



Nudging consumers
towards energy efficiency
through behavioural science

ELEKTRICITEIT IN HUIS

Auteurs: Kim Kiekens en Ellen Vandewalle

Datum van publicatie: 2023

Spring-Stof: www.spring-stof.be



NUDGE has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement no. 957012.

Inhoud

INLEIDING	3
ELEKTRICITEITSVERBRUIK VAN EEN TOESTEL.....	5
1. VERMOGEN	6
2. KILOWATTUUR.....	9
3. VERBRUIK VAN EEN TOESTEL BEREKENEN	10
4. ENERGIELABELS	12
TOTAAL ELEKTRICITEITSVERBRUIK IN HUIS	14
1. ELEKTRICITEITSVERBRUIK PER DAG EN PER MAAND	14
2. GEMIDDELD VERBRUIK VAN EEN GEZIN EN KOSTPRIJS.....	17
KOSTPRIJS VAN ELEKTRICITEIT	18
ZELF ELEKTRICITEIT OPWEKKEN THUIS.....	20
1. ZONNEPANELEN.....	20
2. COMBINATIE VAN ZONNEPANELEN EN EEN THUISBATTERIJ	24
ELEKTRICITEIT BESPAREN	37
1. ELEKTRICITEITSBESPARING BEREKENEN.....	37
2. BESPARINGSTIPS	38
THUISOPDRACHT	39
BRONNEN	40

INLEIDING

Er zijn *vele vormen of bronnen van energie* zoals elektriciteit, kolen, hout, gas, warmte, waterstof, kernenergie, windenergie, zonne-energie, waterkracht, voedsel, energie van menselijke activiteiten, de energie van een batterij, de energie van de aarde en van de zon.

Vaak is het nuttig om energie om te zetten van één vorm naar een andere, zoals bijvoorbeeld

- elektriciteit omzetten in de beweging van de motor van een pomp
- elektriciteit omzetten in warmte met een haardroger
- windenergie omzetten naar elektrische energie in een windmolen
- zonne-energie omzetten in elektrische energie in de panelen met zonnecellen op het dak.

Energie wordt omgezet van een vorm naar een andere, maar er kan nooit energie gecreëerd worden. Zo'n omzetting kan dus nooit meer energie opleveren dan er in gaat, want dat zou toveren zijn. In de praktijk gaat elke omzetting gepaard met een zeker verlies van energie, meestal onder de vorm van warmte die aan de omgeving wordt afgegeven en niet verder nuttig kan gebruikt worden. Een omzetting met weinig verliezen noemt men een **efficiënte omzetting**. Het **rendement** van de omzetting is de verhouding tussen de nuttig omgezette hoeveelheid energie en de hoeveelheid energie van de bron.

Een houtkachel bijvoorbeeld wordt meestal gestookt voor de warmte, maar er is ook een omzetting van de energiebron (hout) naar licht. Dat licht is meestal (in huis) geen nuttige energie.

Er zijn verschillende indelingen mogelijk in diverse soorten energie.

Een eerste indeling is in **hoogwaardige** energie zoals elektriciteit en **minderwaardige** energie zoals warmte. Elektriciteit is een hoogwaardige energiesoort omdat je die naar veel andere vormen van energie kan omzetten zonder veel verlies. Zo kan je bijvoorbeeld elektrische energie bijna volledig omzetten in warmte in een haardroger. Diezelfde elektriciteit kan je ook gebruiken om je laptop op te laden.

Steenkool of gas kunnen we gebruiken als energiebron: dit kan bijvoorbeeld omgezet worden in warmte (bij verbranding). Willen we gas echter gebruiken om onze laptop op te laden, dan moeten we dat gas eerst omzetten in elektriciteit. Dat kan, maar is erg inefficiënt. Slechts 30-40% van de energie kan omgezet worden in elektrische energie. Er zijn dus heel wat verliezen bij deze omzetting, denk maar aan de warmteverliezen die onder de vorm van damp uit de koeltorens van elektriciteitscentrales komt.

Een tweede manier om energiesoorten in te delen is in hernieuwbare en niet-hernieuwbare energiebronnen. 'Duurzame **energie**, **groene energie** of **hernieuwbare energie** is energie waarover de mensheid voor onbepaalde tijd kan beschikken en waarbij, door het gebruik ervan, het leefmilieu en de mogelijkheden voor toekomstige generaties niet worden benadeeld.' [1] Dit wil dus zeggen dat deze energie niet uitgeput geraakt (het is duurzaam) en niet schadelijk is voor het milieu (het is 'groen'). Daarnaast heb je **niet-hernieuwbare energiebronnen** zoals fossiele brandstoffen (bv. steenkool, aardolie, aardgas): deze energiebronnen geraken op steeds meer

plaatsen op aarde uitgeput (ze zijn niet duurzaam) en ze brengen schade toe aan het milieu door bv. CO₂-uitstoot (ze zijn 'niet groen').

Energie is een breed begrip, dat niet zo gemakkelijk te vatten is. Het is wel heel belangrijk voor ons leven als mensen op aarde. Energie kan je niet zien of verplaatsen zoals materie of voorwerpen. We kopen allemaal energie en dus moet je dat ook kunnen meten.

Om te meten hoeveel elektrische energie je verbruikt in huis en dus moet betalen, heb je de meter die de elektriciteitsdistributiemaatschappij geïnstalleerd heeft in jouw huis. Die meet hoeveel elektrische energie je van het net hebt gebruikt.

Je moet betalen voor de in huis gebruikte geïmporteerde hoeveelheid elektrische energie, die uitgedrukt wordt in kilowattuur (kWh). Ga zeker in huis eens op zoek naar jouw elektriciteitsmeter (vaak in de inkomhal of de garage).

Als je nog een 'oude' (analoge) meter hebt, kan je die echt zien ronddraaien en tellen (zoals in het voorbeeld van figuur 1).



Figuur 1: Analoge elektriciteitsmeter

Velen hebben een dag- en een nachtteller zoals je in figuur 1 kan zien (aangeduid met een maan en een zon). Het pijltje (op de figuur aangeduid met het groene kadertje tussen de zon en de maan) geeft aan welke teller actief is. De dagteller meet het verbruik overdag (tot 21.00 u./22.00 u. afhankelijk van de regio) en de nachtteller meet het verbruik 's nachts (tot 6.00 u./7.00 u.) en in het weekend.

Er zijn nu ook digitale meters die continu zowel de energie meten die je in jouw woning van het net haalt als de energie die je met jouw woning op het net zet (als je bv. zonnepanelen hebt).

Wat is elektriciteit?

Elektriciteit wordt ook wel 'stroom' genoemd. Waarom?

Elektriciteit is een vorm van energie. Energie wordt gemeten in joule (J), zoals je afstand meet in meter. We noemen 'joule' de eenheid van energie.

Bekijk volgend filmpje over de ontdekking van elektriciteit doorheen de **geschiedenis**:

<https://schooltv.nl/video/de-geschiedenis-van-elektriciteit-het-verschijnsel-elektriciteit-was-al-bij-de-oude-grieken-bekend/>

In dit boekje bestuderen we ons elektriciteitsverbruik in huis. We zullen nagaan welke toestellen veel elektriciteit verbruiken, hoeveel elektriciteit we doorheen een jaar verbruiken, wat de prijs van elektriciteit is, hoe we zelf elektriciteit kunnen opwekken en opslaan thuis en uiteraard hoe we elektriciteit kunnen besparen.

ELEKTRICITEITSVERBRUIK VAN EEN TOESTEL

Welke toestellen in huis verbruiken elektriciteit? Maak een lijstje en zet het toestel dat volgens jou het meest verbruikt bij nummer 1.

- | | |
|----------|-----------|
| 1. _____ | 6. _____ |
| 2. _____ | 7. _____ |
| 3. _____ | 8. _____ |
| 4. _____ | 9. _____ |
| 5. _____ | 10. _____ |

We gaan nu even bekijken hoe we zelf kunnen achterhalen welke toestellen in huis het meest energie verbruiken.

1. Vermogen

Als je een toestel aankoopt, dan wordt het **vermogen** van dit toestel gegeven. Het vermogen is de hoeveelheid energie die een toestel per tijdseenheid verbruikt, bv. een lamp, een elektrisch vuur, een strijkijzer, een spaarlamp, etc. Dit wordt uitgedrukt in **watt** (= $W = \text{joule/s}$).

Als je een toestel koopt, is het dus belangrijk om goed naar dat vermogen te kijken. Dit staat vermeld op het toestel. Bekijk de voorbeelden in figuur 2 en duid op elk van de voorbeelden het vermogen aan.



Figuur 2: Voorbeeld informatie waterkoker, koffiezetapparaat en droogkast

Voorbeeld: Een elektrowinkel verkoopt 3 verschillende haardrogers met volgende vermogens:

haardroger 1: 1400 W (16,95 €)

haardroger 2: 2000 W (24,95 €)

haardroger 3: 2400 W (59,95 €)

Welke haardroger zal meer warmte geven?

Heeft dit gevolgen voor het elektriciteitsverbruik en dus de elektriciteitsrekening? Waarom wel of waarom niet?

Het vermogen dat vermeld staat op een toestel is het maximaal vermogen. De meeste toestellen werken niet continu aan het maximaal vermogen. Om het actueel vermogen te weten, kan je het vermogen zelf meten met een mobiele wattmeter. Deze plaats je tussen het stopcontact en het toestel (zie proefopstelling in figuur 3).



Figuur 3: Voorbeeld proefopstelling vermogen van laptop meten met een wattmeter

In tabel 1 zie je de metingen van het vermogen van een koelkast, een diepvriezer en een wasmachine om de 20 seconden.

Tabel 1: 10 metingen van het vermogen van huishoudtoestellen

meting	koelkast	diepvriezer	wasmachine
1	43,1 W	58,6 W	180,5 W
2	43,4 W	58,3 W	197,8 W
3	43,7 W	58,9 W	217,9 W
4	44,1 W	58,2 W	248,7 W
5	44,5 W	58,5 W	289,5 W
6	44,7 W	57,8 W	192,2 W
7	45,0 W	57,7 W	147,9 W
8	44,8 W	2,0 W	71,1 W
9	44,0 W	2,0 W	266,1 W
10	1,3 W	2,0 W	94,6 W
Gem.			

Bereken het gemiddelde van de 10 metingen en noteer dit in de laatste rij van tabel 1.

Bekijk de waarden van deze metingen. Wat valt op? Wat kan je besluiten? Had je dit verwacht?

