



Uitleg besparingsindicatie Oso Saga + Charge PV-functie.

opgesteld door: ing. A.J. Gorlitz
Functie: R&D manager

Casus

Masterwatt heeft sinds kort een nieuw, innovatief product geïntroduceerd: de Saga Charge. Dit is een combinatie van een RVS (Saga) boiler (200 of 300L), met een slimme externe (Charge) regeling.

Deze combinatie geeft de mogelijkheid om de elektrische boiler op te laden op een zo gunstig mogelijke wijze, tegen een zo laag mogelijke energieprijs.

In dit document wordt de besparingsindicatieberekening toegelicht zodat meer duidelijkheid is over hoe de mogelijke besparingen berekend zijn.

Hoewel de Charge aanvankelijk bedoeld is voor klanten met een dynamisch energiecontract, kunnen ook andere klanten van dit product gebruik maken en hier voordeel mee behalen.

De Saga + Charge kan namelijk ook worden ingezet om een overschot van zelf opgewekte zonnestroom om te zetten in warm water, zodat dit op een later moment nuttig kan worden gebruikt. Hierdoor wordt er minder energie teruggeleverd aan het net, waarover dan ook geen teruglever-vergoeding hoeft te worden betaald aan de energieleverancier.

Op momenten dat de zon stevig schijnt, zal dit resulteren in een hogere spanning in het elektriciteitsnet. De Charge merkt dit op, en zal hierop reageren door de boiler te gaan verwarmen. Tegelijkertijd monitort de Charge het dagelijks warm water gebruikspatroon van de bewoner, zodat bekend is op welk moment er minimaal een bepaalde hoeveelheid warmte in de boiler aanwezig moet zijn. In de bijbehorende app kan de gebruiker zelf instellen op welk optimalisatie niveau er gewerkt moet worden:

- | | | |
|-------------|-----------------------------|-------------------|
| • Low, | Weinig risico op koud water | Lage besparingen |
| • Balanced, | Geoptimaliseerde instelling | Goede besparingen |
| • High | Hoger risico op koud water | Hoge besparingen |

De gebruiker bepaalt dus zelf op welke stand de Saga Charge moet worden ingezet.

Naast de genoemde instellingen die in de standaard app reeds zijn geïntegreerd, kan men ook nog een betaald jaar/maand abonnement afsluiten, waardoor nog méér slimme functies kunnen worden gebruikt, welke ook nog regelmatig worden uitgebreid.

Om een beter beeld te kunnen geven aan de potentiële koper, is het belangrijk om iets te kunnen zeggen over de besparing die met het product gerealiseerd kan worden. Wij hebben een berekening gemaakt op basis van zo veel mogelijk vastgestelde normen en feiten om een zo betrouwbaar mogelijke indicatie te geven. Deze berekening wordt op de volgende bladzijdes verder uitgewerkt en toegelicht.



De berekening: uitgangspunten

Het is belangrijk om te beseffen dat de uitkomsten van de berekening altijd slechts een indicatie zijn; een reële besparing, zo veel mogelijk gefundeerd op normen en feiten:

- Zo hebben we de vastgestelde tappatronen voor de boilers gehanteerd, die behoren bij het tapprofiel van de boiler (200 liter = tapprofiel L, 300 liter = tapprofiel XL) Deze tapprofielen worden in heel Europa gebruikt, ook om de efficiëntie van boilers te berekenen, welke op energielabel tot uiting komt (volgens EN 812/2013),
- Vanaf www.nordpoolgroup.com hebben wij voor diverse dagen uit het afgelopen en huidige jaar steekproefsgewijs de energieprijzen gedownload, zodat de berekeningen op daadwerkelijke, reële praktijksituaties is gebaseerd.
- Voor wat betreft de opbrengsten van PV-energie, zijn wij uitgegaan van aangeleverde praktijkgegevens van een grote PV-installatie elders in het land. De opwekgegevens zijn gedeeld door het opgestelde WP-vermogen en vermenigvuldigd met een opgesteld vermogen van 3000WP voor dit rekenvoorbeeld. De gegevens dateren uit het jaar 2010.

In de praktijk kan het echter altijd afwijken, aangezien:

- Een gebruiker in de praktijk waarschijnlijk nooit exact hetzelfde tapprofiel heeft als in de vastgestelde norm EN 812/2013,
- Een méérverbruik of minderverbruik heeft invloed op zowel de vooronderstelde kosten bij een “conservatieve” boiler, als op de mogelijke besparingen door de Charge,
- Een onjuiste selectie van de boiler voor de praktijksituatie een heel afwijkend resultaat zou kunnen geven. Bijvoorbeeld wanneer een 300 liter boiler geselecteerd zou worden voor een éénpersoons huishouden. De Saga Charge kan dan nog steeds de energie opslaan, maar wanneer deze niet effectief gebruikt wordt (één persoon gebruikt waarschijnlijk nooit zo veel water dat een 300 liter effectief is), komt men uiteraard ook nooit aan de beoogde besparing.
- De gebruikte energieprijzen zijn daadwerkelijke prijzen van 2023 en 2024. Men kan nooit garanderen dat de prijzen in de toekomst gelijk zullen blijven. Hierdoor kunnen afwijkingen ontstaan. Overigens kan het stijgen van energieprijzen (veelal in de pieklast momenten), juist ook een grotere besparing realiseren.
- De gebruikte praktijkgegevens van het PV-systeem uit 2010 niet een juiste referentie zijn voor het daadwerkelijke systeem van een eindgebruiker. 2010 was voor PV bezitters een slecht jaar, mede door de vulkaan uitbarsting in Reykjavik. Hoewel de praktijk dus kan afwijken van de berekening, kan dit zowel negatievere, als ook positievere resultaten opleveren!

De besparingen in de huidige berekening zijn gebaseerd op het werkingsprincipe in de PV modus.



De berekening: toelichting

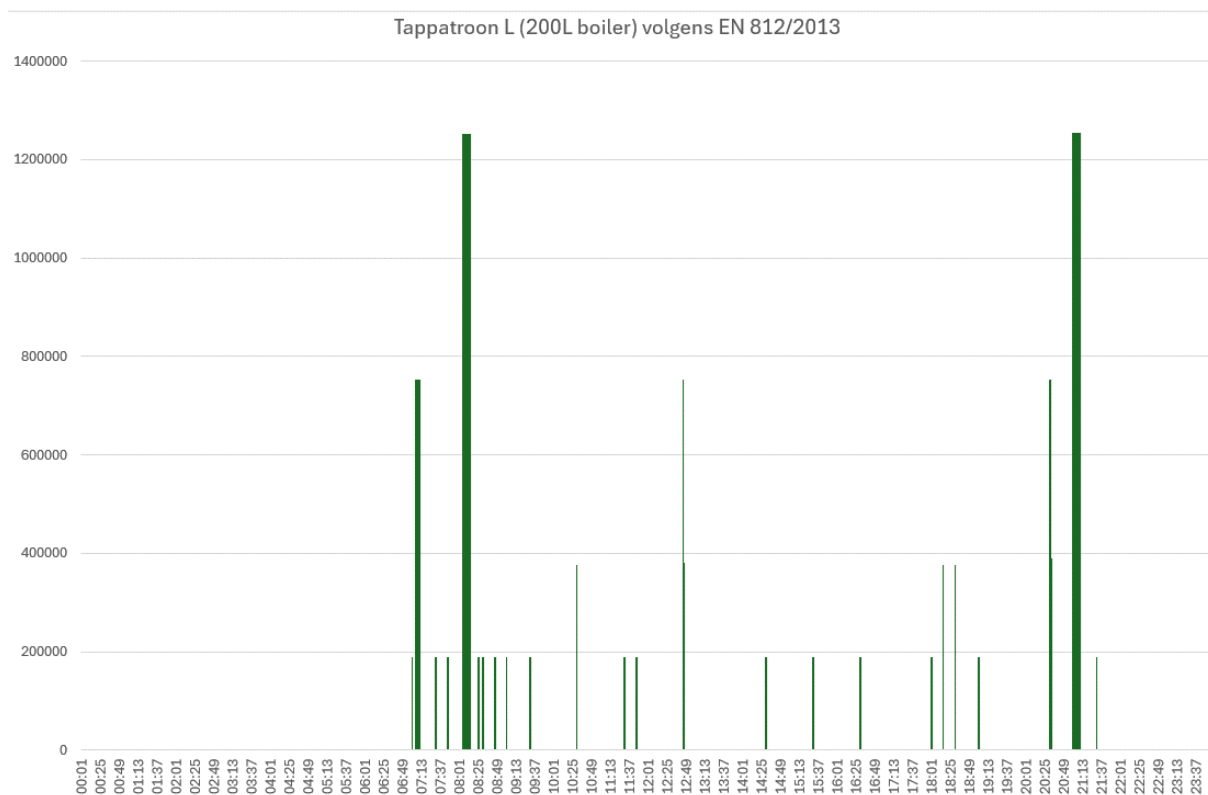
Iedere boiler die in Europa verkocht wordt beschikt over een energielabel. Dit energielabel zegt iets over de efficiëntie van de boiler. Het vaststellen welke energielabel een boiler heeft, gaat volgens een vastgestelde norm EN 812/2013. Doordat alle boilers op de markt volgens deze zelfde norm getest moeten worden, kan de consument eenvoudig verschillende merken boilers met elkaar vergelijken. In deze norm zijn echter ook categorieën ingebouwd. Je kunt namelijk niet een 30 liter boiler één op één vergelijken met een 300 liter boiler. Iedereen zal begrijpen dat een 30 liter boiler niet toereikend is voor bijvoorbeeld een gezin van 4 personen.

