vochtigheid, maandag 4.12.2023



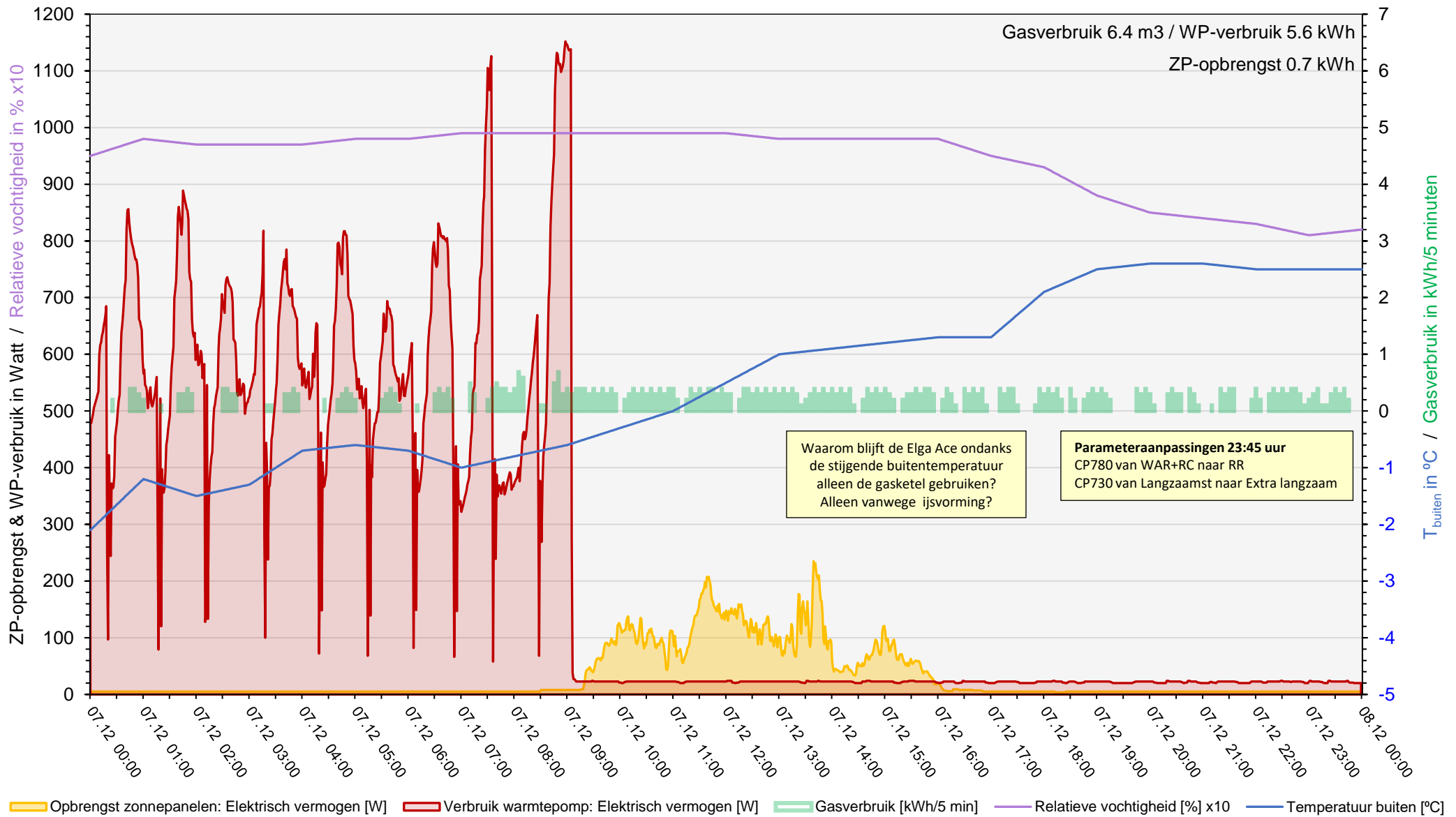
ZP-opbrengst, WP-verbruik, Gasverbruik, Buitentemp. en Rel.Vochtigheid, dinsdag 5.12.2023



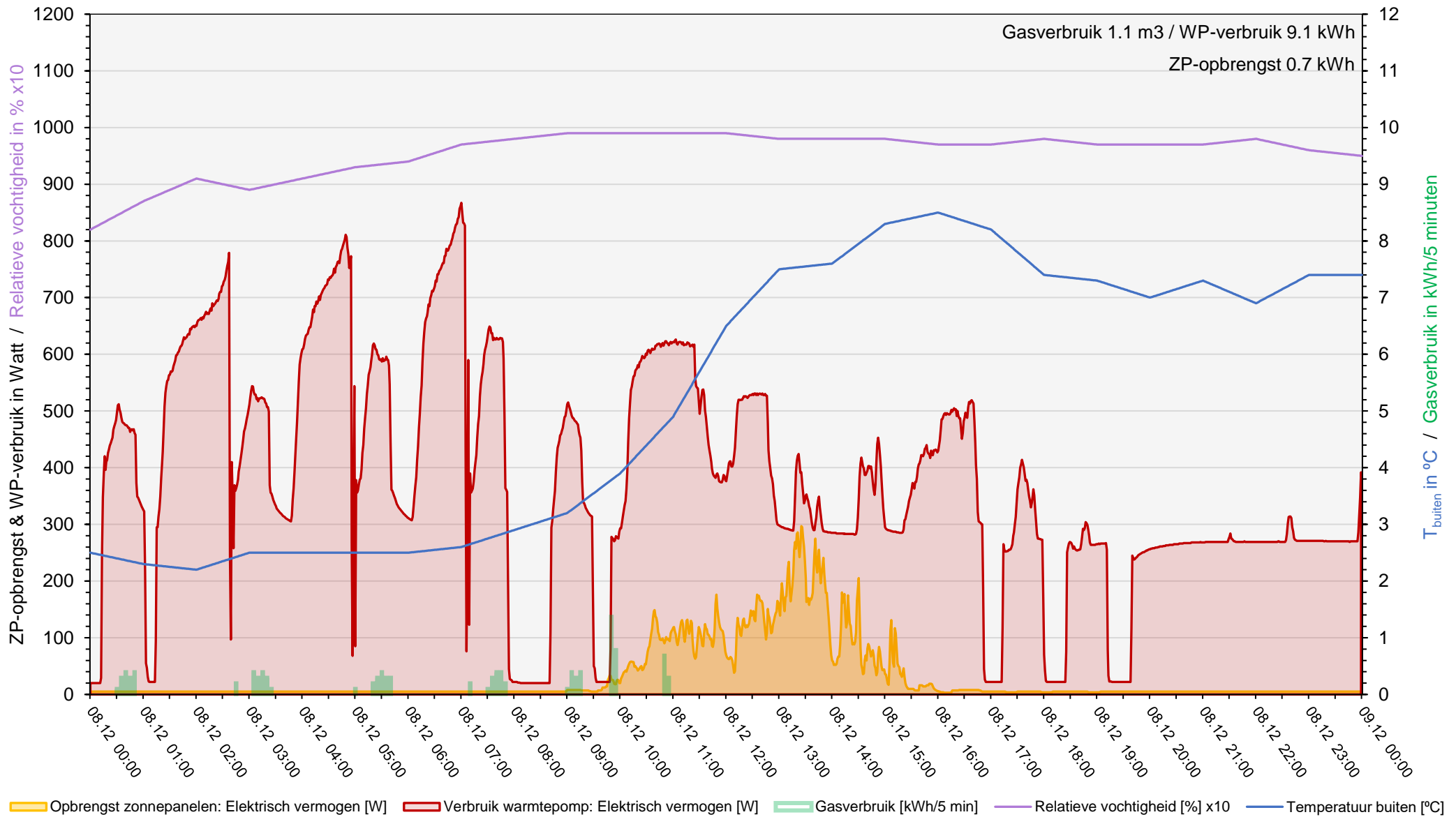
ZP-opbrengst, WP-verbruik, Gasverbruik, Buitentemp. en Rel.Vochtigheid, woensdag 6.12.2023