Ga nu zelf aan de slag! Kies zes toestellen. Bekijk het vermogen dat vermeld wordt op de kenplaat van het toestel en noteer dit:

- | | |
|----------|----------|
| 1. _____ | 4. _____ |
| 2. _____ | 5. _____ |
| 3. _____ | 6. _____ |

Meet het effectief vermogen van deze toestellen met een mobiele wattmeter. Deze waarde kan schommelen. Doe daarom 10 metingen om de 20 seconden. Vergelijk jouw metingen met die van een andere leerling en interpreteer de verschillen. Bereken het gemiddelde. Noteer de gegevens in tabel 2.

Tabel 2: Eigen metingen van het vermogen van huishoudtoestellen

meting
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
Gem.						

2. Kilowattuur

Het **verbruik van elektriciteit** wordt uitgedrukt in **kilowattuur (kWh)**, zoals het gasverbruik. Deze eenheid kWh wordt gebruikt voor de hoeveelheid elektrische energie die we verbruiken, die bv. zonnepanelen produceren, of die opgeslagen is in een batterij. $1 \text{ kWh} = 1000 \text{ Wh} = 3\,600\,000 \text{ joule}$

Bereken hoeveel kilowattuur je verbruikt om een LED-lamp van 5 Watt 10 uur te laten branden.

Als je 1 kWh energie koopt, wat kan je daar dan mee doen? Is dat veel of weinig?
Lees in figuur 4 uit de brochure van Sibelga wat je kan doen met 1 kilowattuur.



Figuur 4: Wat kan je doen met 1 kWh? (Sibelga) [2]

3. Verbruik van een toestel berekenen

Het verbruik van een toestel in kilowattuur (kWh) wordt berekend op basis van:

het vermogen (uitgedrukt in kilowatt)

X

duur van het gebruik: het aantal uren per dag en dagen per jaar (duur + frequentie) [3]

Bereken het verbruik van toestellen die je vaak thuis gebruikt en vul tabel 3 verder aan.

- Zoek eerst het vermogen op van het toestel door dit af te lezen op het toestel, door dit te meten met een mobiele wattmeter of door het vermogen van hetzelfde soort toestel online op te zoeken (bv. op volgende websites: <https://www.energids.be/nl/vraag-antwoord/wat-is-het-verbruik-van-mijn-huishoudtoestellen/71/> of <https://www.ecozo.nl/verbruik-per-type-apparaat/>). Druk dit vermogen uit in kilowatt. Vul dit in tabel 3 in de **tweede kolom** in.

Bv. Het vermogen van je stofzuiger is 900 Watt = 0,900 kW

- Noteer in de **derde kolom** hoeveel uren per per jaar je dit toestel gebruikt. Maak een schatting!

Bv. Je stofzuiger gebruik je gedurende 2 uren per week, dus 2×52 uren = 104 uren = 104 h per jaar.

- Bereken op basis van het vermogen en de gebruiksduur per jaar het verbruik van elk toestel per jaar in kilowattuur (kWh) en noteer dit in de **vierde kolom**.

Bv. De stofzuiger van 900 W die je 104 h per jaar gebruikt, verbruikt $0,900 \text{ kW} \times 104 \text{ h} = 93,6 \text{ kWh}$ per jaar.

- In de **laatste kolom** schrijf je de kostprijs per jaar. De kostprijs is afhankelijk van het type contract en de leverancier. Bij deze berekeningen kan je 0,57 euro per kilowattuur rekenen (de hoge energieprijs van december 2022 voor gezinnen met een gemiddeld verbruik). [4]

Bv. Het gebruik van de stofzuiger per jaar kost $93,6 \text{ kWh} \times 0,57 \text{ €/kWh} = 53,4 \text{ €}$.

Ga in huis op zoek naar drie bijkomende apparaten die elektriciteit verbruiken. Noteer deze in de lege kolommen in tabel 3. Ga ook voor deze toestellen na wat het vermogen is en bereken de prijs die jullie hiervoor per jaar betalen.

Tabel 3: Vermogen, verbruik en kostprijs van huishoudtoestellen per jaar

Toestel	Vermogen (kW)	Gebruiksduur per dag (u) x aantal dagen per jaar	Verbruik per jaar (kWh)	Kostprijs/jaar (€)
stofzuiger	0,900 kW	2 h x 52 dagen	93,6 kWh	53,4 €
kookplaat				
oven				
microgolfoven				
koelkast				
diepvriezer				
wasmachine				
droogkast				
vaatwasser				
waterkoker				
koffiezet				
laptop				
GSM				
TV				
halogeen staande lamp				
spaarlamp				
LED-bureaulamp				
Totaal				

Bereken in de laatste rij van tabel 3 het totale verbruik en de totale kostprijs van elektriciteit per jaar in je huis. We gaan er hierbij vanuit dat alle elektrische apparaten van je huis in deze tabel vermeld staan (dit kan je thuis zelf verder onderzoeken).

Bereken daarna het procentuele verbruik per jaar van de vijf toestellen die het meest elektriciteit verbruiken: zet deze in een tabel en maak hiervan een staafdiagram op een aparte bladzijde.

Hang dit staafdiagram thuis op een zichtbare plaats op zodat je ook je huisgenoten bewust maakt welke apparaten veel elektriciteit verbruiken.

Bekijk nu figuur 5 om jouw gegevens van het elektriciteitsverbruik van verschillende toestellen in huis gedurende één jaar te vergelijken met de gemiddelden uit de brochure van Sibelga.



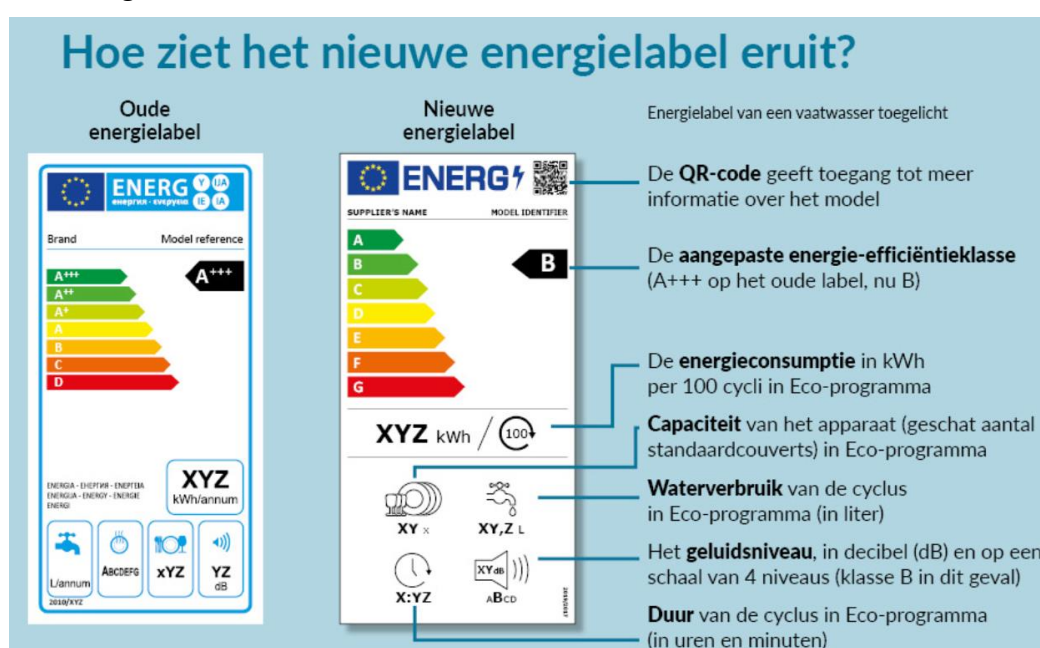
Figuur 5: Elektriciteitsverbruik per jaar van toestellen in huis [3]

4. Energielabels

De energie-efficiëntie is sterk wisselend per toestel. Elk toestel krijgt daarom een energielabel. Deze energielabels helpen bij de keuze van een geschikt huishoudtoestel: ze geven informatie over het energieverbruik. Ze delen huishoudelijke apparaten in naargelang het energieverbruik op een schaal van A tot en met G, waarbij A (of een groen label) staat voor het meest energiezuinig en G (of een rood label) het meest energieverslindend is. Dit helpt de kopers geld te besparen door producten te kiezen die minder energie verbruiken. Het stimuleert ook bedrijven om producten te ontwerpen die minder energie verbruiken. [5,6]

Door technologische ontwikkelingen worden de toestellen steeds energie-efficiënter. Daardoor vallen steeds meer apparaten in de energieklassen boven A (van A+ tot A+++). Om opnieuw duidelijker een onderscheid te maken tussen de meest en minst efficiënte apparaten, werden de schalen aangepast aan een eenvoudiger systeem van A tot G. Een apparaat met een oud label A+++ kan dus een nieuw label B of C hebben. De nieuwe klasse A bevat nog geen apparaten.

De nieuwe labels moeten verplicht gebruikt worden voor een aantal toestellen (wasmachines, TV's en computers, koelkasten, vaatwassers). Stap eens een elektrowinkel binnen die deze toestellen verkoopt, je zal de labels meteen herkennen. Voor een aantal toestellen gebruiken ze nog de oude energielabels (van A+++ tot G). Bekijk de verschillen tussen de oude en nieuwe energielabels in figuur 6. [7]



Figuur 6: Nieuw energielabel met toelichting [7]

De vaatwasser met een oud energielabel A+++ uit figuur 6 krijgt nu een nieuw label B. Betekent dit dat deze vaatwasser minder energie-efficiënt geworden is?

Testaankoop vermeldde in een artikel op 22 september 2017 dat Europa een nieuwe richtlijn oplegde die het energieverbruik van stofzuigers aan banden legt. Sinds september 2017 is het maximaal vermogen beperkt tot 900 watt. [8]

Waarom verbieden ze stofzuigers met een hoog vermogen?

Ga thuis zelf op zoek naar toestellen met een energielabel en bekijk tot welke klasse dit apparaat hoort.