Daarom zijn de categorieën opgebouwd van XXXS tot XXL. Aan iedere categorie heeft men in de norm een eigen tapprofiel toegekend. Immers: wanneer je kiest voor een boiler met een XL profiel, is het aannemelijk dat er meer personen douchen per dag, dan wanneer men een boiler met een S-profiel heeft.

Deze uitgangspunten hebben wij ook in de berekening gebruikt:

De Saga Charge 200L heeft een L-profiel,
De Saga Charge 300L heeft een XL profiel.

Dit profiel hebben we in een spreadsheet verwerkt, waardoor zichtbaar wordt waar de piekmomenten voor warm water vallen in 24 uur:



De gegevens op de verticale as geven de uitgetapte energie hoeveelheid in Joule weer voor de 200 liter boiler (L-profiel).

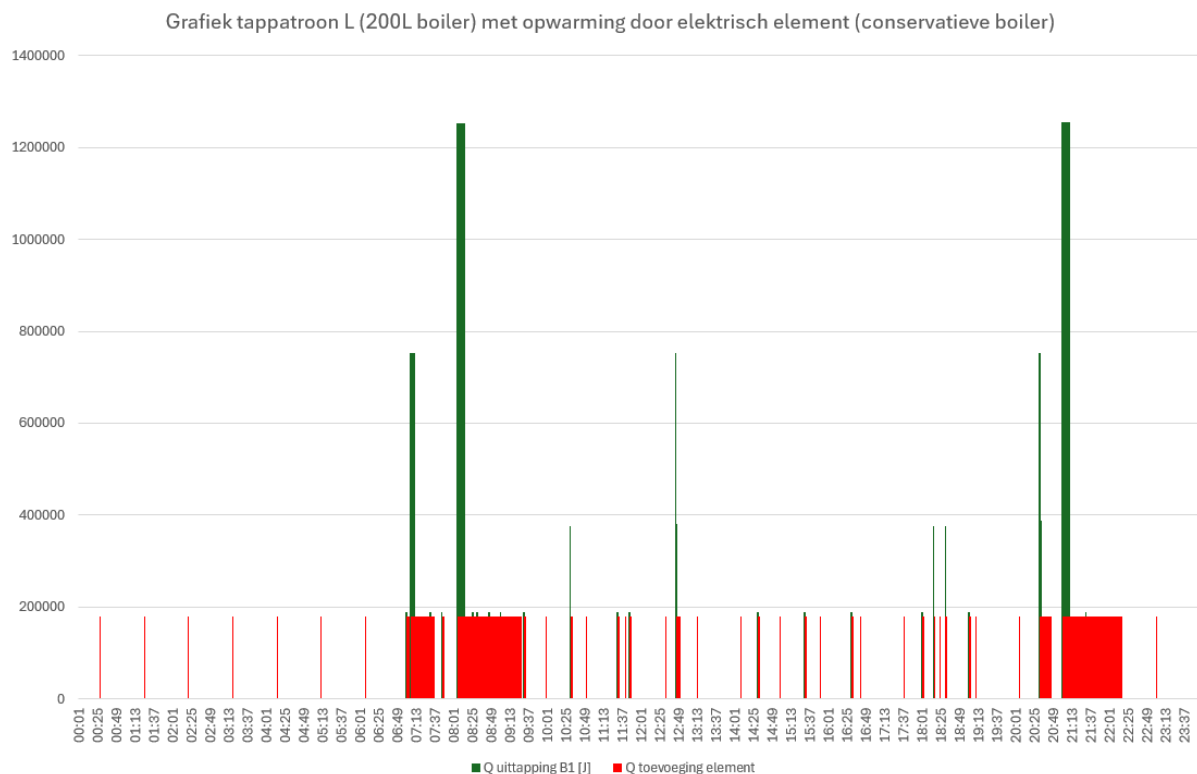


In deze toelichting belichten we verder voor het gemak alleen de 200L variant. Dezelfde specifieke gegevens voor de 300 liter variant zijn in de uitwerking wel opgenomen.

Om een goede berekening van een besparing te kunnen maken, moeten we een referentieniveau hebben van wat een conservatieve boiler zou verbruiken in dezelfde situatie.

Een conservatieve elektrische boiler, zou direct gaan opwarmen wanneer de temperatuur in de boiler daalt. Deze daling vindt plaats door bijvoorbeeld warm water gebruik, maar ook (in mindere mate) door stilstandsverlies (warmteverlies naar de omgeving). Wanneer de boiler de temperatuurdaling signaleert, schakelt deze direct het elektrische verwarmingselement in en begint het water weer op te warmen tot het ingestelde temperatuurniveau.

Wanneer we deze gegevens in de spreadsheet verwerken zien we het volgende:



Het nadeel van bovenstaande situatie is dat de grootste tapwater piek momenten veelal samenvallen met de afname piek momenten in het elektriciteitsnet. Dus juist op de momenten dat er in het elektriciteitsnet al een mogelijk netcongestie probleem heeft, wordt ook nog eens de boiler opgeladen.

De Saga Charge zal, in PV-modus, echter proberen om de in de piek benodigde hoeveelheid warm water, buiten de piek in de boiler op te slaan. Dus wanneer er (gratis) PV-stroom beschikbaar is. Hierdoor wordt actief het risico op netcongestie verminderd, én kunnen we de boiler “gratis” opladen!



Om te kunnen bepalen wanneer, en hoeveel er kan worden bespaard, hebben we de daadwerkelijke opgewekte energie bepaald op een aantal verschillende datums in 2010.

Ter vergelijking hebben we een conservatieve boiler gebruikt, in combinatie met een energiecontract met vaste tarieven.

Ook hebben we ter referentie de benodigde hoeveelheid energie omgerekend naar de situatie dat een gasketel zou worden gebruikt.

Als vaste tarieven zijn gehanteerd:

- € 0,25 per kWh (inclusief opslagen en belastingen)
- € 1,39 per m³ gas (inclusief opslagen en belastingen)

Onder de grafiek staat per datum ook een tabel met de vergelijking tussen een conservatieve elektrische boiler en de Saga Charge 200 liter:

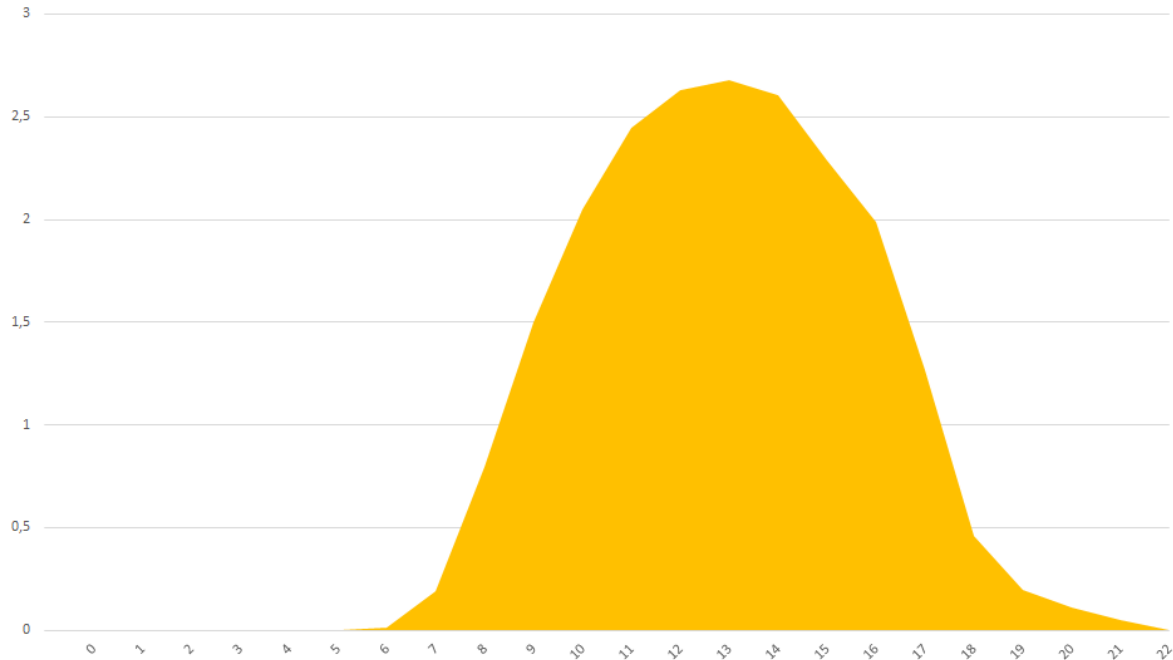
- De berekening linksboven geeft de energiekosten weer voor een conservatieve boiler, gebruikt met een energiecontract met vaste prijzen. Voor het rekenvoorbeeld zijn we uitgegaan van een energieprijis van € 0,25 per kWh. Let op: Wanneer een hogere vaste kWh prijs wordt ingevoerd omdat dit wellicht reëler is, zal de besparing door de Charge ook groter worden!
- De berekening rechtsboven toont de besparing door een Saga Charge 200L, waarbij het warme water dat in de piek benodigd is, zo veel mogelijk op basis van zelf opgewekte PV-stroom wordt opgewarmd.
- Linksonder staat de berekening wat een gasketel verbruikt zou hebben, waarbij een prijs is aangehouden voor € 1,39 / m³,
- Rechtsonder staat de besparing ten opzichte van de situatie met een gasketel aangegeven.

De getallen voor de Saga 300 liter met Charge zijn ook beschikbaar, alleen beperken we ons in dit document met uitleg, alleen tot de 200 liter variant.

De beschikbare data voor PV-opbrengst dateren uit 2010. De opmerkende lezer kan dan ook constateren dat de velden voor opwekking niet helemaal stroken met de eerder genoemde data voor dynamische energieprijzen, welke uit 2023 en 2024 stamden.



Opbrengst PV-systeem 3000WP gedurende 24 uur d.d. 02-07-2010 (zomerdag)



Conservatieve boiler 200L met tappatroon L				Saga Charge boiler 200L Tappatroon L (PV-modus, 3000WP, vast contract)			
	[kWh]	[€/kWh]	[€]		[kWh]	[€/kWh]	[€]
Verbruik tbv warm water:	11,7	€ 0,25	€ 2,91	Verbruik tbv WW (zon)	12,9	€ -	€ -
Verbruik tbv stilstand:	1,3	€ 0,25	€ 0,32 +	Verbruik tbv WW (contract)	0,0	€ 0,25	€ - +
Verbruik totaal per dag	12,9		€ 3,23	Verbruik totaal per dag	12,9	€ -	€ -
				Besparing per dag:		€	3,23
				Procentueel:			100,0%
Gasketel (doorstroom) met tappatroon L				Besparing t.o.v. gasketel:			
	[m3 gas]	[€/kWh]	[€]				
Verbruik tbv warm water:	1,3	€ 1,39	€ 1,84	Besparing per dag:		€	2,04
Verbruik tbv stilstand:	0,1	€ 1,39	€ 0,20 +	Procentueel:			100,0%
Verbruik totaal per dag	1,5		€ 2,04				

Toelichting:

Op deze zomerdag begint het PV-systeem al om 06:00 's morgens stroom op te wekken. Er wordt gedurende de dag ruim voldoende stroom opgewekt om de boiler mee te kunnen vullen.

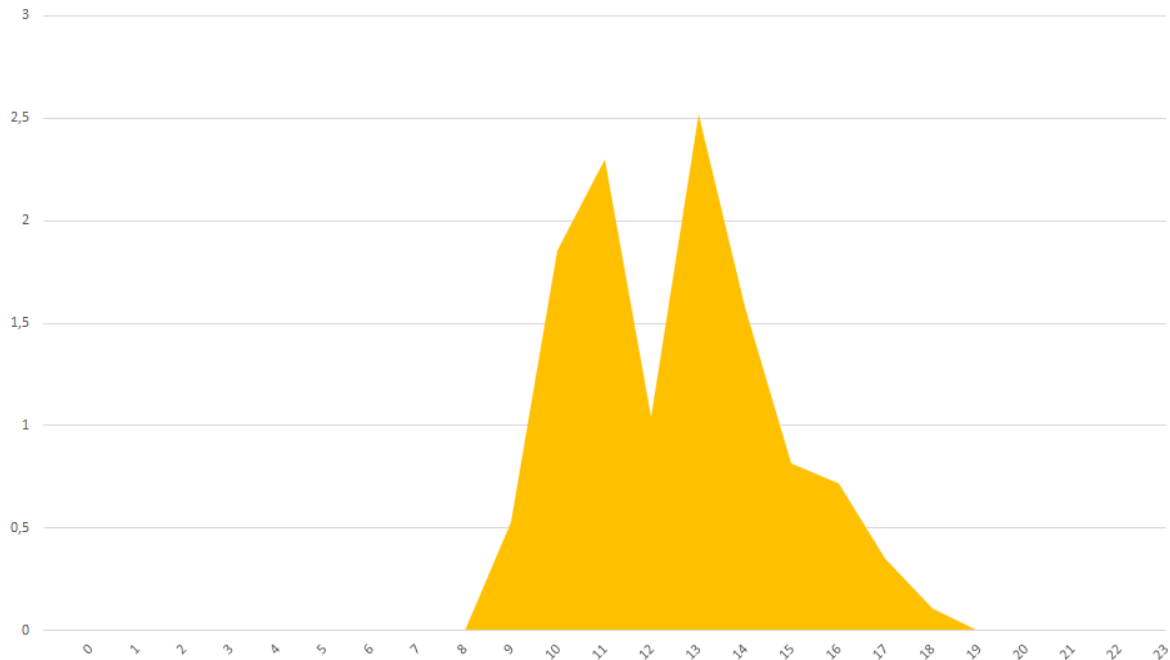
Totaal werd er namelijk 15,3 kWh opgewekt, terwijl er voor de boiler 12,9 kWh benodigd was.

De besparing ten opzichte van een conservatieve boiler was in dit rekenvoorbeeld 100%

De besparing ten opzichte van een gasketel was in dit rekenvoorbeeld ook 100%



Opbrengst PV-systeem 3000WP gedurende 24 uur d.d. 19-09-2010 (nazomerdag)



Conservatieve boiler 200L met tappatroon L				Saga Charge boiler 200L Tappatroon L (PV-modus, 3000WP, vast contract)			
	[kWh]	[€/kWh]	[€]		[kWh]	[€/kWh]	[€]
Verbruik tbv warm water:	11,7	€ 0,25	€ 2,91	Verbruik tbv WW (zon)	4,9	€ -	€ -
Verbruik tbv stilstand:	1,3	€ 0,25	€ 0,32 +	Verbruik tbv WW (contract)	8,0	€ 0,25	€ 2,00 +
Verbruik totaal per dag	12,9		€ 3,23	Verbruik totaal per dag	12,9	€	2,00
				Besparing per dag:		€	1,23
				Procentueel:			38,1%

Gasketel (doorstroom) met tappatroon L				Besparing t.o.v. gasketel:	
	[m3 gas]	[€/kWh]	[€]		
Verbruik tbv warm water:	1,3	€ 1,39	€ 1,84	Besparing per dag:	€ 0,04
Verbruik tbv stilstand:	0,1	€ 1,39	€ 0,20 +	Procentueel:	2,0%
Verbruik totaal per dag	1,5		€ 2,04		

Toelichting:

Op deze nazomerdag begint het PV-systeem 08:00 's morgens stroom op te wekken.