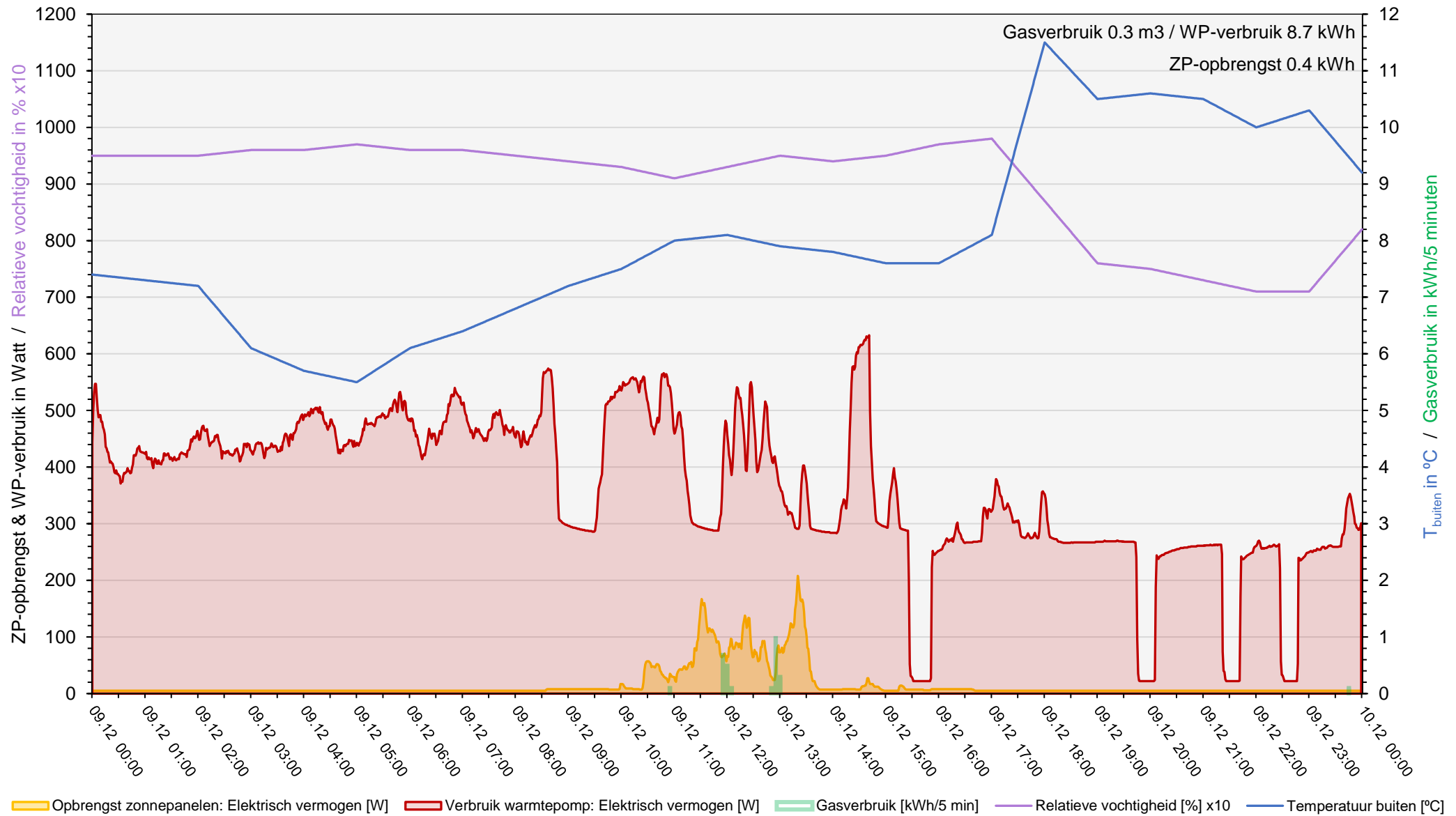
ZP-opbrengst, WP-verbruik, Gasverbruik, Buitentemp. en Rel.Vochtigheid, donderdag 7.12.2023



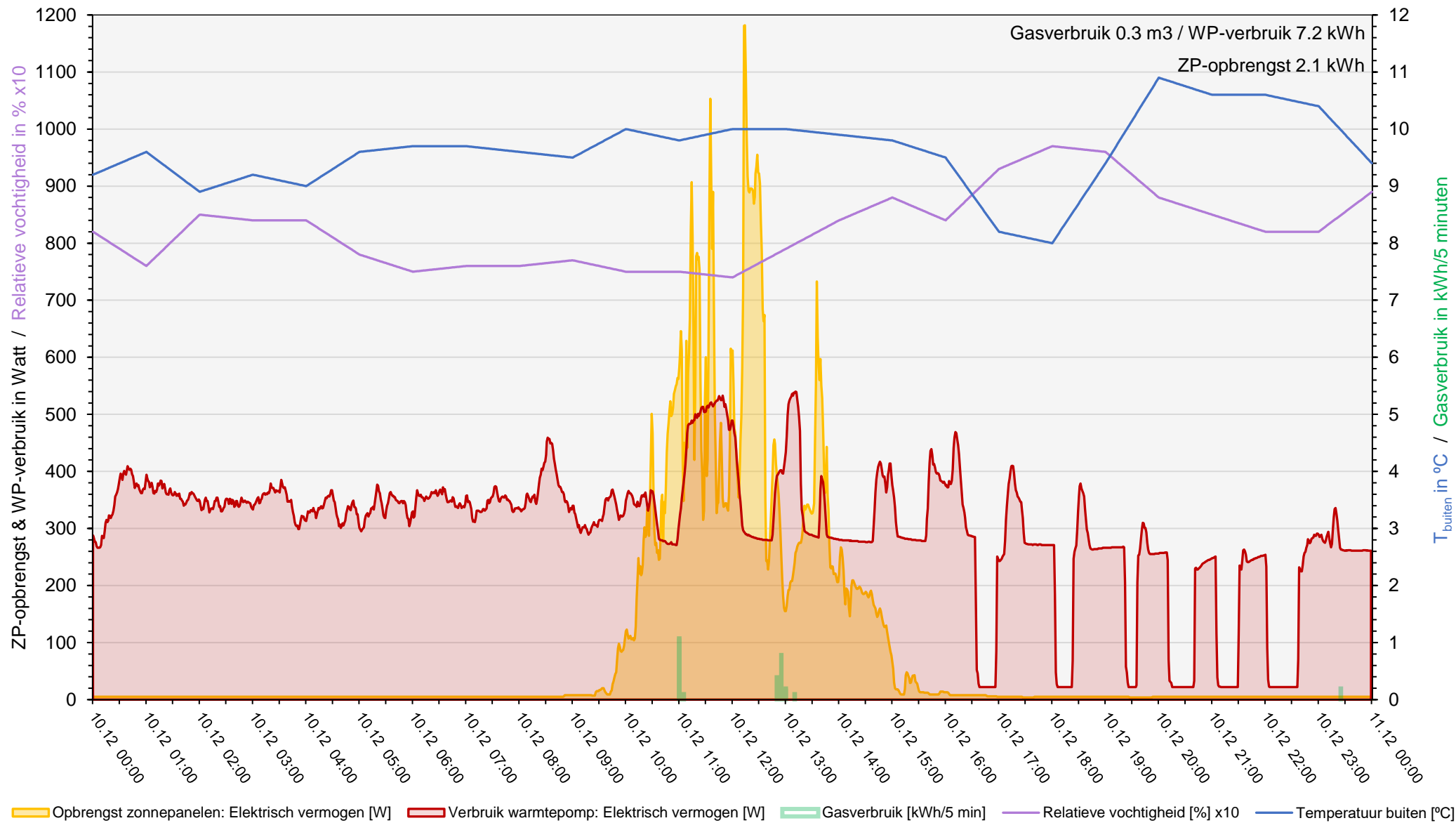
ZP-opbrengst, WP-verbruik, Gasverbruik, Buitentemp. en Rel.Vochtigheid, vrijdag 8.12.2023