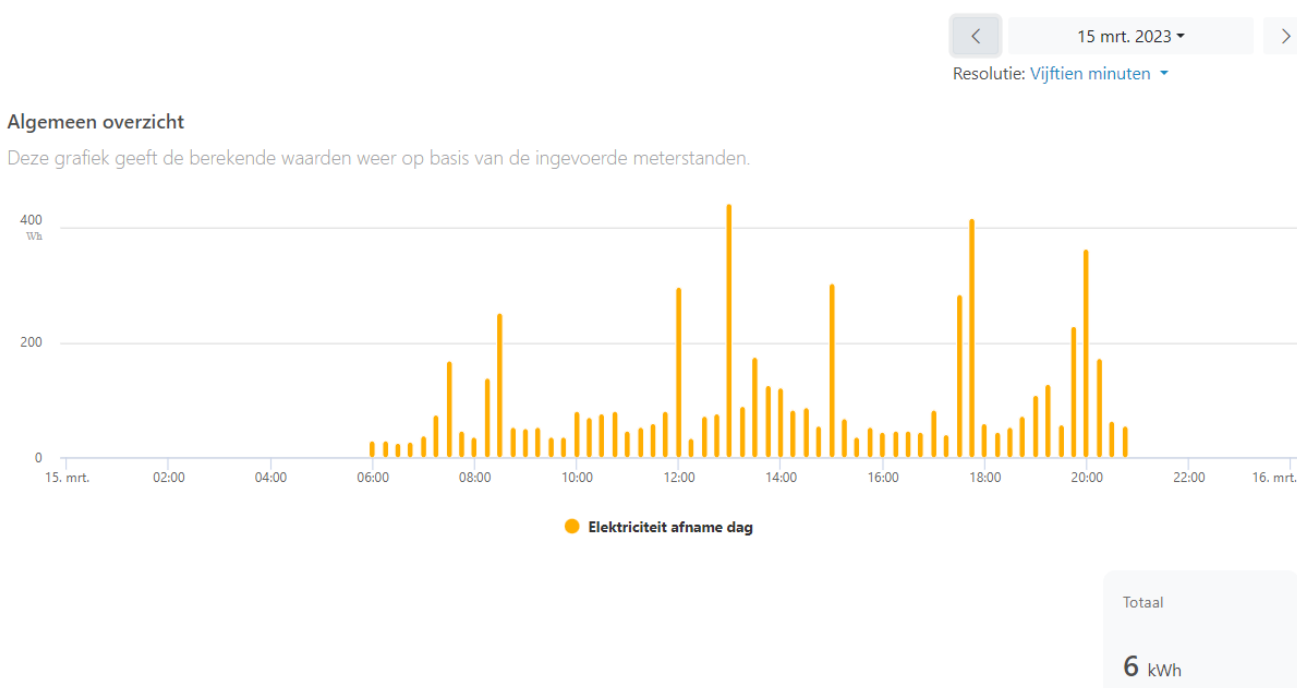
TOTAAL ELEKTRICITEITSVERBRUIK IN HUIS

1. Elektriciteitsverbruik per dag en per maand

In je EnergielD-dossier kan je grafieken bekijken van je elektriciteitsverbruik. Indien je een dag- en nachtteller hebt, wordt dit verbruik in twee aparte grafieken weergegeven. Wanneer je ook zonnepanelen hebt, zie je nog grafieken van de productie van je zonnepanelen (dag en nacht) en de injectie van elektriciteit in het net (met eventueel ook aparte metingen voor dag en nacht).

Je kan je elektriciteitsverbruik per dag en per maand bekijken.

In figuur 7 en 8 zie je het elektriciteitsverbruik van een gezin van **één dag** gemeten door respectievelijk de dag- en nachtteller.



Figuur 7: Elektriciteitsverbruik van een gezin per 15 minuten, op 15 maart 2023 gemeten door de dagteller [9]

Bekijk figuren 7 en 8. Op welke uren verbruikt dit gezin het meest elektriciteit? Waardoor zou dit veroorzaakt worden?

< 15 mrt. 2023 >
Resolutie: Vijftien minuten ▾

Algemeen overzicht

Deze grafiek geeft de berekende waarden weer op basis van de ingevoerde meterstanden.



Totaal

2 kWh

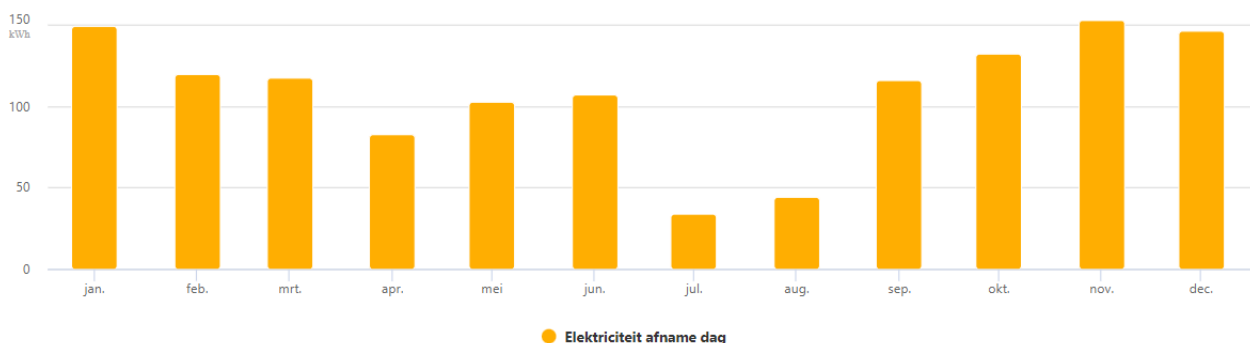
Figuur 8: Elektriciteitsverbruik van een gezin per 15 minuten, op 15 maart 2023 gemeten door de nachtteller [9]

In figuur 9, 10 en 11 zie je het elektriciteitsverbruik van respectievelijk de dag- en nachtteller en de twee tellers samen van een gezin per maand.

< 2022 >
Resolutie: Maand ▾

Algemeen overzicht

Deze grafiek geeft de berekende waarden weer op basis van de ingevoerde meterstanden.



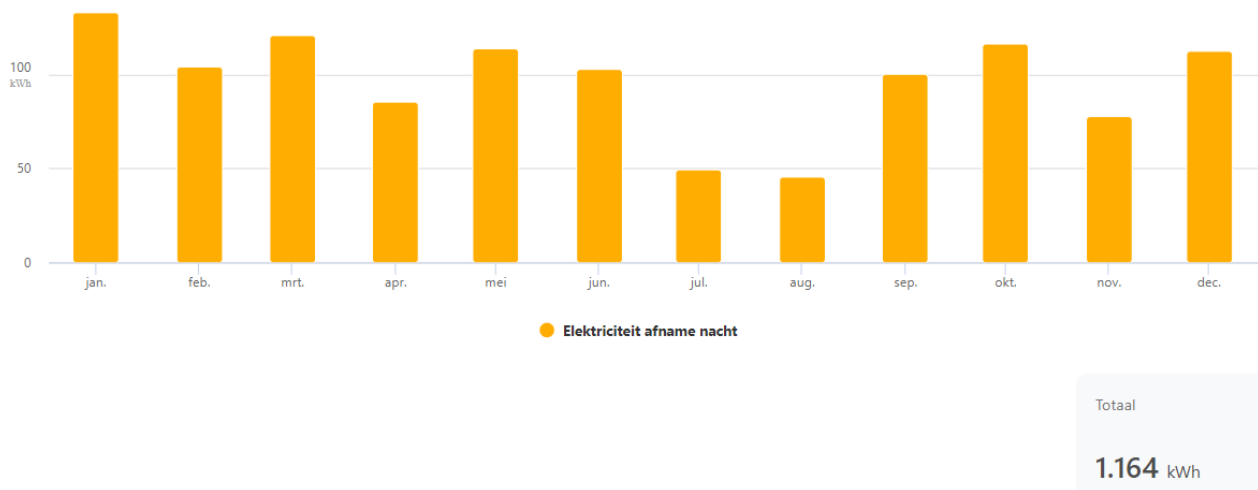
Totaal

1.307 kWh

Figuur 9: Elektriciteitsverbruik van een gezin per maand in 2022, gemeten door de dagteller [9]

Algemeen overzicht

Deze grafiek geeft de berekende waarden weer op basis van de ingevoerde meterstanden.



Figuur 10: Elektriciteitsverbruik van een gezin per maand in 2022, gemeten door de nachtteller [9]

Opvolging van je verbruik

Ontdek hoeveel energie je bespaart in vergelijking met het voorgaande jaar.



Figuur 11: Totaal elektriciteitsverbruik van een gezin per maand in 2022 (dag + nacht) en verwacht verbruik [9]

Hoeveel elektriciteit verbruikte dit gezin per maand ongeveer? Vergelijk het verbruik over de verschillende maanden. Hoe zou je deze verschillen kunnen verklaren?

Bekijk jouw elektriciteitsverbruik thuis gemiddeld per dag en per maand (zie overzicht in EnergieID). Zie je pieken en dalen? Kan je deze verklaren?

We vergelijken het elektriciteitsverbruik per dag en per maand binnen de groep. Zien we verschillen en hoe kunnen we deze verklaren?

2. Gemiddeld verbruik van een gezin en kostprijs

In 2020 bedroeg het gemiddeld elektriciteitsverbruik van een Vlaams gezin **2944 kWh per jaar**. [4] In tabel 4 kan je het gemiddeld verbruik volgens verbruikscategorie aflezen.

Tabel 4: Elektriciteitsverbruik per verbruikscategorie (Europese referentiewaarden) [10]

VERBRUIKER	JAARVERBRUIK DAGMETER IN KWH	JAARVERBRUIK NACHTMETER IN KWH	JAARVERBRUIK UITSLUITEND NACHTMETER IN KWH
Kleine verbruiker met 1 meter	600	/	/
Relatief kleine verbruiker met 1 meter	1.200	/	/
Doorsnee verbruik van een gezin met 2 meters	1.600	1.900	/
Doorsnee verbruik van een gezin met één meter	3.500	/	/
Relatief grote verbruiker met 2 meters	3.600	3.900	/
Grote verbruiker met 2 meters + accumulatieverwarming en/of elektrische boiler	3.600	3.900	12.500
Grote verbruiker, met 1 meter + accumulatieverwarming en/of elektrische boiler	7.500	/	12.500

Vergelijk jouw eigen gemiddeld jaarverbruik thuis met het Vlaamse gemiddelde en met de verbruikscategorie die het best bij jouw situatie past. Hoeveel bedraagt het verschil? Hoe kan je dit verklaren?

KOSTPRIJS VAN ELEKTRICITEIT

We moeten betalen voor de energie, maar we betalen niet enkel voor de elektriciteit die we per jaar verbruiken. Dit is slechts een deel van de jaarlijkse elektriciteitsfactuur. We betalen ook jaarlijks een soort abonnementskost. We betalen ook om de elektriciteit tot aan ons huis te leveren (dit zijn de nettarieven). Daarbovenop heffen de federale en Vlaamse overheid nog een aantal belastingen op energie. Je kan dit vergelijken met de kosten van een wagen: je koopt of huurt een wagen, maar daarnaast betaal je nog onderhoudskosten, brandstof, belastingen, etc.