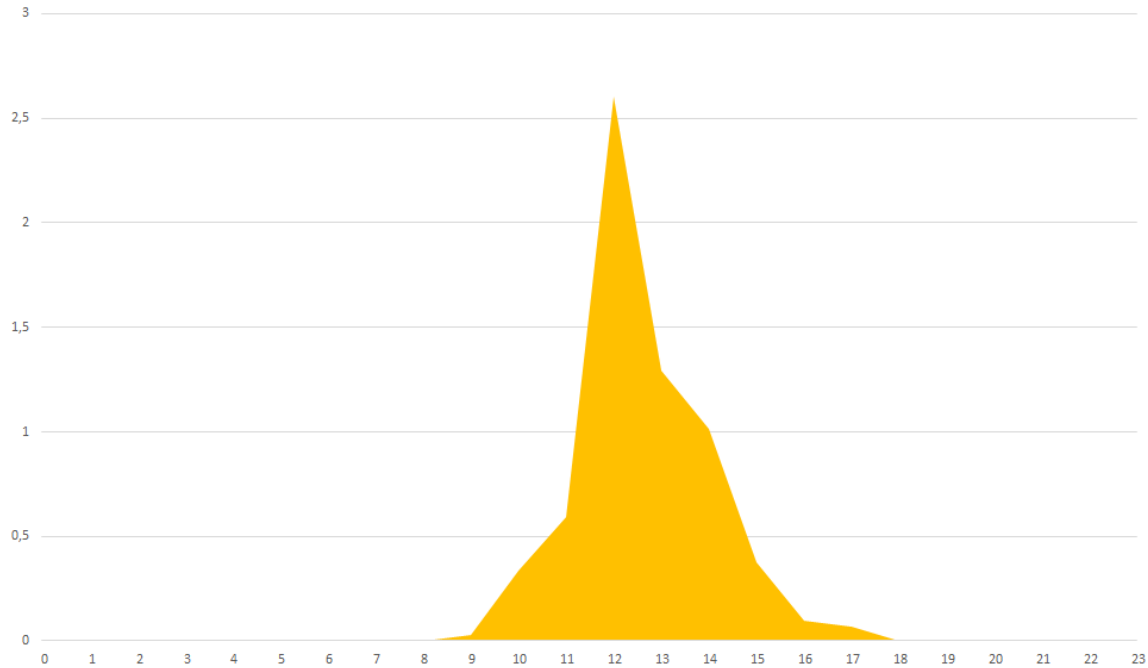
Er zijn een paar pieken in opwekking te zien, maar over de hele dag heen is de totale opbrengst van PV "slechts" 4,9kWh. Deze wordt in de boiler gestopt in de vorm van warm water. De rest van de boiler wordt verwarmd met stroom uit het net.

De besparing ten opzichte van een conservatieve boiler was in dit rekenvoorbeeld 38,1%

De besparing ten opzichte van een gasketel was in dit rekenvoorbeeld 2%



Opbrengst PV-systeem 3000WP gedurende 24 uur d.d. 24-02-2010 (winterdag)



Conservatieve boiler 200L met tappatroon L				Saga Charge boiler 200L Tappatroon L (PV-modus, 3000WP, vast contract)			
	[kWh]	[€/kWh]	[€]		[kWh]	[€/kWh]	[€]
Verbruik tbv warm water:	11,7	€ 0,25	€ 2,91	Verbruik tbv WW (zon)	6,4	€ -	€ -
Verbruik tbv stilstand:	1,3	€ 0,25	€ 0,32 +	Verbruik tbv WW (contract)	6,5	€ 0,25	€ 1,63 +
Verbruik totaal per dag	12,9		€ 3,23	Verbruik totaal per dag	12,9	€	1,63
				Besparing per dag:		€	1,61
				Procentueel:			49,7%
Gasketel (doorstroom) met tappatroon L				Besparing t.o.v. gasketel:			
	[m3 gas]	[€/kWh]	[€]			€	
Verbruik tbv warm water:	1,3	€ 1,39	€ 1,84	Besparing per dag:		€	0,42
Verbruik tbv stilstand:	0,1	€ 1,39	€ 0,20 +	Procentueel:			20,4%
Verbruik totaal per dag	1,5		€ 2,04				

Toelichting:

Het is duidelijk te zien dat dit een (mooie) winterdag was. We zien dat, ten opzichte van de zomerdagen, de periode dat de zon schijnt duidelijk korter is.

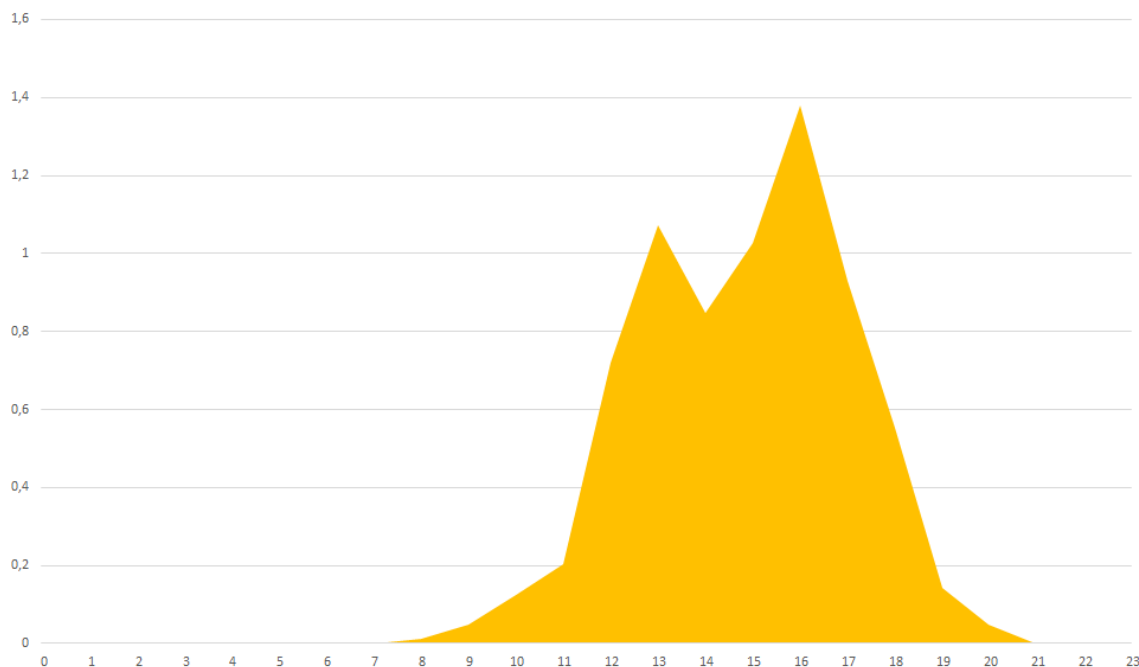
Het meest gunstige laadmoment lag tussen 11:00 en 14:00.

De besparing ten opzichte van een conservatieve boiler was in dit rekenvoorbeeld 49,7%

De besparing ten opzichte van een gasketel was in dit rekenvoorbeeld 20,4%



Opbrengst PV-systeem 3000WP gedurende 24 uur d.d. 01-05-2010 (voorjaarsdag)



Conservatieve boiler 200L met tappatroon L				Saga Charge boiler 200L Tappatroon L (PV-modus, 3000WP, vast contract)			
	[kWh]	[€/kWh]	[€]		[kWh]	[€/kWh]	[€]
Verbruik tbv warm water:	11,7	€ 0,25	€ 2,91	Verbruik tbv WW (zon)	7,1	€ -	€ -
Verbruik tbv stilstand:	1,3	€ 0,25	€ 0,32 +	Verbruik tbv WW (contract)	5,8	€ 0,25	€ 1,45 +
Verbruik totaal per dag	12,9		€ 3,23	Verbruik totaal per dag	12,9	€	1,45
				Besparing per dag:		€	1,78
				Procentueel:			55,1%
Gasketel (doorstroom) met tappatroon L				Besparing t.o.v. gasketel:			
	[m3 gas]	[€/kWh]	[€]			€	
Verbruik tbv warm water:	1,3	€ 1,39	€ 1,84	Besparing per dag:		€	0,59
Verbruik tbv stilstand:	0,1	€ 1,39	€ 0,20 +	Procentueel:			29,0%
Verbruik totaal per dag	1,5		€ 2,04				

Toelichting:

Ondanks dat de bovenstaande grafiek een mooie energieproductie laat zien, moeten we constateren dat het toch niet helemaal optimaal was. De verticale schaalverdeling laat zien dat de pieken niet boven de 1,4kWh uitkwamen.