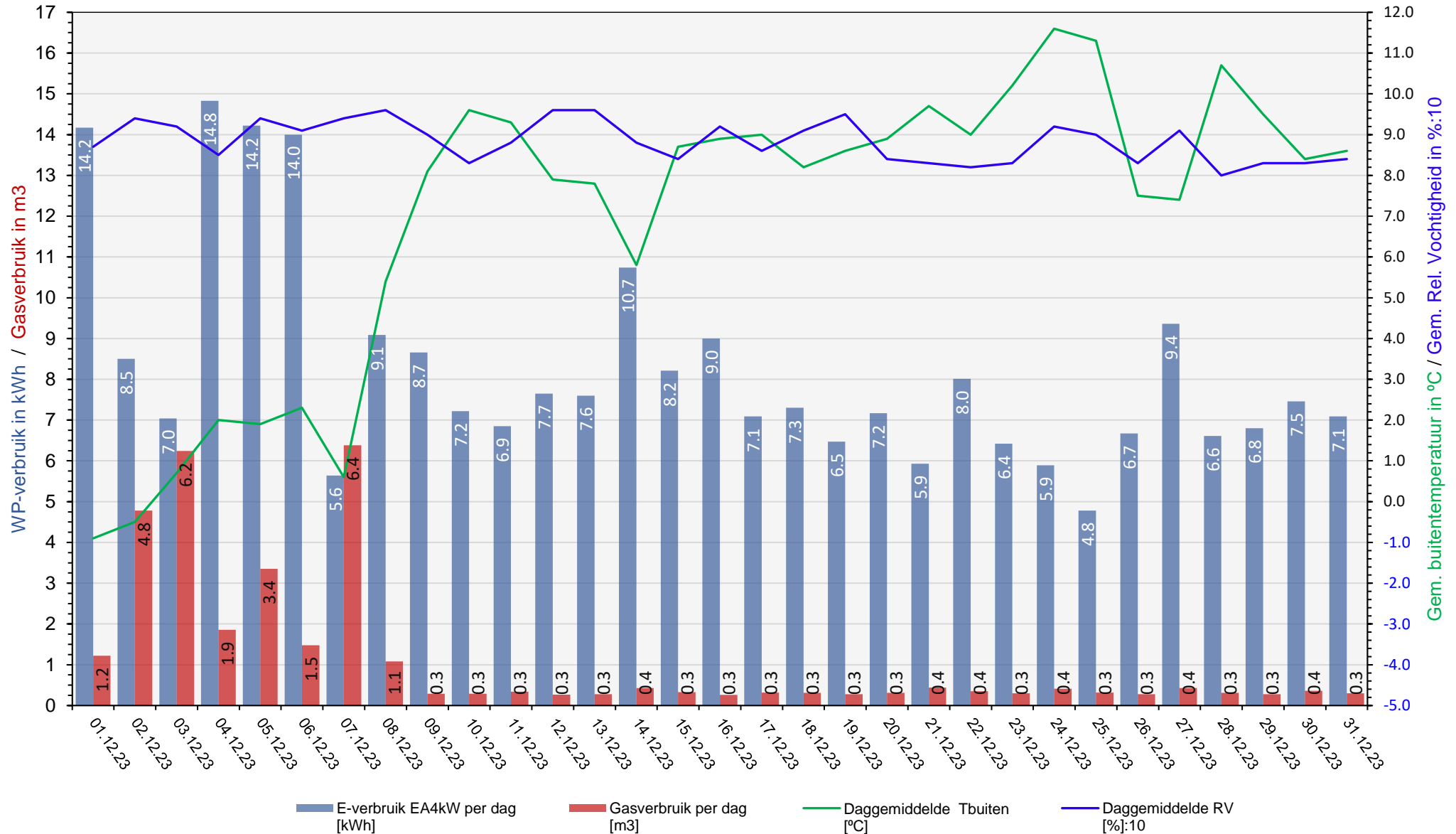
ZP-opbrengst, WP-verbruik, Gasverbruik, Buitentemp. en Rel.Vochtigheid, zaterdag 9.12.2023