De componenten van de energieprijz worden hier samengevat weergegeven:

- de energiekost: verschilt van leverancier tot leverancier
 - o jaarlijkse vergoeding
 - o energiecomponent: elektriciteitsverbruik
 - vast: vast bedrag voor elke verbruikte kWh
 - variabel: bedrag hangt af van de evolutie van de indexatieparameter in contract
 - dynamisch (enkel mogelijk bij digitale elektriciteitsmeter): elektriciteitsverbruik wordt per uur aangerekend; bedrag hangt af van de evolutie van de prijzen in de energiemarkt + afnameprofiel
- de nettarieven: distributie- en transmissietarieven
- de heffingen [11,12]

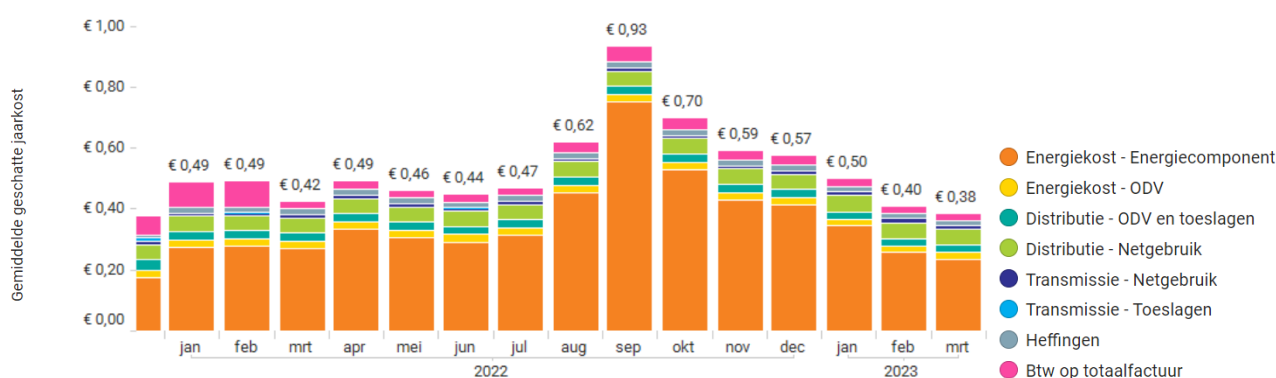
De Vlaamse Regulator van de Elektriciteits- en Gasmarkt (VREG) maakte een niet-commerciële online test (de V-test) om de mensen te helpen om het energiecontract dat het best bij hen past te vinden. Deze test vergelijkt de verschillende energiecontracten en -leveranciers en maakt een inschatting van de jaarprijs die je voor elk van de aangeboden contracten zou betalen. Je kan deze V-test invullen via de volgende website: <https://vtest.vreg.be/V> [13]

De elektriciteitsprijs is het laatste jaar sterk gestegen. De evolutie van de prijs per kilowattuur en per jaar worden respectievelijk weergegeven in figuur 12 en 13.

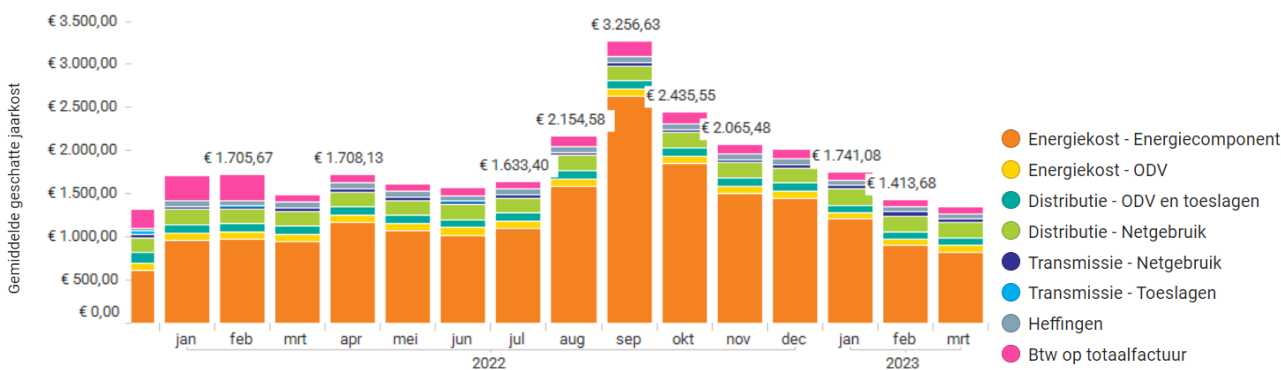
Bekijk in figuur 12 de opbouw van de prijs van elektriciteit per kilowattuur. Welk deel of welke delen van de energieprijis zijn het laatste jaar sterk gewijzigd?

Schat hoeveel procent van de kostprijs van maart 2023 het elektriciteitsverbruik zelf bedraagt.

Hoeveel betaalde je per kilowattuur in september 2022 en in maart 2023?



Figuur 12: Kostprijs van 1 kWh elektriciteit (evolutie per maand, voor woningen met een gemiddeld verbruik) [4]



Figuur 13: Kostprijs van elektriciteit per jaar (evolutie per maand, voor woningen met een gemiddeld verbruik) [4]

Beschrijf de evolutie van de prijs van elektriciteit van januari 2022 naar januari 2023?

ZELF ELEKTRICITEIT OPWEKKEN THUIS

1. Zonnepanelen

Op steeds meer daken van huizen worden fotonvoltaïsche zonnepanelen gelegd om zelf elektriciteit op te wekken (om energie van de zon om te zetten in elektrische energie).

Hoeveel elektriciteit wekken zonnepanelen op?

In de loop van de dag en afhankelijk van de wolken, komt er een veranderende hoeveelheid zonlicht op de zonnepanelen terecht. Ieder zonnepaneel heeft bij aankoop een maximaal vermogen dat het paneel kan leveren volgens de specificaties van de producent. Typisch is dat 300 W per paneel. Als er dan 20 panelen op het dak liggen, dan kan je maximaal $6000 \text{ W} = 6 \text{ kW}$ elektrisch vermogen produceren. 6 kW is een piekvermogen, dat enkel wordt bereikt bij ideale omstandigheden. Voor een typische zonnige winterdag kan dan 6 uur van rond de 4000 W vermogen een opbrengst leveren van $6 \times 4000 \text{ W} = 24000 \text{ Wh} = 24 \text{ kWh}$.

Schat hoeveel elektriciteit zonnepanelen in de zomer op één zonnige dag kunnen opwekken.

Wat gebeurt er met de geproduceerde elektrische energie?

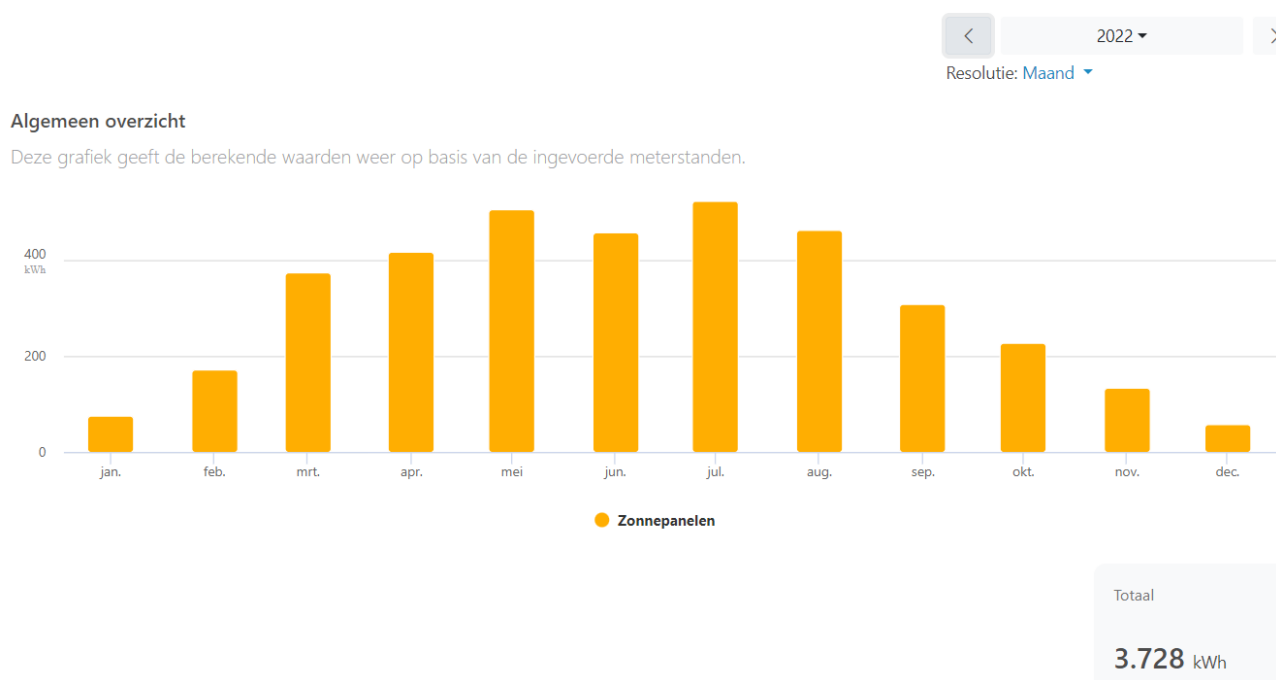
Er zijn twee mogelijkheden om de elektrische energie van de zonnepanelen nuttig te gebruiken.

1. Eerst en vooral kan je deze energie **gebruiken** voor de elektrische apparaten in huis, zoals een elektrisch fornuis, een muziekinstallatie, een computer, een koelkast, verlichting, enz. Dat is ook het meest interessante gebruik.
2. De overgebleven energie die niet zelf gebruikt of opgeslagen kan worden, wordt buitenshuis **op het elektriciteitsdistributienetwerk gezet** (ge'export'eerd). Die energie kan dan door een andere klant van jouw elektriciteitsleverancier gebruikt worden. Jouw digitale meter van de distributiemaatschappij registreert hoeveel energie je zo op het net zet en die krijg je dan terugbetaald bij de afrekening van jouw elektriciteitsverbruik. Je krijgt echter altijd minder terugbetaald voor één kWh die je op het net zet of exporteert, dan dat je moet betalen voor één kWh die je afneemt of importeert en verbruikt van het net, omdat je transmissiekosten moet betalen bij elke overdracht van energie naar of uit het net. Het is dus duidelijk dat je best zoveel mogelijk opgewekte energie zelf nuttig gebruikt in elektrische apparaten.