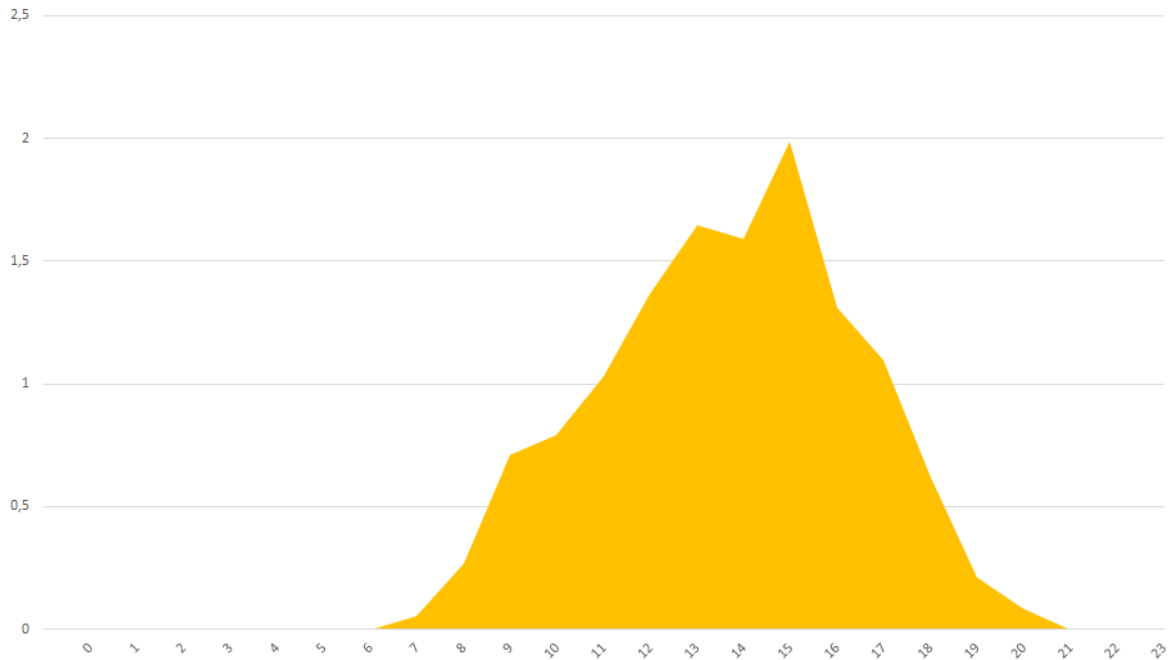
Toch kon in totaal nog 7,1 kWh opgewekt worden.

De besparing ten opzichte van een conservatieve boiler was in dit rekenvoorbeeld 55,1%

De besparing ten opzichte van een gasketel was in dit rekenvoorbeeld 29%



Opbrengst PV-systeem 3000WP gedurende 24 uur d.d. 13-05-2010 (voorjaarsdag)



Conservatieve boiler 200L met tappatroon L				Saga Charge boiler 200L Tappatroon L (PV-modus, 3000WP, vast contract)			
	[kWh]	[€/kWh]	[€]		[kWh]	[€/kWh]	[€]
Verbruik tbv warm water:	11,7	€ 0,25	€ 2,91	Verbruik tbv WW (zon)	12,8	€ -	€ -
Verbruik tbv stilstand:	1,3	€ 0,25	€ 0,32 +	Verbruik tbv WW (contract)	0,1	€ 0,25	€ 0,03 +
Verbruik totaal per dag	12,9		€ 3,23	Verbruik totaal per dag	12,9	€	0,03
				Besparing per dag:		€	3,21
				Procentueel:			99,2%
Gasketel (doorstroom) met tappatroon L				Besparing t.o.v. gasketel:			
	[m3 gas]	[€/kWh]	[€]				
Verbruik tbv warm water:	1,3	€ 1,39	€ 1,84	Besparing per dag:		€	2,02
Verbruik tbv stilstand:	0,1	€ 1,39	€ 0,20 +	Procentueel:			98,8%
Verbruik totaal per dag	1,5		€ 2,04				

Toelichting:

Typisch voor het voorjaar zijn de wisselende dagen. Op deze zonnige dag kon in totaal 12,8 kWh worden opgewekt, van de benodigde 12,9kWh.

Hierdoor kwamen de mogelijke besparingen als volgt uit:

De besparing ten opzichte van een conservatieve boiler was in dit rekenvoorbeeld 99,2%

De besparing ten opzichte van een gasketel was in dit rekenvoorbeeld 98,8%



Conclusie

We hebben de verschillende datums bekeken in verschillende jaargetijden.

Op basis van deze data hebben we eerst een rekenkundig gemiddelde bepaald. Dit is echter ons inziens niet heel betrouwbaar, aangezien elke dag dan als 20% wordt meegerekend.

Daarom hebben we een weging aan de data toegevoerd, waardoor de meest gunstige dag "slechts" voor 3% wordt meegerekend. Dit betekent dat een dergelijke dag maximaal 11x voorkomt in een jaar.

In onderstaande tabel staat

Op basis van de uitgewerkte voorbeelden kunnen we wel stellen dat de onderstaande besparingen realistisch bepaald zijn en als voorlopige uitgangspunt kunnen dienen:

Saga 200L ten opzichte van een conservatieve elektrische boiler			
		Tappatroon L (PV-modus, 3000WP, vast contract)	
	t.b.v. weging data	besparing per dag	procentueel
Datum 2-7-2023	3%	€ 3,23	100%
Datum 19-9-2023	22%	€ 1,23	38%
Datum 4-2-2024	30%	€ 1,61	50%
Datum 1-5-2024	23%	€ 1,43	44%
Datum 13-5-2024	22%	€ 3,21	99%
Gemiddeld:		€ 2,14	66%
	100%		
Berekend jaarvoordeel obv gemiddelde:		€ 781,66	66%
Berekend jaarvoordeel obv gewogen gemiddelde:		€ 687,85	58%

Bruto advies prijs Saga Charge 200L	€	2.450,00
B.T.W. 21%	€	514,50
Bruto inclusief B.T.W.	€	2.964,50
Berekend jaarvoordeel obv gewogen gemiddelde:	€	717,24
Berekende terugverdientijd:		4,1 jaar



Wanneer de Saga 200L + Charge wordt vergeleken met een situatie waar men een gasketel heeft voor warm water, dan kan de Saga Charge de onderstaande besparingen realiseren:

Saga 200L ten opzichte van een gasketel			
		Tappatroon L (PV-modus, 3000WP, vast contract)	
	t.b.v. weging data	besparing per dag	procentueel
Datum 2-7-2023	3%	€ 2,04	100%
Datum 19-9-2023	22%	€ 0,04	2%
Datum 4-2-2024	30%	€ 0,42	20%
Datum 1-5-2024	23%	€ 0,59	29%
Datum 13-5-2024	22%	€ 2,02	99%
Gemiddeld:		€ 1,02	50%
	100%		
Berekend jaarvoordeel obv gemiddelde:		€ 372,93	50%
Berekend jaarvoordeel obv gewogen gemiddelde:		€ 282,96	38%
Voorkomen terugleververgoeding*:		€ 193,20	
Totaal voordeel obv gew. Gem incl terugleververg.		€ 476,16	64%

Bruto advies prijs Saga Charge 200L	€	2.450,00
B.T.W. 21%	€	514,50
<hr/>		
Bruto inclusief B.T.W.	€	2.964,50
Berekend jaarvoordeel obv gewogen gemiddelde:	€	476,16
Berekende terugverdientijd:		6,2 jaar

*** Terugleververgoeding**

Volgens milieucentraal levert de gemiddelde consument met PV panelen, ca 70% van de zelf opgewekte stroom terug aan het net.

Met de Saga Charge kun je (in ieder geval voor een deel) voorkomen dat je energie teruglevert aan het net. Hierdoor voorkom je dat er extra terugleverkosten in rekening worden gebracht. Bij Eneco zijn de terugleverkosten € 0,115 per aan het net teruggeleverde kWh stroom.