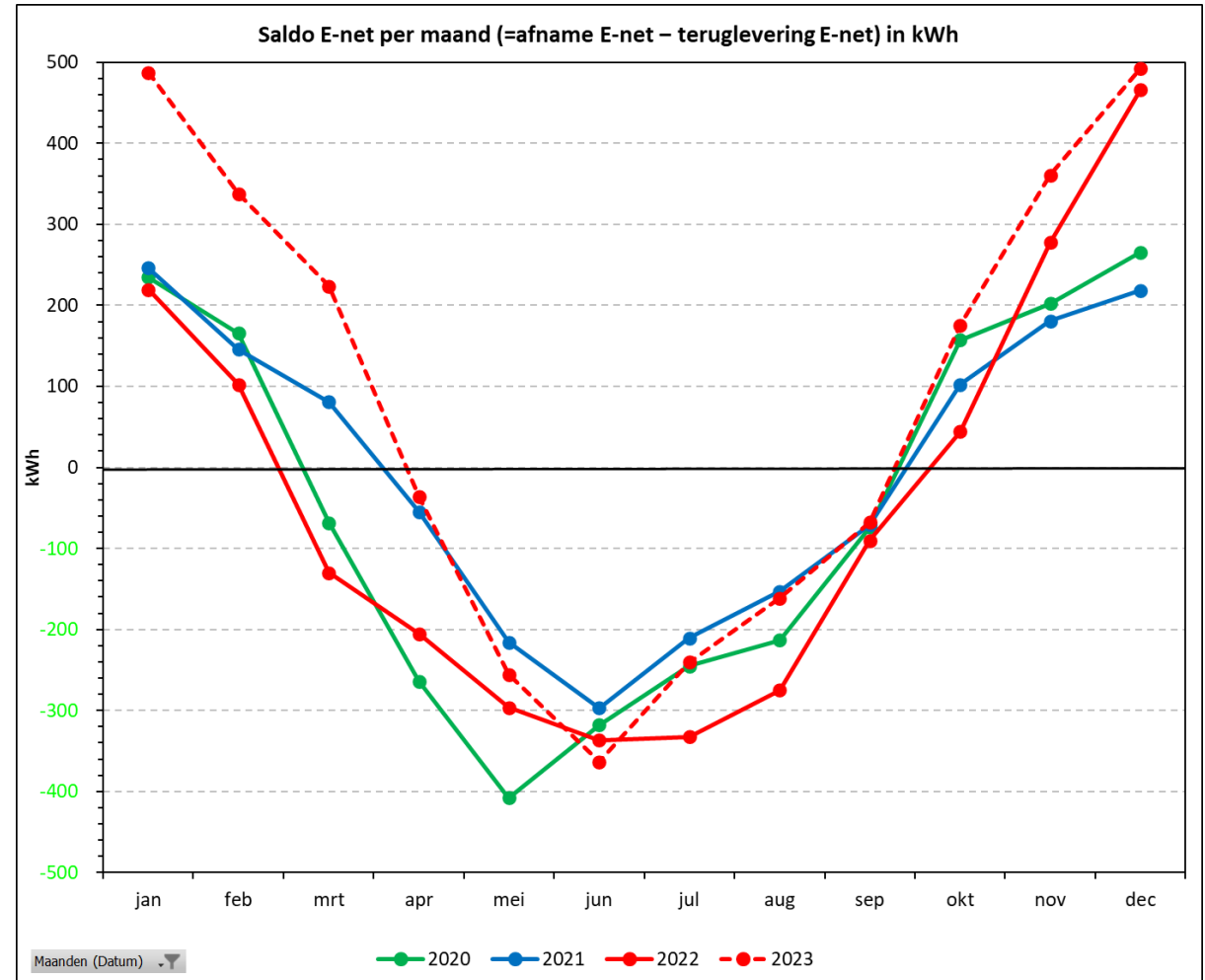
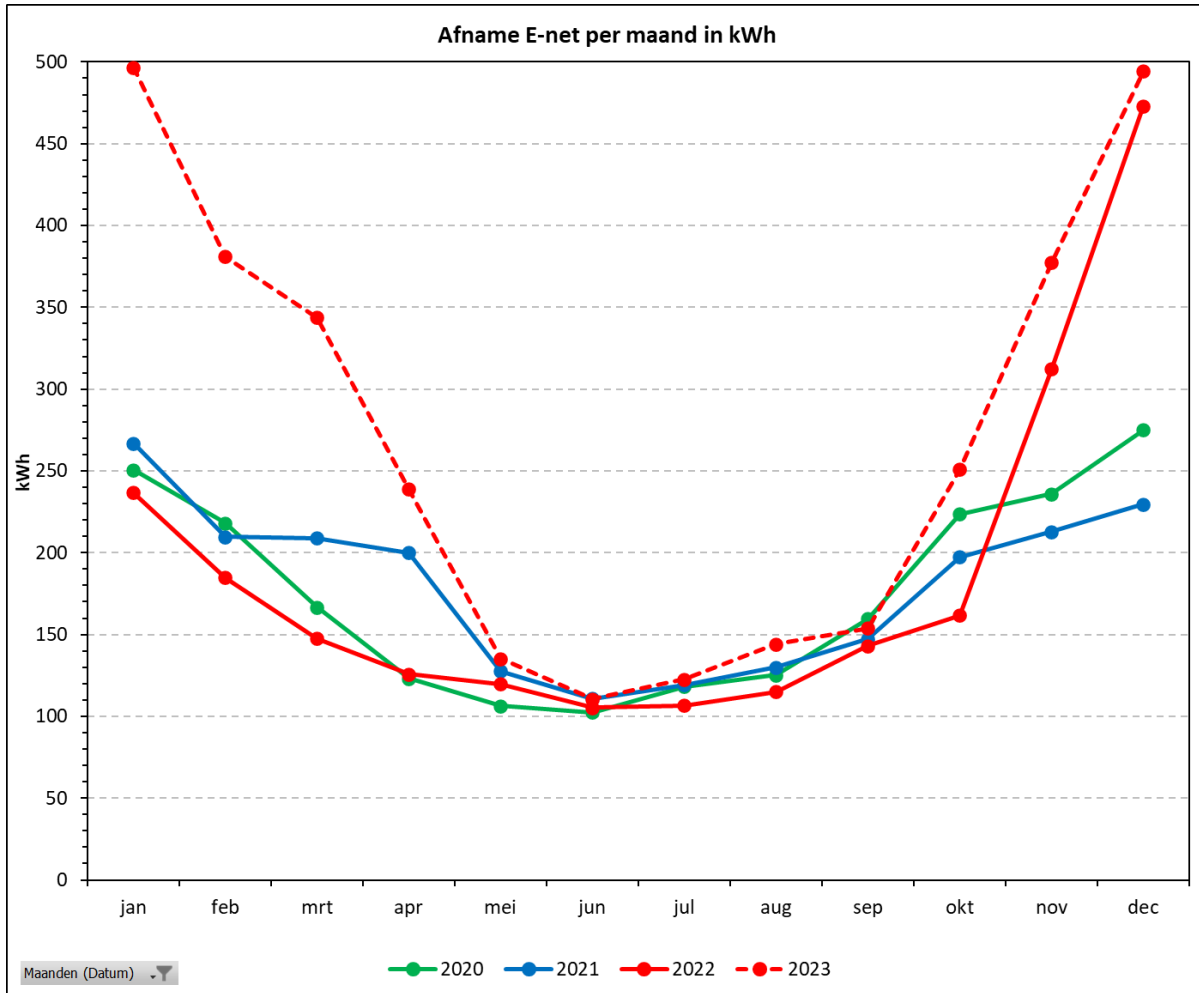