Om zo weinig mogelijk energiekosten te hebben, kan je proberen om jouw gewoontes zo goed mogelijk af te stemmen op de productie van de zonne-energie.

Hoe kan je dit doen?

Wie zelf zonnepanelen heeft, kan op het dashboard van EnergielD de opbrengst van de zonnepanelen raadplegen. In figuur 14 kan je de elektriciteitsproductie van zonnepanelen van een gezin per maand zien.



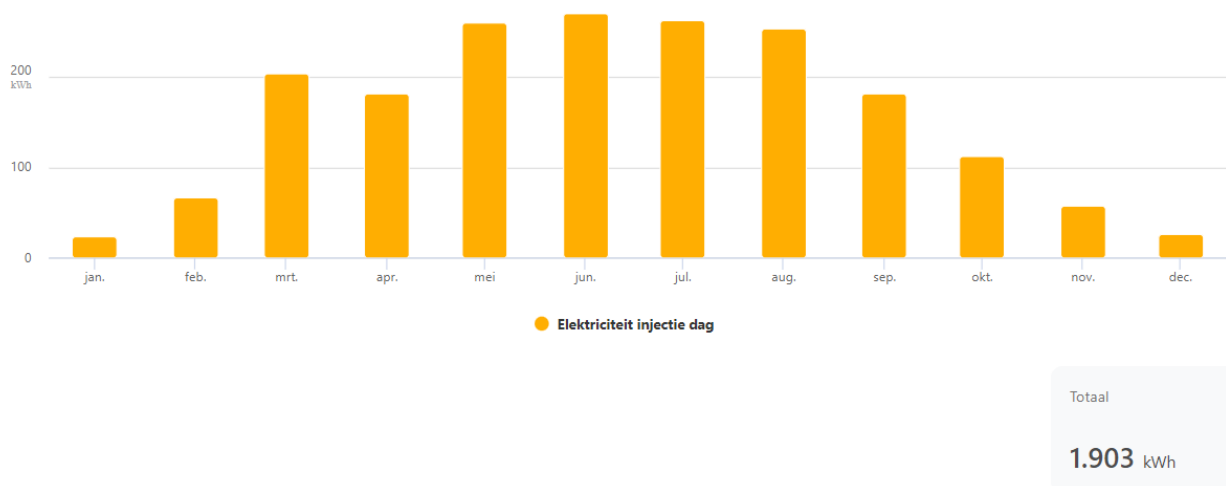
Figuur 14: Elektriciteitsopbrengst van zonnepanelen van een gezin per maand [10]

De hoeveelheid elektriciteit die door de zonnepanelen opgewekt wordt en niet zelf verbruikt kan worden, wordt teruggeven aan het net. Dit is de elektriciteitsinjectie. In figuur 15 en 16 zie je van ditzelfde gezin de elektriciteitsinjectie.

< 2022 >
Resolutie: Maand ▾

Algemeen overzicht

Deze grafiek geeft de berekende waarden weer op basis van de ingevoerde meterstanden.

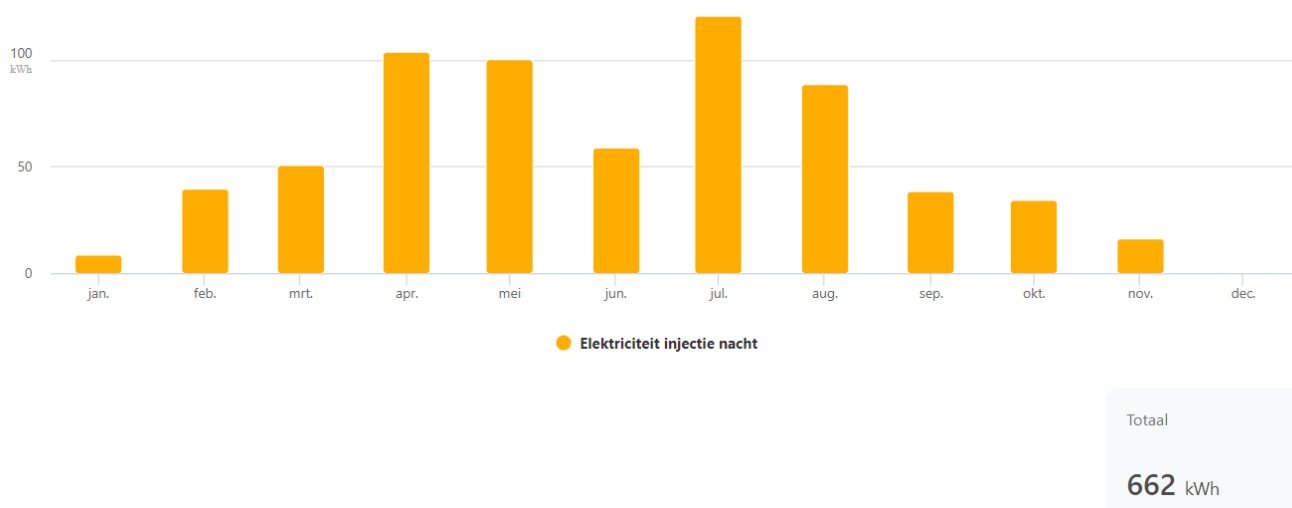


Figuur 15: Elektriciteitsinjectie van een gezin, gemeten door de dagteller [10]

< 2022 >
Resolutie: Maand ▾

Algemeen overzicht

Deze grafiek geeft de berekende waarden weer op basis van de ingevoerde meterstanden.



Figuur 16: Elektriciteitsinjectie van een gezin, gemeten door de nachtteller (incl. weekends) [10]

Merk op dat de schaal van de Y-as in de verschillende figuren niet dezelfde is!

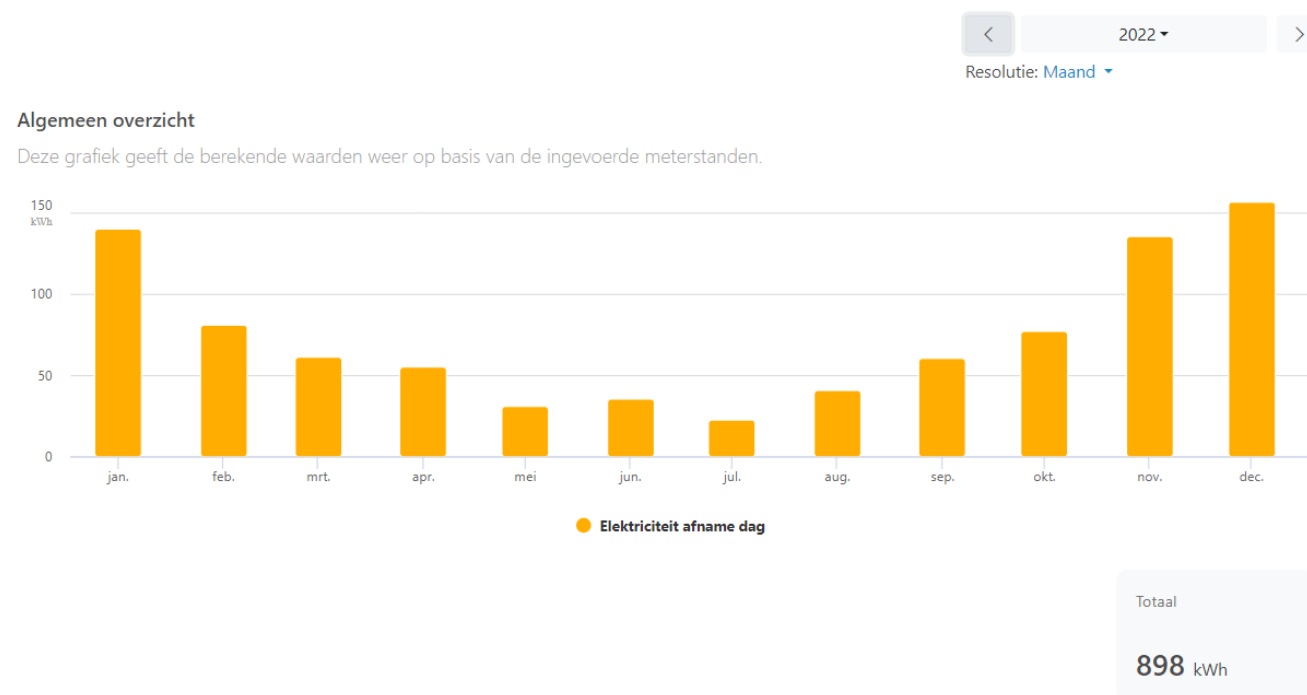
Bereken hoeveel kilowattuur en hoeveel procent van de zelf opgewekte elektriciteit per maand door het gezin zelf verbruikt wordt. Vul de afgeronde waarden in tabel 5 in.

Tabel 5: Berekening van de hoeveelheid (in kWh) en het percentage zelf opgewekte energie per maand

	jan	feb	ma	apr	mei	juni	juli	aug	sept	okt	nov	dec
kWh												
%												

In welke maanden kan het meest elektriciteit van de eigen zonnepanelen gebruikt worden? Had je dit verwacht?

In figuur 17 en 18 zie je hoeveel elektriciteit door dit gezin nog van het net gehaald wordt.



Figuur 17: Elektriciteitsafname van een gezin, gemeten door de dagteller [10]

Algemeen overzicht

Deze grafiek geeft de berekende waarden weer op basis van de ingevoerde meterstanden.



Totaal
1.129 kWh

Figuur 18: Elektriciteitsafname van een gezin, gemeten door de nachtteller [10]

Hoe komt het dat zelfs in de zomermaanden nog elektriciteit van het net gehaald wordt terwijl er ook elektriciteit aan het net wordt afgegeven?

2. Combinatie van zonnepanelen en een thuisbatterij

Eigenaars van zonnepanelen gebruiken gemiddeld 30% van hun opgewekte energie zelf. Om nog meer gebruik te maken van de zelf opgewekte zonne-energie, installeren steeds meer huishoudens een thuisbatterij. Een **thuisbatterij** heeft gemiddeld een opslagcapaciteit van 2 tot 10 kWh. Als je een thuisbatterij hebt, dan kan de energie die opgewekt wordt door de zonnepanelen en die niet onmiddellijk gebruikt kan worden, opgeslagen worden in deze thuisbatterij. De energie die opgeslagen is in de thuisbatterij kan dan op een later tijdstip (wanneer de zon niet schijnt bv. 's avonds of 's nachts) zelf gebruikt worden.