In dit rekenvoorbeeld is gerekend met 3000WP. Dit levert gemiddeld 2400 kWh per jaar op. 70% daarvan (1680kWh) zou normaal gesproken worden teruggeleverd aan het net. Bij méér PV-vermogen, kan een hoger resultaat plaatshebben, echter het maximaal opgenomen vermogen van de boiler = 3000W.

kWh prijs vast contract	€	0,25
Gasprijs vast contract	€	1,39



Masterwatt

BESPARING SAGA CHARGE 200L IN PV MODUS

t.a.v. conservatieve elektrische boiler

Datum 02-07-2023

Conservatieve boiler 200L met tappatroon L				Saga Charge boiler 200L Tappatroon L (PV-modus, 3000WP, vast contract)				Saga Charge boiler 200L Tappatroon L (PV-modus, 3000WP, dynamisch contract)			
	[kWh]	[€/kWh]	[€]		[kWh]	[€/kWh]	[€]		[kWh]	[€/kWh]	[€]
Verbruik tbv warm water:	11,7	€ 0,25	€ 2,91	Verbruik tbv WW (zon)	12,9	€ -	€ -	Verbruik tbv warm water:	12,9	€ -	€ -
Verbruik tbv stilstand:	1,3	€ 0,25	€ 0,32 +	Verbruik tbv WW (contract)	0,0	€ 0,25	€ - +	Verbruik tbv stilstand:	0,0	€ 0,00	€ - +
Verbruik totaal per dag	12,9		€ 3,23	Verbruik totaal per dag	12,9		€ -	Verbruik totaal per dag	12,9		€ -
				Besparing per dag:			€ 3,23	Besparing per dag:			€ 3,23
				Procentueel:			100,0%	Procentueel:			100,0%

Gasketel (doorstroom) met tappatroon L				Besparing t.o.v. gasketel:			
	[m3 gas]	[€/kWh]	[€]				
Verbruik tbv warm water:	1,3	€ 1,39	€ 1,84	Besparing per dag:		€ 2,04	€ 2,04
Verbruik tbv stilstand:	0,1	€ 1,39	€ 0,20 +	Procentueel:		100,0%	100,0%
Verbruik totaal per dag	1,5		€ 2,04				

Datum 19-09-2023

Conservatieve boiler 200L met tappatroon L				Saga Charge boiler 200L Tappatroon L (PV-modus, 3000WP, vast contract)				Saga Charge boiler 200L Tappatroon L (PV-modus, 3000WP, dynamisch contract)			
	[kWh]	[€/kWh]	[€]		[kWh]	[€/kWh]	[€]		[kWh]	[€/kWh]	[€]
Verbruik tbv warm water:	11,7	€ 0,25	€ 2,91	Verbruik tbv WW (zon)	4,9	€ -	€ -	Verbruik tbv warm water:	4,9	€ -	€ -
Verbruik tbv stilstand:	1,3	€ 0,25	€ 0,32 +	Verbruik tbv WW (contract)	8,0	€ 0,25	€ 2,00 +	Verbruik tbv stilstand:	8,0	€ 0,16	€ 1,28 +
Verbruik totaal per dag	12,9		€ 3,23	Verbruik totaal per dag	12,9		€ 2,00	Verbruik totaal per dag	12,9		€ 1,28
				Besparing per dag:			€ 1,23	Besparing per dag:			€ 1,95
				Procentueel:			38,1%	Procentueel:			60,4%

Gasketel (doorstroom) met tappatroon L				Besparing t.o.v. gasketel:			
	[m3 gas]	[€/kWh]	[€]				
Verbruik tbv warm water:	1,3	€ 1,39	€ 1,84	Besparing per dag:		€ 0,04	€ 0,76
Verbruik tbv stilstand:	0,1	€ 1,39	€ 0,20 +	Procentueel:		2,0%	37,3%
Verbruik totaal per dag	1,5		€ 2,04				

Datum 24-02-2024

Conservatieve boiler 200L met tappatroon L				Saga Charge boiler 200L Tappatroon L (PV-modus, 3000WP, vast contract)				Saga Charge boiler 200L Tappatroon L (PV-modus, 3000WP, dynamisch contract)			
	[kWh]	[€/kWh]	[€]		[kWh]	[€/kWh]	[€]		[kWh]	[€/kWh]	[€]
Verbruik tbv warm water:	11,7	€ 0,25	€ 2,91	Verbruik tbv WW (zon)	6,4	€ -	€ -	Verbruik tbv warm water:	6,4	€ -	€ -
Verbruik tbv stilstand:	1,3	€ 0,25	€ 0,32 +	Verbruik tbv WW (contract)	6,5	€ 0,25	€ 1,63 +	Verbruik tbv stilstand:	6,5	€ 0,17	€ 1,11 +
Verbruik totaal per dag	12,9		€ 3,23	Verbruik totaal per dag	12,9		€ 1,63	Verbruik totaal per dag	12,9		€ 1,11
				Besparing per dag:			€ 1,61	Besparing per dag:			€ 2,13
				Procentueel:			49,7%	Procentueel:			65,8%

Gasketel (doorstroom) met tappatroon L				Besparing t.o.v. gasketel:			
	[m3 gas]	[€/kWh]	[€]				
Verbruik tbv warm water:	1,3	€ 1,39	€ 1,84	Besparing per dag:		€ 0,42	€ 0,94
Verbruik tbv stilstand:	0,1	€ 1,39	€ 0,20 +	Procentueel:		20,4%	45,9%
Verbruik totaal per dag	1,5		€ 2,04				

Datum 01-05-2024

Conservatieve boiler 200L met tappatroon L				Saga Charge boiler 200L Tappatroon L (PV-modus, 3000WP, vast contract)				Saga Charge boiler 200L Tappatroon L (PV-modus, 3000WP, dynamisch contract)			
	[kWh]	[€/kWh]	[€]		[kWh]	[€/kWh]	[€]		[kWh]	[€/kWh]	[€]
Verbruik tbv warm water:	11,7	€ 0,25	€ 2,91	Verbruik tbv WW (zon)	7,1	€ -	€ -	Verbruik tbv warm water:	7,1	€ -	€ -
Verbruik tbv stilstand:	1,3	€ 0,25	€ 0,32 +	Verbruik tbv WW (contract)	5,8	€ 0,25	€ 1,45 +	Verbruik tbv stilstand:	5,8	€ 0,08	€ 0,46 +
Verbruik totaal per dag	12,9		€ 3,23	Verbruik totaal per dag	12,9		€ 1,45	Verbruik totaal per dag	12,9		€ 0,46
				Besparing per dag:			€ 1,78	Besparing per dag:			€ 2,77
				Procentueel:			55,1%	Procentueel:			85,6%

Gasketel (doorstroom) met tappatroon L				Besparing t.o.v. gasketel:			
	[m3 gas]	[€/kWh]	[€]				
Verbruik tbv warm water:	1,3	€ 1,39	€ 1,84	Besparing per dag:		€ 0,59	€ 1,58
Verbruik tbv stilstand:	0,1	€ 1,39	€ 0,20 +	Procentueel:		29,0%	77,3%
Verbruik totaal per dag	1,5		€ 2,04				

Datum 13-05-2024

Conservatieve boiler 200L met tappatroon L				Saga Charge boiler 200L Tappatroon L (PV-modus, 3000WP, vast contract)				Saga Charge boiler 200L Tappatroon L (PV-modus, 3000WP, dynamisch contract)			
	[kWh]	[€/kWh]	[€]		[kWh]	[€/kWh]	[€]		[kWh]	[€/kWh]	[€]
Verbruik tbv warm water:	11,7	€ 0,25	€ 2,91	Verbruik tbv WW (zon)	12,8	€ -	€ -	Verbruik tbv warm water:	12,8	€ -	€ -
Verbruik tbv stilstand:	1,3	€ 0,25	€ 0,32 +	Verbruik tbv WW (contract)	0,1	€ 0,25	€ 0,03 +	Verbruik tbv stilstand:	0,1	€ 0,18	€ 0,02 +
Verbruik totaal per dag	12,9		€ 3,23	Verbruik totaal per dag	12,9		€ 0,03	Verbruik totaal per dag	12,9		€ 0,02
				Besparing per dag:			€ 3,21	Besparing per dag:			€ 3,21
				Procentueel:			99,2%	Procentueel:			99,4%