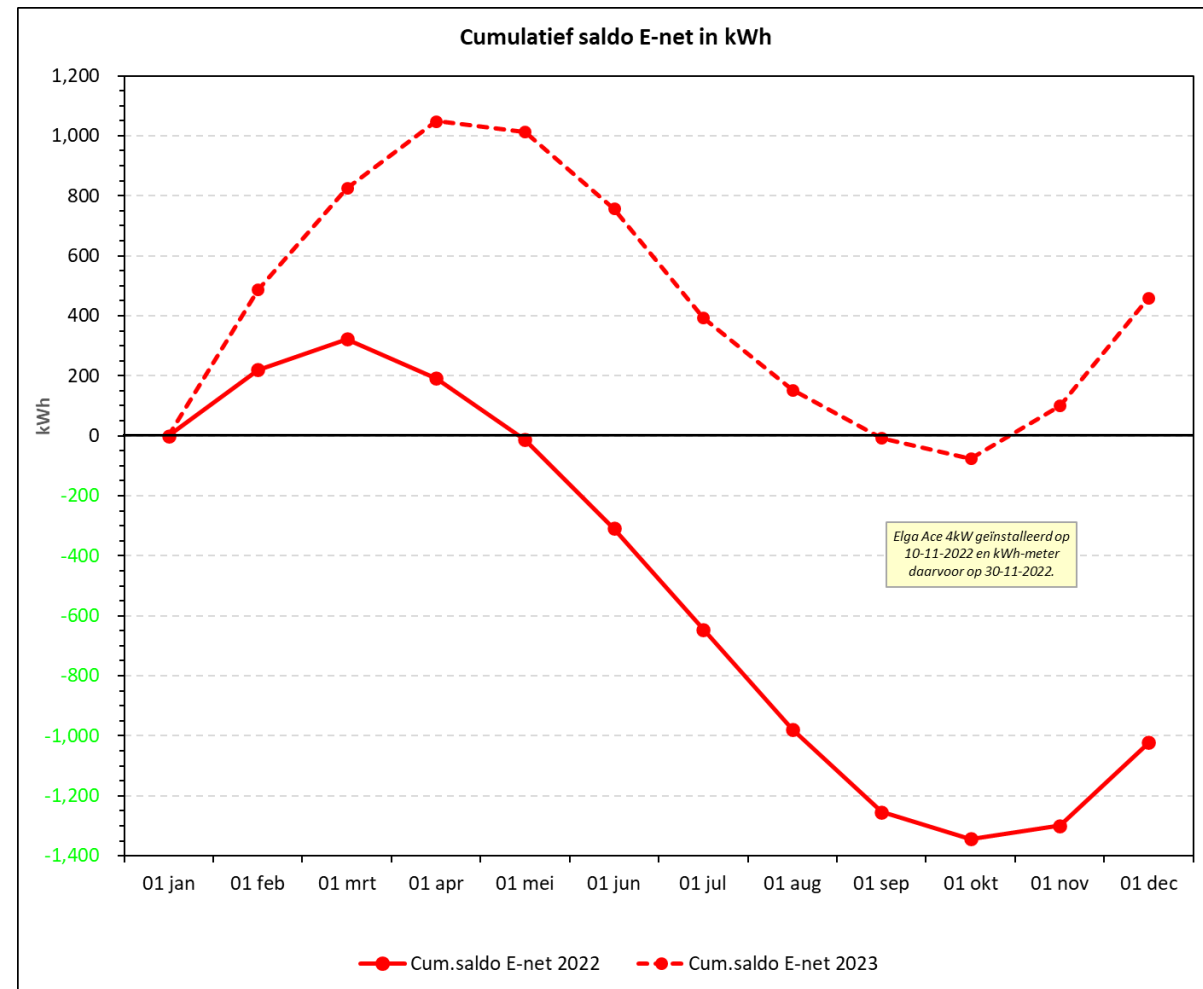
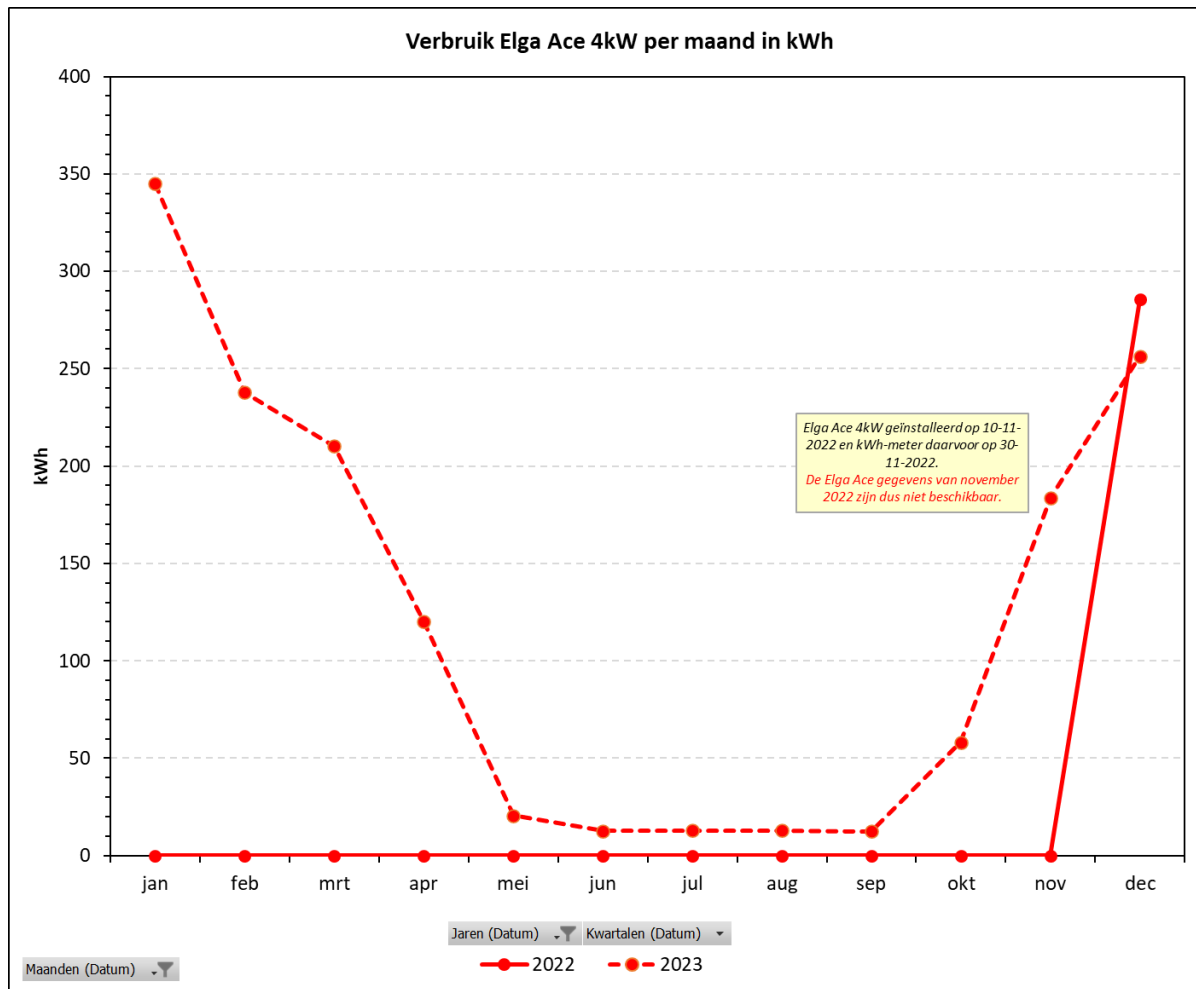
ZP-opbrengst, WP-verbruik, Gasverbruik, Buitentemp. en Rel.Vochtigheid, zondag 10.12.2023