Als de thuisbatterij volledig opgeladen is, dan kan er niets meer bij (zoals bij een vat dat volledig gevuld is). Dan zal de resterende energie van de zonnepanelen op het net gezet worden om er toch nog iets aan te verdienen.

Als je een slimme sturing hebt voor jouw zonne-energie en thuisbatterij, zal die volgens die voorkeur werken: eerst eigen verbruik van de eigen toestellen, dan op de thuisbatterij en het overschot op het net (export).

Om de samenwerking van zonnepanelen en een thuisbatterij te begrijpen, bekijken we twee voorbeelden.

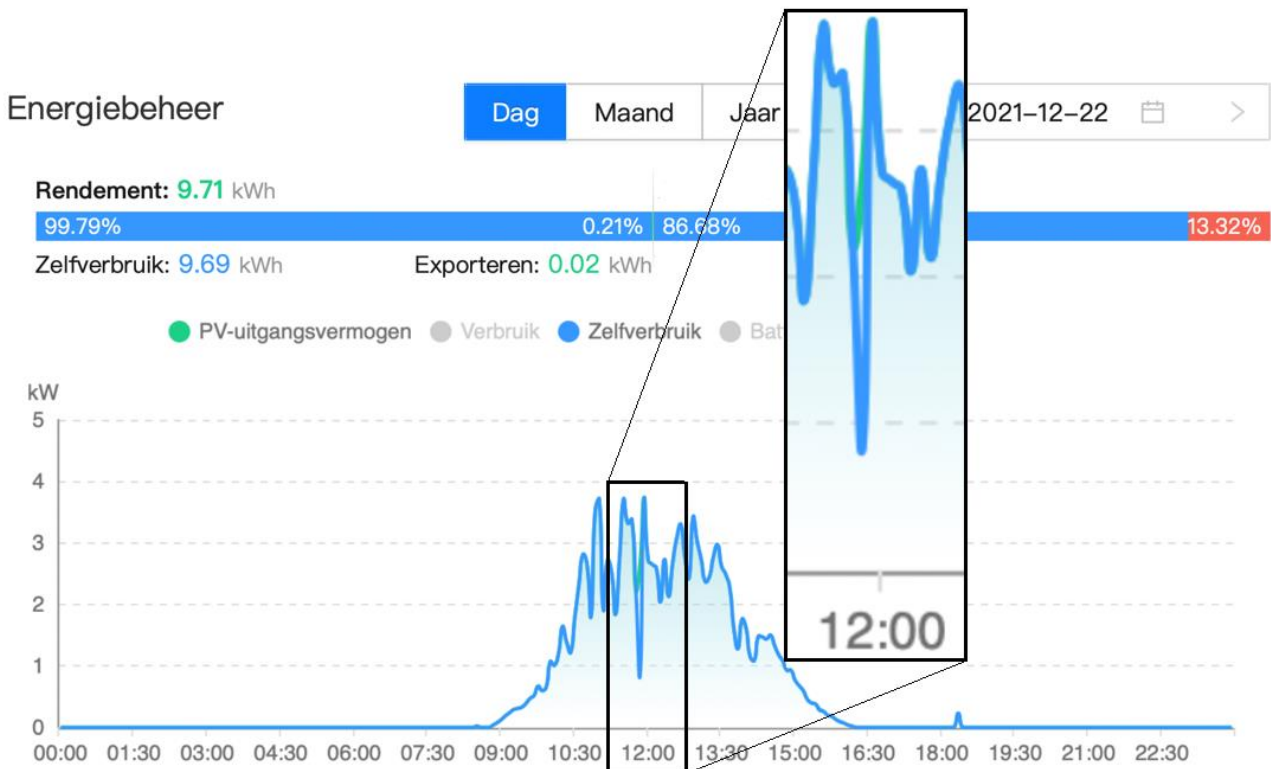
In figuur 19 zie je een voorbeeld van 20 zonnepanelen die op een winterdag (op 22 december 2021) in totaal 9,71 kWh elektrische energie hebben opgeleverd. Ze hebben nooit meer dan 4 kW vermogen geproduceerd. Aangezien dit één van de kortste dagen is, hebben ze enkel energie opgebracht van 9.00 u. tot 16.15 u. Je ziet dus dat het piekvermogen van 6 kW niet elke dag en ook niet de hele duur van de dag geleverd wordt.

Energiebeheer



Figuur 19: Vermogen dat de zonnepanelen hebben geproduceerd op 22 december 2021 gedurende 1 dag [14,15]

In figuur 20 zie je het vermogen van de zonnepanelen dat zelf verbruikt werd (in het blauw). In het groen wordt het vermogen dat door de zonnepanelen geproduceerd werd, weergegeven: deze lijn is moeilijk te zien omdat deze lijn bijna heel de dag overeenkomt met de groene lijn. Enkel rond 12.00 u. is de groene lijn heel even iets hoger dan de blauwe, zoals je kan zien op de vergroting. De hoeveelheid elektrische energie geproduceerd door de zonnepanelen wordt bijna volledig verbruikt in huis of opgeslagen in de batterij. Er wordt bijna niets geleverd aan het net. Je ziet in figuur 20 dat de totale export van 0,02 kWh die dag inderdaad heel klein is.



Figuur 20: Vermogen dat zelf verbruikt is in de woning op 22 december 2021 gedurende 1 dag met een totale hoeveelheid energie van 9,69 kWh. [14,15]

Wat valt op in het elektriciteitsverbruik van dit gezin? Waarin verschilt dit van het elektriciteitsverbruik van jouw gezin?

De zonnepanelen leveren niet voldoende elektriciteit: de bijkomende elektrische energie die nodig is, wordt van het net gehaald. We verbruiken uiteraard ook nog elektrische energie buiten de uren dat er zon is. Welke apparaten verbruiken in jouw huis elektriciteit buiten de zon-uren?

In een tweede voorbeeld bekijken we nu een volledige grafiek met het verloop van vijf gemeten energievermogens (5 krommen) op een andere dag, namelijk 21 december 2021 (zie figuur 21). Daaruit leren we nog meer over het hele energiegebeuren in huis.



Figuur 21: Verloop van 5 vermogens van energie in de woning gedurende 1 dag (21 december 2021) [14,15]

In figuur 21 stellen we het volgende vast:

- De **totale hoeveelheid energieopbrengst** van de zonnepanelen (rendement) was op 21 december 12,72 kWh.
- Het verloop van het vermogen, dat geleverd werd door de zonnepanelen, is weergegeven in de **groene kromme** (PV-uitgangsvermogen).
- De **rode lijn** geeft het 'verbruik' door apparaten in huis weer. Je ziet dat er gedurende de hele dag elektrische energie wordt verbruikt, maar vooral op de middag voor het fornuis in de keuken.
- De **donkerblauwe lijn** geeft het vermogen weer dat opgeladen wordt op de batterij. Dit sluit vrij goed aan bij de groene kromme van de opbrengst, totdat het vermogen volledig nul wordt om 13.45 u. en vanaf dan nul blijft omdat de batterij dan volgeladen is.
- De **paarse kromme** geeft het verloop van de ontlading van de thuisbatterij weer. Je ziet dat die meestal vrij goed aansluit bij het rode verloop van het verbruik vanaf 15.45 u., wanneer de zon niet meer op de panelen scheen (de paarse kromme ligt bovenop de rode).
- Van de totale opbrengst van de zonnepanelen 12,72 kWh wordt er 10,56 kWh ofwel **verbruikt** in apparaten of opgeladen in de batterij en het **overschot** 2,16 kWh wordt afgeleverd aan het buitenhuis netwerk voor andere gebruikers (export).
- Wanneer we het **totale verbruik aan elektrische energie** die dag bekijken (12,48 kWh), zien we dat er een deel geïmporteerd is (3,57 kWh) uit het net en een ander deel zelfvoorzien is (zelfverbruik), nl. 8,91 kWh. Aangezien de batterij leeg was bij de start van de dag, moest het verbruik in huis vanaf middernacht totdat de zonnepanelen energie begonnen te leveren, door het buitenhuis elektrisch netwerk geleverd worden. Je ziet dat de rode curve van middernacht tot rond 9.00 u. dus hoger staat: dit betekent dat in totaal 3,57 kWh **geïmporteerd** wordt uit het netwerk. De overige hoeveelheid energie (**zelfvoorzienendheid**) 8,91 kWh die verbruikt is in huis komt rechtstreeks uit de opgewekte zonne-energie of uit de batterij.

Bereken hoeveel energie er nog in de batterij overgebleven is voor de volgende dag.

Wanneer we nu de energiestromen bekijken in figuur 21 dan kunnen we vier verschillende tijdsintervallen onderscheiden met een verschillende manier van functioneren van het hele systeem.

Periode 1 van middernacht tot rond 9.30 u.: daar ligt de rode kromme hoger en zijn de andere krommen bijna volledig nul. Dit is dus een periode waar er energie verbruikt is en waar de zonnepanelen en de thuisbatterij bijna niets hebben geleverd voor dit verbruik. Daar gebruiken we energie van het net (import). *Dit is een periode van import uit het net. Er wordt 3,57 kWh energie die dag uit het net geïmporteerd.*

Periode 2 van rond 9.30 u. tot 13.45 u.: daar valt de groene kromme van de energieproductie van de zonnepanelen bijna volledig samen met de donkerblauwe kromme van de opslag (batterij laden), behalve rond de middag wanneer er elektrisch gekookt wordt, waar dit rode pieken geeft. *Dit is de periode van eigen werking van het systeem in huis los van het net. De meeste energie wordt op de thuisbatterij opgeslagen en rond de middag ook goed gebruikt in de keuken.*

Periode 3 van rond 13.45 u. tot rond 15.45 u.: dan loopt de groene kromme van de energieproductie van de zonnepanelen nog verder door terwijl de donkerblauwe kromme van de opslag op nul gevallen is omdat de batterij volledig is opgeladen. Het eigen verbruik in huis is heel beperkt (blauwe kromme) en dus wordt er dan energie op het net gezet (export). *Dit is de periode van opbrengst van de zonnepanelen waarbij 2,16 kWh ge'export'eerd wordt naar het net.*

Periode 4 van rond 15.45 u. tot middernacht: hier is de groene kromme nul omdat er geen opbrengst is van de zonnepanelen is en daar lopen de paarse kromme van de ontlading uit de thuisbatterij bijna volledig samen met de rode kromme van het verbruik in huis. Met andere woorden de apparaten in huis gebruiken enkel energie uit de thuisbatterij. *Dit is opnieuw een periode van eigen werking los van het net. Hier zie je het nut van een thuisbatterij.*

Samen zorgen die twee perioden van eigen werking van het elektrisch energiesysteem voor een nuttig gebruik in huis van 10,56 kWh zonne-energie van die dag. Door een schatting te maken hoeveel de rode kromme van het verbruik onder de groene kromme ligt tijdens de zonnige periode van die dag, kan je zien dat je veel minder zelfverbruik zou hebben indien er geen thuisbatterij zou zijn.