Gasketel (doorstroom) met tappatroon L				Besparing t.o.v. gasketel:			
	[m3 gas]	[€/kWh]	[€]				
Verbruik tbv warm water:	1,3	€ 1,39	€ 1,84	Besparing per dag:		€ 2,02	€ 2,02
Verbruik tbv stilstand:	0,1	€ 1,39	€ 0,20 +	Procentueel:		98,8%	99,1%
Verbruik totaal per dag	1,5		€ 2,04				

Saga 200L ten opzichte van een conservatieve elektrische boiler					
		Tappatroon L (PV-modus, 3000WP, vast contract)		Tappatroon L (PV-modus, 3000WP, dynamisch contract)	
	t.b.v. weging data	besparing per dag	procentueel	besparing per dag	procentueel
Datum 2-7-2023	3%	€ 3,23	100%	€ 3,23	100%
Datum 19-9-2023	22%	€ 1,23	38%	€ 1,95	60%
Datum 4-2-2024	30%	€ 1,61	50%	€ 2,13	66%
Datum 1-5-2024	23%	€ 1,78	55%	€ 2,77	86%
Datum 13-5-2024	22%	€ 3,21	99%	€ 3,21	99%
Gemiddeld:		€ 2,21	68%	€ 2,66	82%
	100%				
Berekend jaarvoordeel obv gemiddelde:		€ 807,21	68%	€ 970,22	82%
Berekend jaarvoordeel obv gewogen gemiddelde:		€ 717,24	61%	€ 915,33	78%

Bruto advies prijs Saga Charge 200L	€	2.450,00	€	2.450,00
B.T.W. 21%	€	514,50	€	514,50
Bruto inclusief B.T.W.	€	2.964,50	€	2.964,50
Berekend jaarvoordeel obv gewogen gemiddelde:	€	717,24	€	915,33
Berekende terugverdientijd:		4,1 jaar		3,2 jaar

Saga 200L ten opzichte van een gasketel					
		Tappatroon L (PV-modus, 3000WP, vast contract)		Tappatroon L (PV-modus, 3000WP, dynamisch contract)	
	t.b.v. weging data	besparing per dag	procentueel	besparing per dag	procentueel
Datum 2-7-2023	3%	€ 2,04	100%	€ 2,04	100%
Datum 19-9-2023	22%	€ 0,04	2%	€ 0,76	37%
Datum 4-2-2024	30%	€ 0,42	20%	€ 0,94	46%
Datum 1-5-2024	23%	€ 0,59	29%	€ 1,58	77%
Datum 13-5-2024	22%	€ 2,02	99%	€ 2,02	99%
Gemiddeld:		€ 1,02	50%	€ 1,47	72%
	100%				
Berekend jaarvoordeel obv gemiddelde:		€ 372,93	50%	€ 535,94	72%
Berekend jaarvoordeel obv gewogen gemiddelde:		€ 282,96	38%	€ 481,05	65%
Voorkomen terugleververgoeding*:		€ 193,20		€ 193,20	
Totaal voordeel obv gew. Gem incl terugleververg.		€ 476,16	64%	€ 674,25	90%

Bruto advies prijs Saga Charge 200L	€	2.450,00	€	2.450,00
B.T.W. 21%	€	514,50	€	514,50
Bruto inclusief B.T.W.	€	2.964,50	€	2.964,50
Berekend jaarvoordeel obv gewogen gemiddelde:	€	476,16	€	674,25
Berekende terugverdientijd:		6,2 jaar		4,4 jaar

* Terugleververgoeding

Volgens milieucentraal levert de gemiddelde consument met PV panelen, ca 70% van de zelf opgewekte stroom terug aan het net.

Met de Saga Charge kun je (in ieder geval voor een deel) voorkomen dat je energie teruglevert aan het net. Hierdoor voorkom je dat er extra terugleverkosten in rekening worden gebracht. Bij Eneco zijn de terugleverkosten € 0,115 per aan het net teruggeleverde kWh stroom.

In dit rekenvoorbeeld is gerekend met 3000WP. Dit levert gemiddeld 2400 kWh per jaar op. 70% daarvan (1680kWh) zou normaal gesproken worden teruggeleverd aan het net. Bij méér PV-vermogen, kan een hoger resultaat plaatshebben, echter het maximaal opgenomen vermogen van de boiler = 3000W.

kWh prijs vast contract	€	0,25
Gasprijs vast contract	€	1,39



Masterwatt

BESPARING SAGA CHARGE 300L IN PV MODUS

t.a.v. conservatieve elektrische boiler

Datum 02-07-2023

Conservatieve boiler 300L met tappatroon XL				Saga Charge boiler 300L Tappatroon XL (PV-modus, 3000WP, vast contract)				Saga Charge boiler 300L Tappatroon XL (PV-modus, 3000WP, dynamisch contract)			
	[kWh]	[€/kWh]	[€]		[kWh]	[€/kWh]	[€]		[kWh]	[€/kWh]	[€]
Verbruik tbv warm water:	19,1	€ 0,25	€ 4,78	Verbruik tbv WW (zon)	16,2	€ -	€ -	Verbruik tbv warm water:	16,2	€ -	€ -
Verbruik tbv stilstand:	1,6	€ 0,25	€ 0,40 +	Verbruik tbv WW (contract)	4,4	€ 0,25	€ 1,11 +	Verbruik tbv stilstand:	4,4	€ -0,14	€ -0,61 +
Verbruik totaal per dag	20,7		€ 5,18	Verbruik totaal per dag	20,6		€ 1,11	Verbruik totaal per dag	20,6		€ -0,61
				Besparing per dag:			€ 4,07	Besparing per dag:			€ 5,79
				Procentueel:			78,6%	Procentueel:			111,8%

Gasketel (doorstroom) met tappatroon XL				Besparing t.o.v. gasketel:			
	[m3 gas]	[€/kWh]	[€]				
Verbruik tbv warm water:	2,2	€ 1,39	€ 3,02	Besparing per dag:			€ 2,16
Verbruik tbv stilstand:	0,2	€ 1,39	€ 0,25 +	Procentueel:			66,1%
Verbruik totaal per dag	2,4		€ 3,27	Besparing per dag:			€ 3,88
				Procentueel:			118,7%

Datum 19-09-2023

Conservatieve boiler 300L met tappatroon XL				Saga Charge boiler 300L Tappatroon XL (PV-modus, 3000WP, vast contract)				Saga Charge boiler 300L Tappatroon XL (PV-modus, 3000WP, dynamisch contract)			
	[kWh]	[€/kWh]	[€]		[kWh]	[€/kWh]	[€]		[kWh]	[€/kWh]	[€]
Verbruik tbv warm water:	19,1	€ 0,25	€ 4,78	Verbruik tbv WW (zon)	4,9	€ -	€ -	Verbruik tbv warm water:	4,9	€ -	€ -
Verbruik tbv stilstand:	1,6	€ 0,25	€ 0,40 +	Verbruik tbv WW (contract)	15,7	€ 0,25	€ 3,92 +	Verbruik tbv stilstand:	15,7	€ 0,16	€ 2,48 +
Verbruik totaal per dag	20,7		€ 5,18	Verbruik totaal per dag	20,6		€ 3,92	Verbruik totaal per dag	20,6		€ 2,48
				Besparing per dag:			€ 1,25	Besparing per dag:			€ 2,69
				Procentueel:			24,2%	Procentueel:			52,0%

Gasketel (doorstroom) met tappatroon XL				Besparing t.o.v. gasketel:			
	[m3 gas]	[€/kWh]	[€]				
Verbruik tbv warm water:	2,2	€ 1,39	€ 3,02	Besparing per dag:			€ -0,65
Verbruik tbv stilstand:	0,2	€ 1,39	€ 0,25 +	Procentueel:			-20,0%
Verbruik totaal per dag	2,4		€ 3,27	Besparing per dag:			€ 0,79
				Procentueel:			24,1%