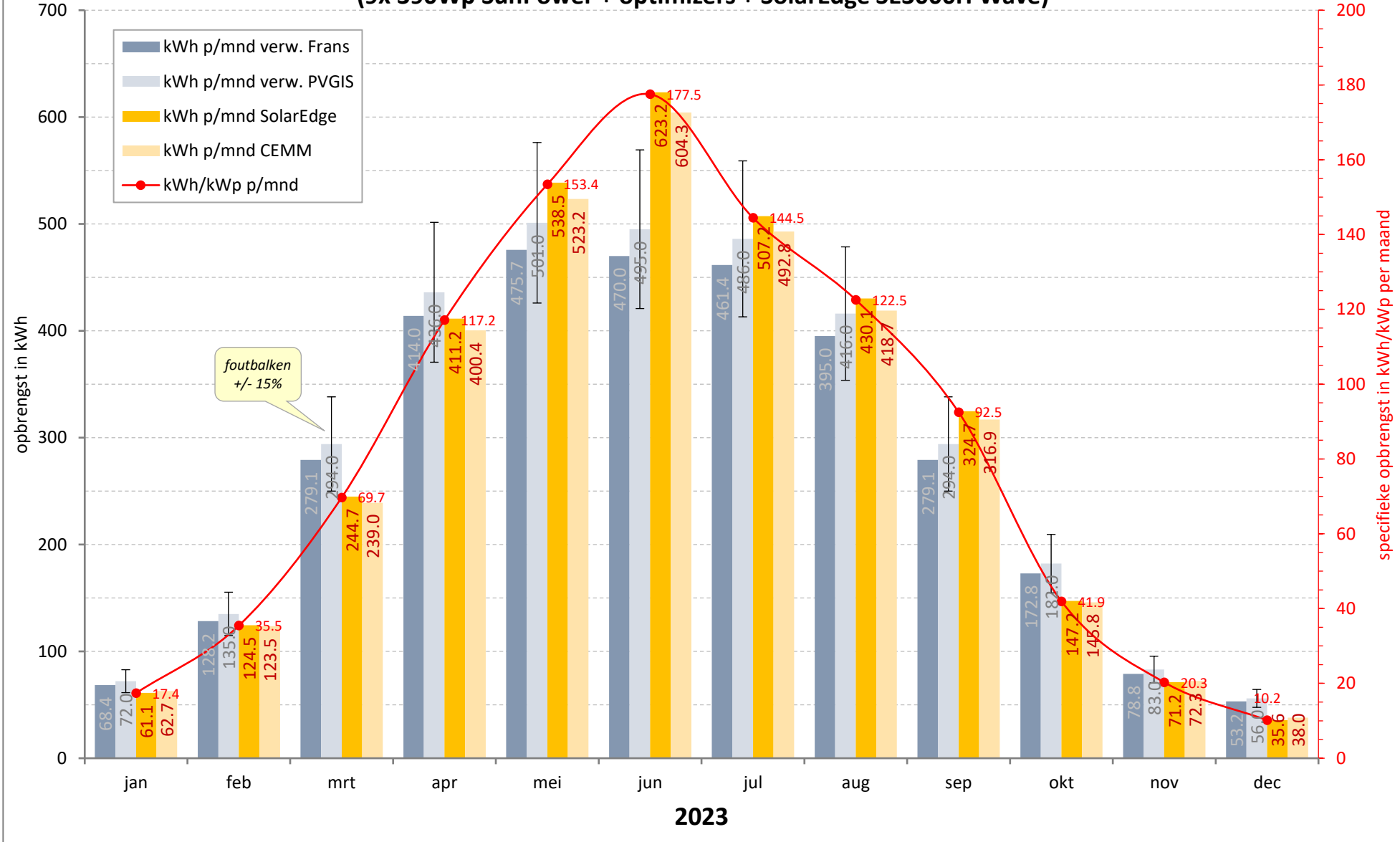
WP- & Gasverbruik, Gem. Tbuiten & RV per dag, vrijdag 1.12.2023 t/m zondag 31.12.2023



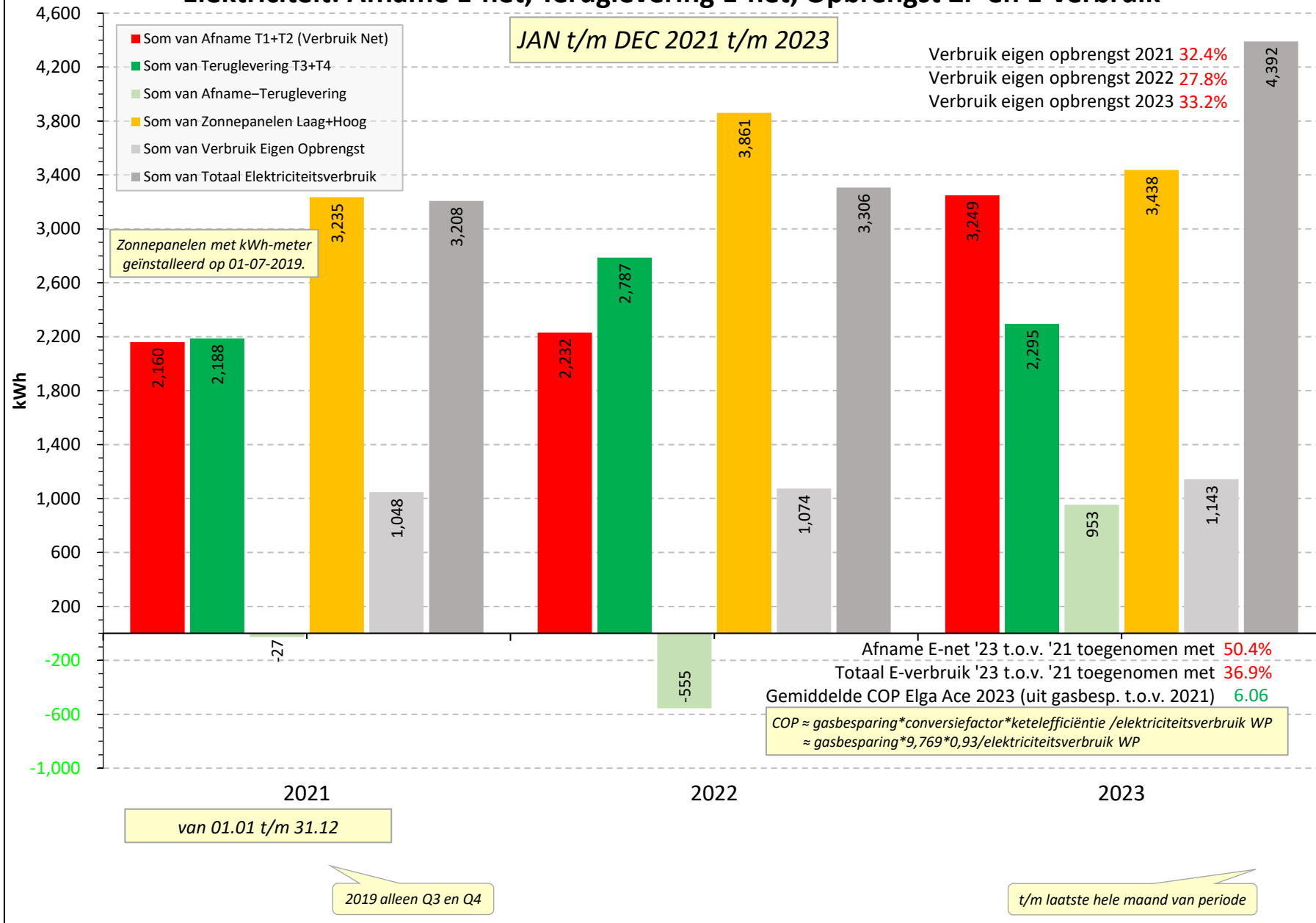




Verwachte en werkelijke productie van zonnepanelensysteem in 2023 (9x 390Wp SunPower + optimizers + SolarEdge SE3000H Wave)