Het is dus niet zo gemakkelijk om daarmee te werken, maar we kunnen er wel veel uit leren. Ondanks het feit dat die dag de 12,72 kWh opgewekte energie door de zonnepanelen ongeveer gelijk is aan de 12,48 kWh verbruikte energie in huis, moest er 's ochtends toch nog 3,57 kWh energie uit het net gehaald worden omdat de batterij bij de start van de dag leeg was. Overdag wanneer de batterij volgeladen is, werd er nog 2,16 kWh energie op het net gezet. De energieproductie en het energieverbruik van de woning heeft dus nog niet heel de tijd op zichzelf gewerkt.

Als je dit over meerdere dagen bekijkt, dan zie je dat er dagen zijn waarbij er geen energie uitgewisseld wordt met het net. Andere dagen met veel zon wordt er niets van het net gehaald, maar enkel niet geconsumeerde of opgeslagen energie op het net gezet. Er zijn ook dagen met weinig zon waarbij er enkel energie van het net gebruikt wordt en niets op het net gezet wordt.

Bekijk nu enkele andere dagen zoals weergegeven in de dagdiagrammen van figuur 22. Koppel de volgende dagactiviteiten aan het juiste diagram A, B, C en D.

1. Grote opbrengst van de zonnepanelen en snelle volledige oplading van de huisbatterij en nadat deze volgeladen is, wordt nog een grote hoeveelheid energie geëxporteerd op het net.
= diagram _____

2. Wisselende zon en wolken met een eerder matige opbrengst van de zonnepanelen, intensief gebruik in huis en oplading van de huisbatterij, weinig overschot en dus ook geringe export op het net. Het huisnet werkt goed los van het publieke net. = diagram _____
3. Zeer geringe opbrengst van de zonnepanelen en op en afladen van huisbatterij, vrij veel verbruik van elektriciteit langs het publieke net. Toch nog een beetje nut van de zonnepanelen en de huisbatterij = diagram _____
4. Bijna geen opbrengst van de zonnepanelen en bijna uitsluitend verbruik van elektriciteit van het publieke net. De zonnepanelen en de huisbatterij zijn niet nuttig. = diagram _____

Diagram A

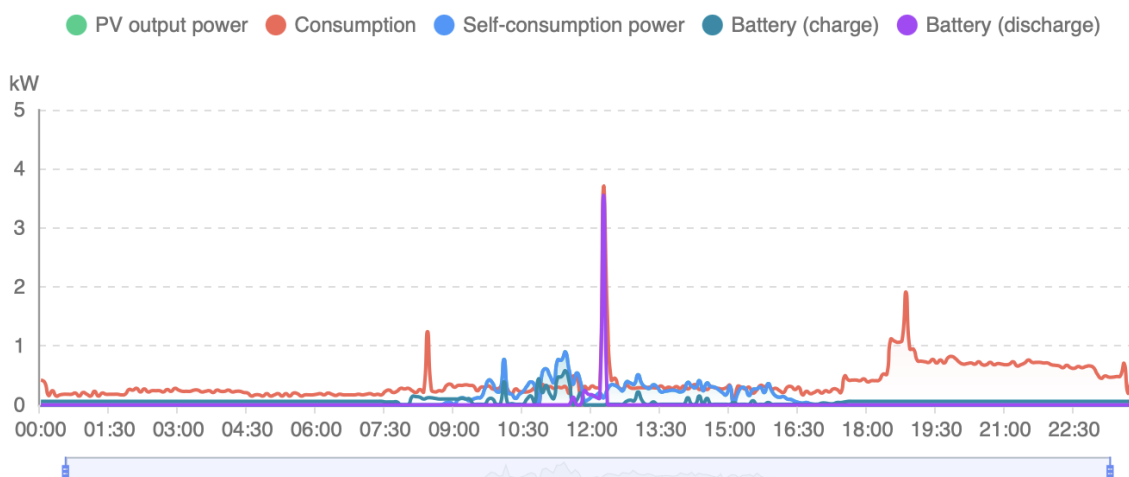


Diagram B:

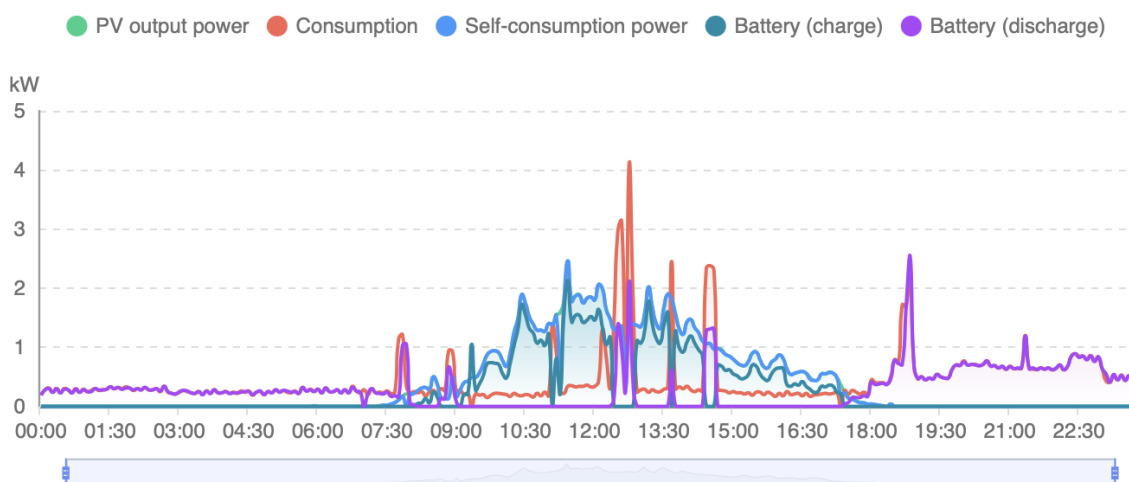


Diagram C:

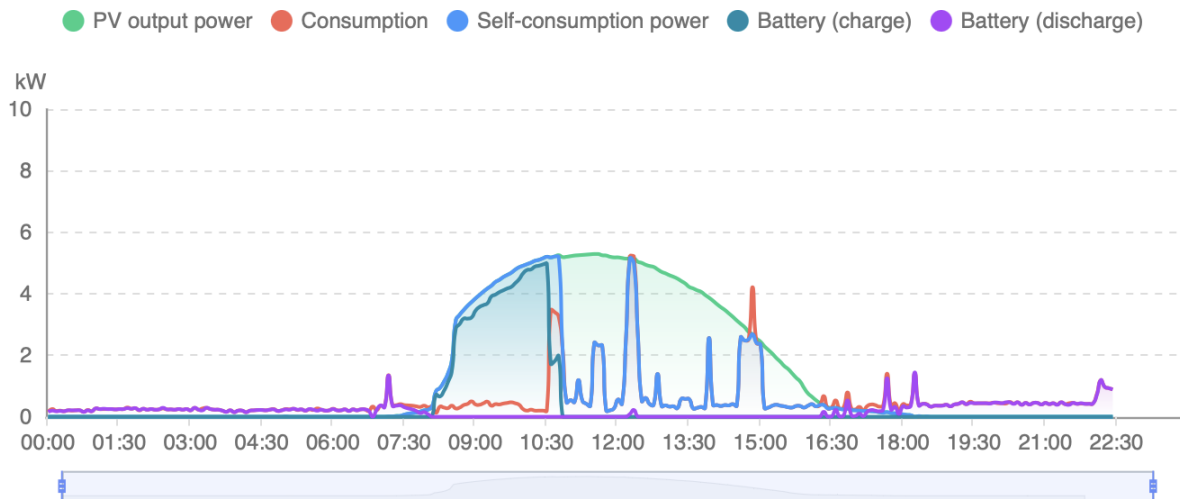
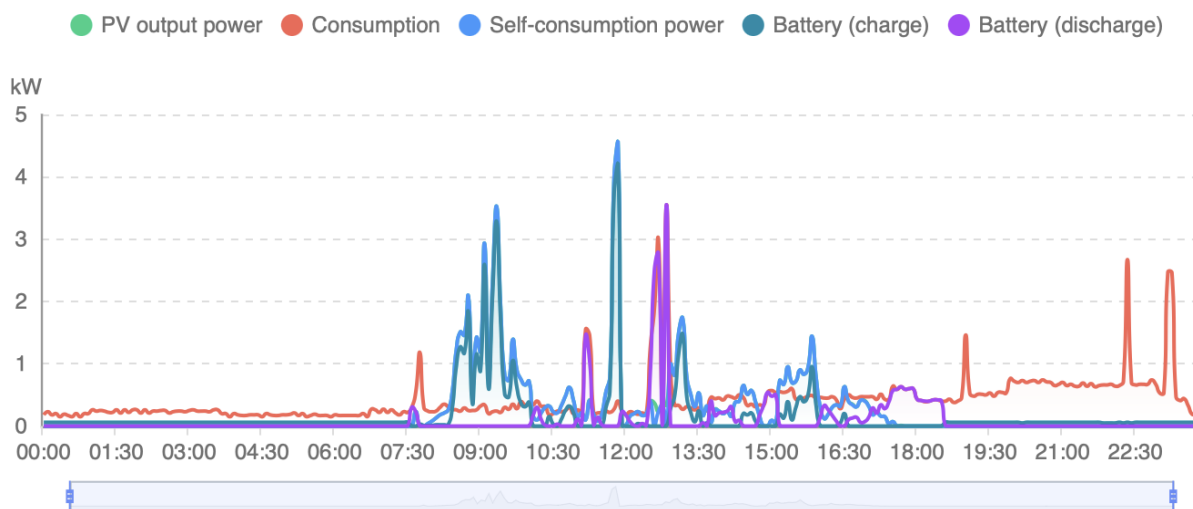


Diagram D:



Figuur 22: Diagrammen van verschillende dagen met 5 gemeten energievermogens

Wat zou het effect zijn als je meer zonnepanelen legt?