Datum 24-02-2024

Conservatieve boiler 300L met tappatroon XL				Saga Charge boiler 300L Tappatroon XL (PV-modus, 3000WP, vast contract)				Saga Charge boiler 300L Tappatroon XL (PV-modus, 3000WP, dynamisch contract)			
	[kWh]	[€/kWh]	[€]		[kWh]	[€/kWh]	[€]		[kWh]	[€/kWh]	[€]
Verbruik tbv warm water:	19,1	€ 0,25	€ 4,78	Verbruik tbv WW (zon)	6,4	€ -	€ -	Verbruik tbv warm water:	6,4	€ -	€ -
Verbruik tbv stilstand:	1,6	€ 0,25	€ 0,40 +	Verbruik tbv WW (contract)	14,2	€ 0,25	€ 3,55 +	Verbruik tbv stilstand:	14,2	€ 0,17	€ 2,42 +
Verbruik totaal per dag	20,7		€ 5,18	Verbruik totaal per dag	20,6		€ 3,55	Verbruik totaal per dag	20,6		€ 2,42
				Besparing per dag:			€ 1,63	Besparing per dag:			€ 2,75
				Procentueel:			31,4%	Procentueel:			53,2%

Gasketel (doorstroom) met tappatroon XL				Besparing t.o.v. gasketel:			
	[m3 gas]	[€/kWh]	[€]				
Verbruik tbv warm water:	2,2	€ 1,39	€ 3,02	Besparing per dag:			€ -0,28
Verbruik tbv stilstand:	0,2	€ 1,39	€ 0,25 +	Procentueel:			-8,5%
Verbruik totaal per dag	2,4		€ 3,27	Besparing per dag:			€ 0,85
				Procentueel:			25,9%

Datum 01-05-2024

Conservatieve boiler 300L met tappatroon XL				Saga Charge boiler 300L Tappatroon XL (PV-modus, 3000WP, vast contract)				Saga Charge boiler 300L Tappatroon XL (PV-modus, 3000WP, dynamisch contract)			
	[kWh]	[€/kWh]	[€]		[kWh]	[€/kWh]	[€]		[kWh]	[€/kWh]	[€]
Verbruik tbv warm water:	19,1	€ 0,25	€ 4,78	Verbruik tbv WW (zon)	7,1	€ -	€ -	Verbruik tbv warm water:	7,1	€ -	€ -
Verbruik tbv stilstand:	1,6	€ 0,25	€ 0,40 +	Verbruik tbv WW (contract)	13,5	€ 0,25	€ 3,37 +	Verbruik tbv stilstand:	13,5	€ 0,08	€ 1,02 +
Verbruik totaal per dag	20,7		€ 5,18	Verbruik totaal per dag	20,6		€ 3,37	Verbruik totaal per dag	20,6		€ 1,02
				Besparing per dag:			€ 1,80	Besparing per dag:			€ 4,16
				Procentueel:			34,9%	Procentueel:			80,3%

Gasketel (doorstroom) met tappatroon XL				Besparing t.o.v. gasketel:			
	[m3 gas]	[€/kWh]	[€]				
Verbruik tbv warm water:	2,2	€ 1,39	€ 3,02	Besparing per dag:			€ -0,10
Verbruik tbv stilstand:	0,2	€ 1,39	€ 0,25 +	Procentueel:			-3,1%
Verbruik totaal per dag	2,4		€ 3,27	Besparing per dag:			€ 2,25
				Procentueel:			68,8%

Datum 13-05-2024

Conservatieve boiler 300L met tappatroon XL				Saga Charge boiler 300L Tappatroon XL (PV-modus, 3000WP, vast contract)				Saga Charge boiler 300L Tappatroon XL (PV-modus, 3000WP, dynamisch contract)			
	[kWh]	[€/kWh]	[€]		[kWh]	[€/kWh]	[€]		[kWh]	[€/kWh]	[€]
Verbruik tbv warm water:	19,1	€ 0,25	€ 4,78	Verbruik tbv WW (zon)	12,8	€ -	€ -	Verbruik tbv warm water:	12,8	€ -	€ -
Verbruik tbv stilstand:	1,6	€ 0,25	€ 0,40 +	Verbruik tbv WW (contract)	7,8	€ 0,25	€ 1,95 +	Verbruik tbv stilstand:	7,8	€ 0,17	€ 1,33 +
Verbruik totaal per dag	20,7		€ 5,18	Verbruik totaal per dag	20,6		€ 1,95	Verbruik totaal per dag	20,6		€ 1,33
				Besparing per dag:			€ 3,23	Besparing per dag:			€ 3,85
				Procentueel:			62,4%	Procentueel:			74,3%

Gasketel (doorstroom) met tappatroon XL				Besparing t.o.v. gasketel:			
	[m3 gas]	[€/kWh]	[€]				
Verbruik tbv warm water:	2,2	€ 1,39	€ 3,02	Besparing per dag:			€ 1,32
Verbruik tbv stilstand:	0,2	€ 1,39	€ 0,25 +	Procentueel:			40,5%
Verbruik totaal per dag	2,4		€ 3,27	Besparing per dag:			€ 1,94
				Procentueel:			59,4%

Saga 300L ten opzichte van een conservatieve elektrische boiler

		Tappatroon XL (PV-modus, 3000WP, vast contract)		Tappatroon XL (PV-modus, 3000WP, dynamisch contract)	
	t.b.v. weging data	besparing per dag	procentueel	besparing per dag	procentueel
Datum 2-7-2023	3%	€ 4,07	79%	€ 5,79	112%
Datum 19-9-2023	22%	€ 1,25	24%	€ 2,69	52%
Datum 24-2-2024	30%	€ 1,63	31%	€ 2,75	53%
Datum 1-5-2024	23%	€ 1,80	35%	€ 4,16	80%
Datum 13-5-2024	22%	€ 3,23	62%	€ 3,85	74%
Gemiddeld:		€ 2,40	46%	€ 3,85	74%
	100%				
Berekend jaarvoordeel obv gemiddelde:		€ 874,33	46%	€ 1.403,91	74%
Berekend jaarvoordeel obv gewogen gemiddelde:		€ 733,77	39%	€ 1.238,48	66%

Bruto advies prijs Saga Charge 300L	€	2.650,00	€	2.650,00
B.T.W. 21%	€	556,50	€	556,50
Bruto inclusief B.T.W.	€	3.206,50	€	3.206,50
Berekend jaarvoordeel obv gewogen gemiddelde:	€	733,77	€	1.238,48
Berekende terugverdientijd:	€	4,37 jaar	€	2,59 jaar

Saga 300L ten opzichte van een gasketel

		Tappatroon XL (PV-modus, 3000WP, vast contract)		Tappatroon XL (PV-modus, 3000WP, dynamisch contract)	
	t.b.v. weging data	besparing per dag	procentueel	besparing per dag	procentueel
Datum 2-7-2023	3%	€ 2,16	66%	€ 3,88	119%
Datum 19-9-2023	22%	€ -0,65	-20%	€ 0,79	24%
Datum 24-2-2024	30%	€ -0,28	-9%	€ 0,85	26%
Datum 1-5-2024	23%	€ -0,10	-3%	€ 2,25	69%
Datum 13-5-2024	22%	€ 1,32	40%	€ 1,94	59%
Gemiddeld:		€ 0,49	15%	€ 1,94	59%
	100%				
Berekend jaarvoordeel obv gemiddelde:	€	178,88	15%	€ 708,46	59%
Berekend jaarvoordeel obv gewogen gemiddelde:	€	38,32	3%	€ 543,03	46%
Voorkomen terugleververgoeding*:	€	193,20		€ 193,20	
Totaal voordeel obv gew. Gem incl terugleververg.	€	231,52	19%	€ 736,23	62%

Bruto advies prijs Saga Charge 300L	€	2.650,00	€	2.650,00
B.T.W. 21%	€	556,50	€	556,50
Bruto inclusief B.T.W.	€	3.206,50	€	3.206,50
Berekend jaarvoordeel obv gewogen gemiddelde:	€	231,52	€	736,23
Berekende terugverdientijd:	€	13,85 jaar	€	4,36 jaar

*** Terugleververgoeding**

Volgens milieucentraal levert de gemiddelde consument met PV panelen, ca 70% van de zelf opgewekte stroom terug aan het net.
 Met de Saga Charge kun je (in ieder geval voor een deel) voorkomen dat je energie teruglevert aan het net. Hierdoor voorkom je dat er extra terugleverkosten in rekening worden gebracht. Bij Eneco zijn de terugleverkosten € 0,115 per aan het net teruggeleverde kWh stroom.
 In dit rekenvoorbeeld is gerekend met 3000WP. Dit levert gemiddeld 2400 kWh per jaar op. 70% daarvan (1680kWh) zou normaal gesproken worden teruggeleverd aan het net.
 Bij méér PV-vermogen, kan een hoger resultaat plaatshebben, echter het maximaal opgenomen vermogen van de boiler = 3000W.