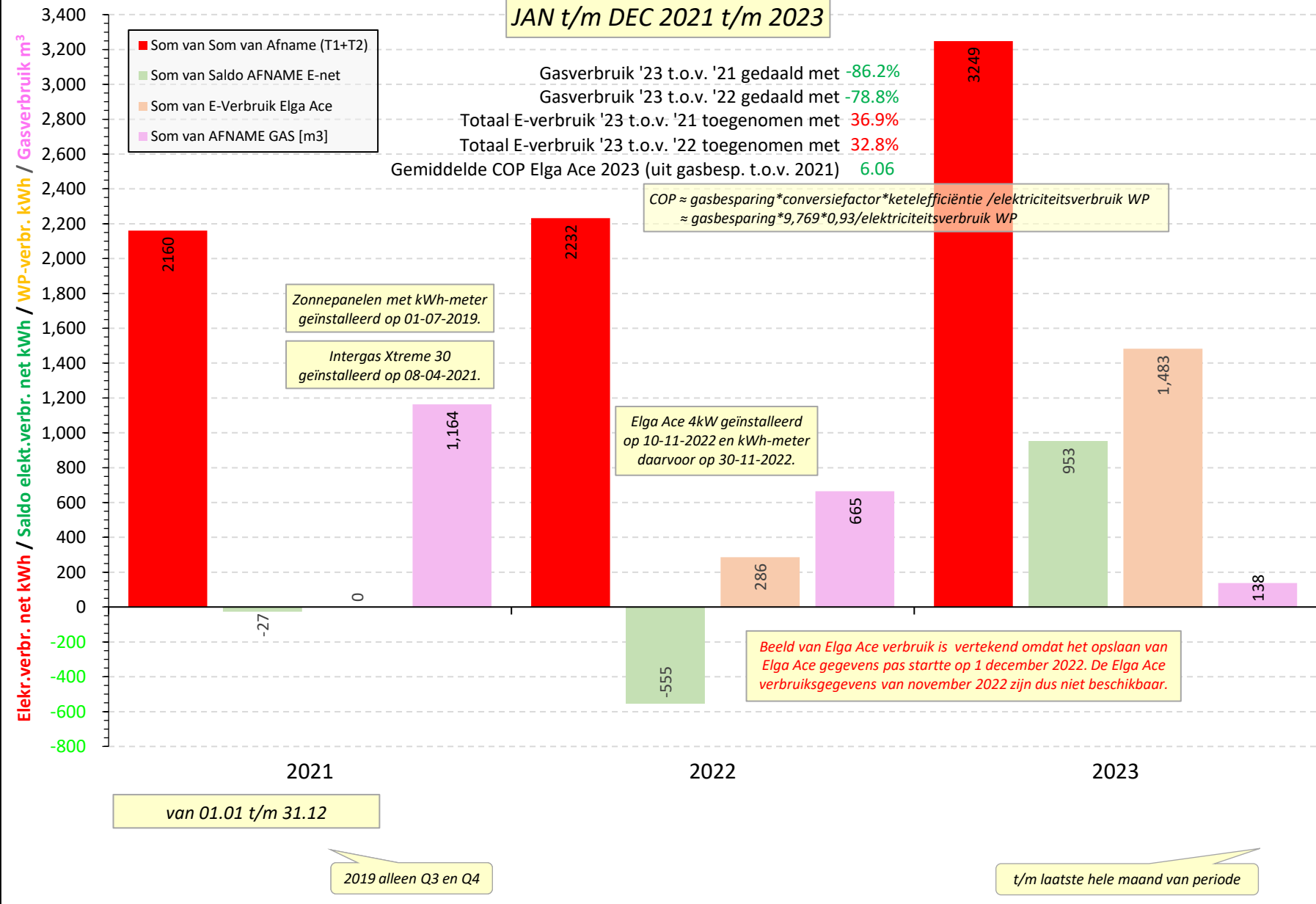


Elektriciteit: Afname E-net, Teruglevering E-net, Opbrengst ZP en E-verbruik



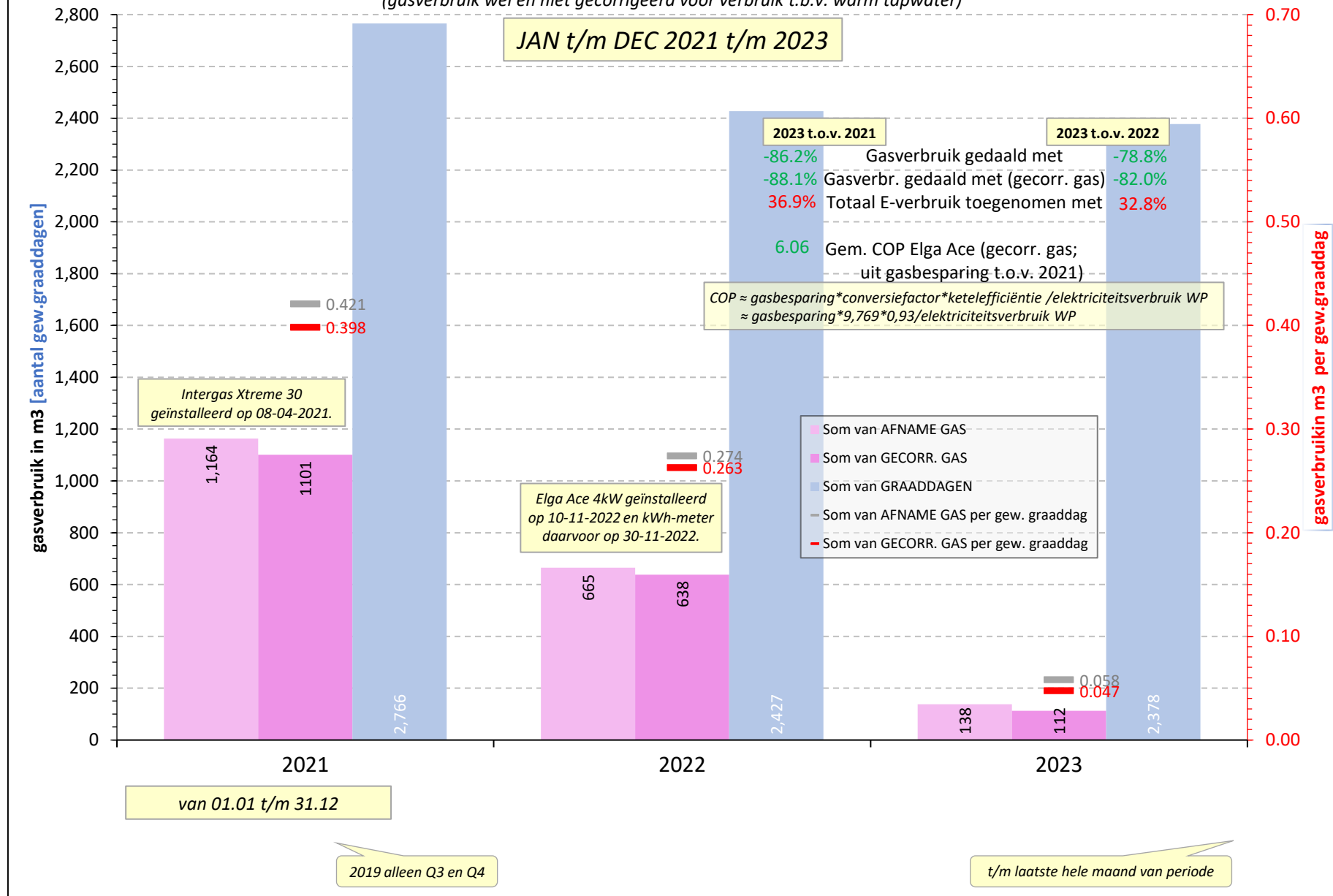
Afname & Saldo E-net, E-verbruik Elga Ace 4kW en Gasverbruik Xtreme 30

JAN t/m DEC 2021 t/m 2023



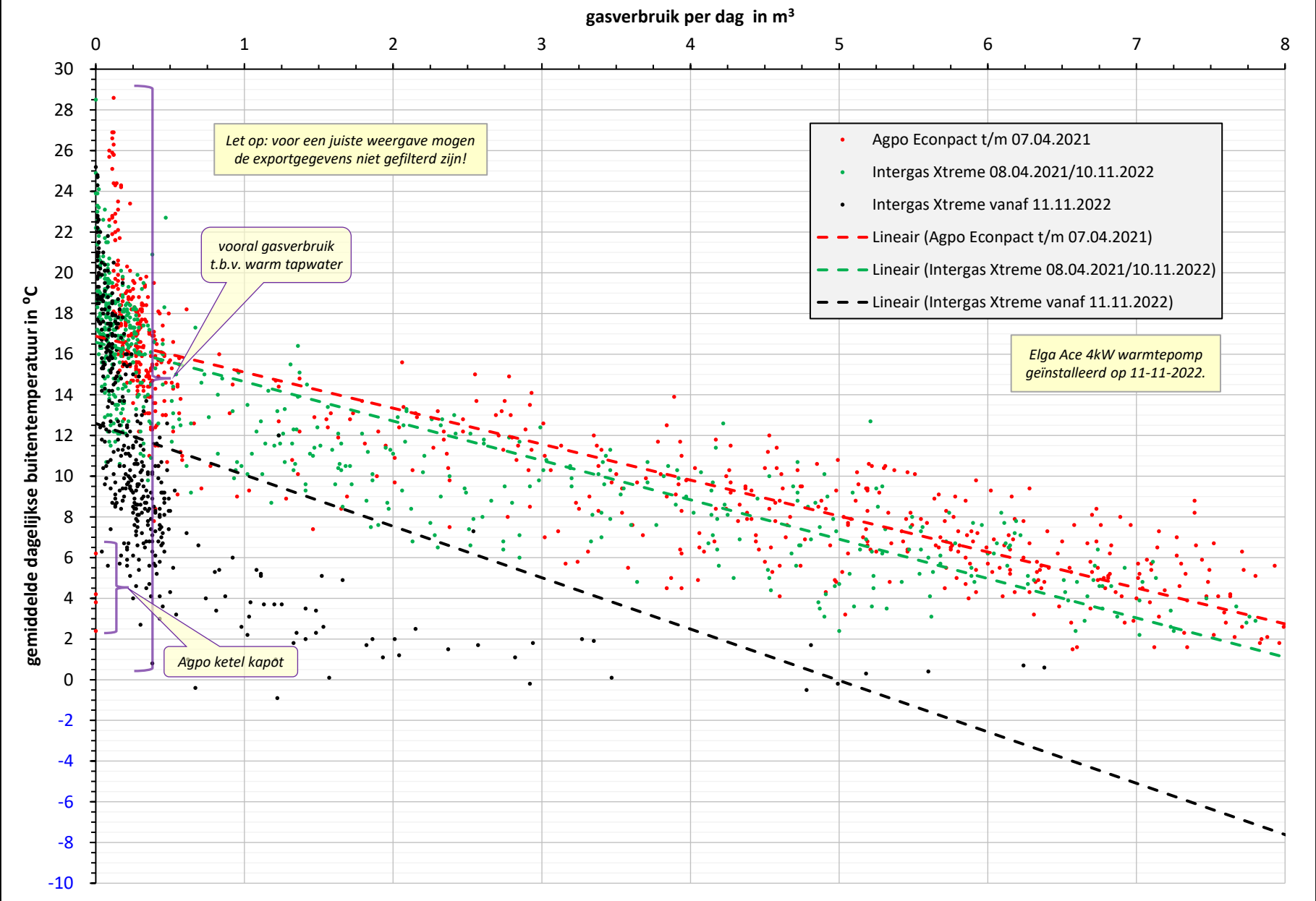
Gasverbruik, Aantal gew.graaddagen en Gasverbruik per gew.graaddag

(gasverbruik wel en niet gecorrigeerd voor verbruik t.b.v. warm tapwater)



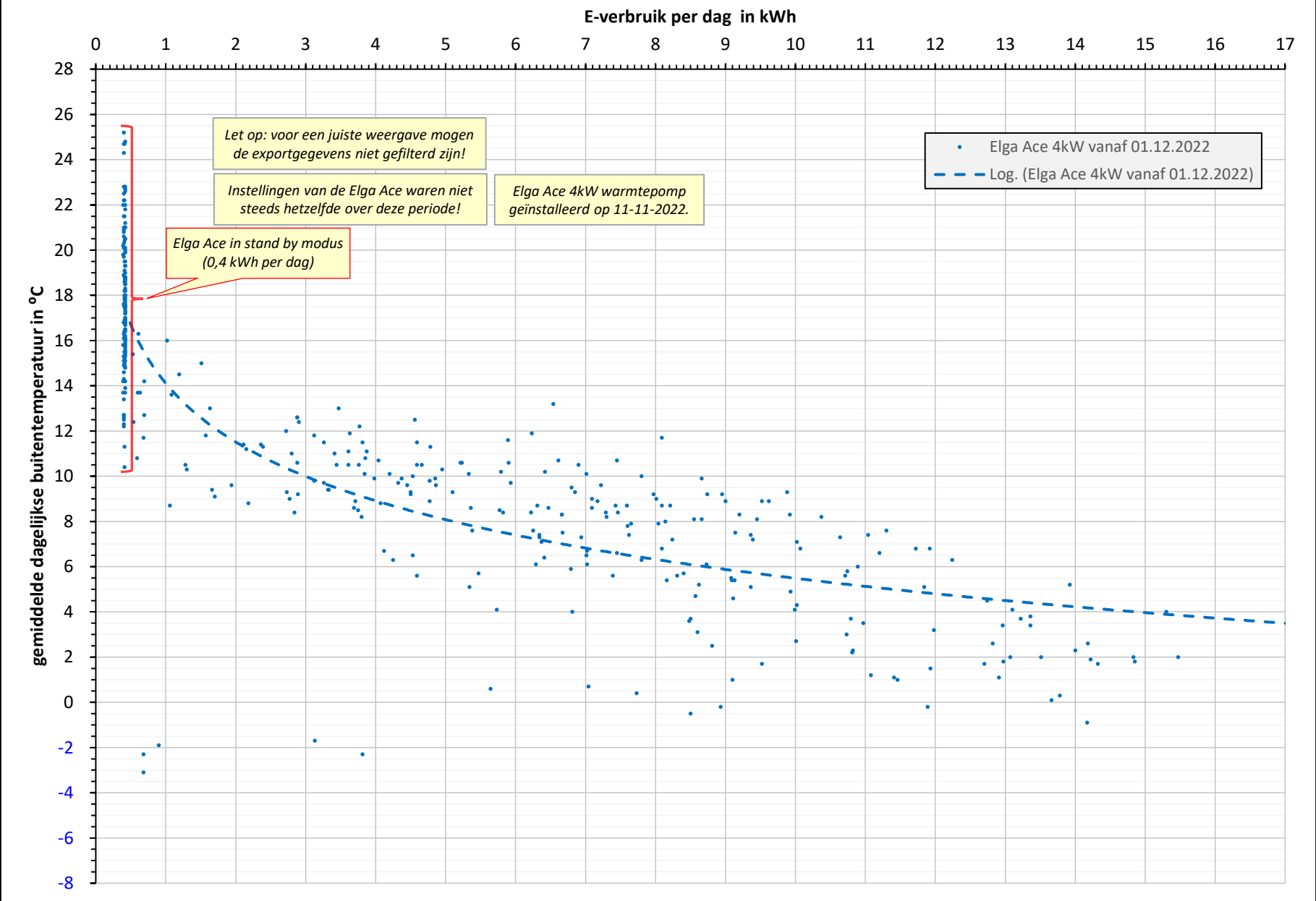
Gasverbruik versus buitentemperatuur sinds 1 juli 2019

t/m december 2023



E-verbruik Elga Ace 4kW versus buitentemperatuur sinds 1 december 2022

t/m december 2023



Vertragslijnen voor inzet combi-ketel