Als de thuisbatterij volledig opgeladen is en je gebruikt enkel die energie, hoe lang kan je daarmee dan je huis van elektriciteit voorzien?

Wat zou het effect zijn als je een grotere thuisbatterij installeert?

Niet alleen de hoeveelheid zonnepanelen en de grootte van de thuisbatterij beïnvloeden de globale energiekosten, ook ons gedrag heeft een grote invloed.

Welke acties kan je ondernemen om minder energie te importeren van het net?

Lees het krantenartikel 'Hoe u geld kunt besparen met een thuisbatterij' van zaterdag 11 december 2021 in De Standaard. [16] Onderlijn alle besparingstips.

Hoe u geld kunt besparen met een thuisbatterij

Thuisbatterijen zijn populair. In 2020 kozen amper 337 gezinnen voor de installatie van een thuisbatterij, dit jaar zijn dat er al 30 keer meer. Maar is dat ook rendabel? Alvast enkele tips.

Frida Deceunynck

Als u prijzen opvraagt voor zonnepanelen, krijgt u er automatisch een offerte voor een thuisbatterij bij. Het is nochtans geen slecht idee om eerst even de kat uit de boom te kijken. ‘Een thuisbatterij is alleen interessant voor wie relatief weinig van zijn opgewekte energie op het moment zelf verbruikt’, legt Kris Rongé van het Vlaams Energie- en Klimaatagentschap (Veka) uit. ‘Kunt u energieverblindende activiteiten, zoals wassen, drogen en strijken, naar overdag verschuiven, dan is dat nog altijd de goedkoopste oplossing. Ook een warmtepompboiler, die het hele jaar door uw sanitair water opwarmt overdag, of een elektrische wagen opladen die overdag aanwezig is, zijn alternatieven om uw overtollige energie onmiddellijk te benutten.’

‘De terugverdientijd van een thuisbatterij ligt meestal boven de tien jaar’, zegt Rongé. Tip: als installateurs op een kortere terugverdientijd uitkomen, check de berekening dan met de [thuisbatterij-simulator](#) op [energiesparen.be](#).

1 Koop uw batterij niet te groot

Uw systeem is optimaal als u uw batterij iedere dag volledig kunt op- en ontladen. Met andere woorden: als u de overtollige zonne-energie die u overdag stockeert, 's avonds en de volgende ochtend verbruikt vanuit uw batterij. Daarvoor volstaat een batterijcapaciteit van 1 à 1,5 kilowattuur (kWh) per kilowattpiek (kWp) zonnepanelen. Heeft u een gemiddelde PV-installatie van 4 kWp, dan komt dat overeen met een batterij van 4 à 6 kWh.

‘Kies voor een slimme batterij met een geavanceerde sturing. Ook al kost die iets meer, de terugverdientijd is doorgaans korter’

Kris Rongé

Vlaams Energie- en Klimaatagentschap (Veka)

Koopt u uw batterij te groot, dan stockeert u in de zomer energie die u niet kunt gebruiken en blijft in de winter een deel van de capaciteit onbenut. U investeert dan in dure opslagcapaciteit waar u niets aan heeft. Iedere bijkomende kWh opslagcapaciteit doet het prijskaartje van uw investering met 800 à 900 euro stijgen. Als u de bijkomende opslagcapaciteit niet ten volle benut, doen de extra kosten alleen uw terugverdientijd toenemen.

2 Krik uw zelfverbruik omhoog

Met een thuisbatterij kunt u de energie opslaan die u niet onmiddellijk nodig heeft. Die verbruikt u later zelf en moet u dus niet afnemen van het net. Dat scheelt op uw factuur. Per kWh die u - stockeert en later zelf verbruikt, bespaarde u in 2021 gemiddeld 19 cent op uw energiefactuur. Eigenaars van zonnepanelen gebruiken gemiddeld 30 procent van hun opgewekte energie zelf. Met een - correct gedimensioneerde thuisbatterij stijgt dat tot 65 procent.

Wilt u uw zelfverbruik optimaliseren, laat energieverblindende toestellen dan na elkaar draaien in plaats van allemaal op hetzelfde moment. Als u bijvoorbeeld uw wasmachine en droogkast tegelijkertijd aanzet, is de kans groot dat uw batterij niet kan volgen. Samen hebben die toestellen een vermogen van ongeveer 3,5 kWh. Heeft u een batterij met een piekvermogen van 2,5 kW, dan neemt u met andere woorden nog altijd 1 kWh af van het net.

3 Gebruik uw batterij om de pieken uit uw verbruik te halen

Vanaf 1 juli 2022 wordt het capaciteitstarief ingevoerd. Een deel van de netkosten op uw energiefactuur wordt dan berekend op basis van uw gemiddelde piekvermogen van de laatste twaalf maanden. Men kijkt daarvoor naar het hoogste vermogen dat u iedere maand op een kwartier heeft verbruikt. Ook gezinnen met zonnepanelen hebben meestal nog een hoog piekvermogen. Als ze op gure winteravonden al hun huishoudtoestellen samen laten draaien, ziet hun piekvermogen er ongeveer hetzelfde uit als dat van consumenten zonder zonnepanelen.

De betere thuisbatterijen kunnen worden gebruikt om uw -vermogenspieken op te vangen. Ze zijn daarvoor uitgerust met een energiemanagementsysteem (EMS). Dat is slimme software die maakt dat er altijd een reserve is voor piekverbruik. Als uw verbruik boven een vooraf ingestelde grens stijgt, krijgt de batterij een signaal om te ontladen, zodat u minder energie afneemt van het net. De meest geavanceerde batterijen houden daarbij ook rekening met andere elementen, zoals uw ‘normale’ verbruikspatroon, de weersvoorspellingen, de drukte op het net ...

‘Batterijen met een geavanceerd EMS en een tweerichtingscommunicatie-interface zijn duurder dan “domme” systemen, die alleen ingezet worden om het zelfverbruik te verhogen’, zegt Kris Rongé. ‘Toch raden wij aan om te kiezen voor een slimme batterij met een geavanceerde sturing. Ook al kost die iets meer, door de extra mogelijkheden is de terugverdientijd doorgaans korter, zelfs tot enkele jaren verschil. Een andere optie is om uw investering nog even uit te stellen, want de toepassingen evolueren snel.’

4 Vraag alle subsidies aan die u kunt krijgen

De Vlaamse regering heeft de premies voor thuisbatterijen verlengd tot 2024. Ieder jaar gaan de bedragen iets omlaag. Voor dossiers die dit jaar nog rond raken, bedraagt de maximale premie 2.550 euro. Voor offertes die nu nog ondertekend moeten worden, is dat niet meer haalbaar. Vanaf volgend jaar daalt de maximumpremie tot 1.725 euro en in 2023 en 2024 respectievelijk tot 1.150 en 575 euro.

Ook een aantal gemeenten kennen premies toe voor thuisbatterijen, zoals bijvoorbeeld Schilde, Kapellen, Boom en Wetteren. Zoek op of dat ook in uw gemeente het geval is.

Figuur 23: Artikel De Standaard, zaterdag 11 december 2021 [17]

Hoeveel procent van de energie die door zonnepanelen opgewekt wordt, kan een gezin zelf gemiddeld verbruiken?

Tot hoeveel procent van de energie die door zonnepanelen opgewekt wordt, kan je verbruiken met een thuisbatterij?

Welke tips geven ze in dit artikel om je zelfverbruik te verhogen? Kan je zelf ook nog tips bedenken?

Waarom moet je piekverbruik vermijden?

ELEKTRICITEIT BESPAREN

1. Elektriciteitsbesparing berekenen

Je vervangt 6 halogeenspots van 35 watt door LED-spots van 3 watt (dit geeft ongeveer dezelfde hoeveelheid licht, 300 tot 500 lumen, omdat LED-spots de energie efficiënter omzetten in licht). Bereken op basis van schattingen hoeveel elektriciteit en hoeveel geld je hiermee in één jaar tijd bespaart.

Op welke manier verbruik je meer energie om één liter water op te warmen: op een elektrische kookplaat (van bv. 2000 W), met een waterkoker (van bv. 2200 W) of met de microgolfoven (van bv. 1000 W)? Maak een schatting.

Je vervangt je oude diepvriezer van 54 watt door een nieuwe diepvriezer van 19 watt. Hoeveel geld bespaar je hiermee op jaarbasis? Wat is de terugverdientijd van deze investering?

Je besluit om je droogkast in de warme maanden van juni tot en met september niet meer te gebruiken, maar de was buiten te drogen te hangen. Hoeveel elektriciteit en geld bespaar je hiermee? Maak de nodige schattingen.

2. Besparingstips

Lees de tips om elektriciteit te besparen op volgende website: <https://energiesparen.be/tips>
Geef 10 tips die volgens jou het meest effectief zijn om elektriciteit te besparen.

Duid hierboven met een kruisje de 3 tips aan die volgens jou in jouw huis het meest effectief zijn. Schat hoeveel besparing ze kunnen opleveren.

OPDRACHT

We bepalen één gezamenlijk doel om je elektriciteitsverbruik in huis te verminderen:

Welke tips ga jij de komende maand thuis nog uitproberen?

Hoe ga je je gezinsleden overtuigen om dit mee uit te proberen?

THUISOPDRACHT

Kijk minimum één keer per week naar je elektriciteitsverbruik op het dashboard van EnergielD. Noteer op welke uren van de dag of dagen van de week je het meest verbruikt. Zijn dit elke dag/week dezelfde uren? Indien je zonnepanelen hebt en ev. een thuisbatterij ga je na op welke uren van de dag je elektriciteit van het net gebruikt.

Week 1: _____

Week 2: _____

Week 3: _____

Week 4: _____

Welke toestellen verbruiken op de piekmomenten elektriciteit? Bespreek met je gezinsleden of je het verbruik nog beter kan afstemmen op jullie behoeftes.

Noteer een quizvraag over elektriciteitsverbruik met vier antwoordmogelijkheden en geef deze de volgende les af.

BRONNEN

- [1] https://nl.wikipedia.org/wiki/Duurzame_energie
- [2] Brochure Sibelga, energids.be
- [3] <https://www.energids.be/nl/vraag-antwoord/wat-is-het-verbruik-van-mijn-huishoudtoestellen/71/>
- [4] https://dashboard.vreg.be/report/DMR_Prijzen_elektriciteit.html
- [5] <https://www.energids.be/nl/vraag-antwoord/energielabels-wat-verandert-er-in-2021/2130/>
- [6] https://europa.eu/youreurope/business/product-requirements/labels-markings/energy-labels/index_nl.htm
- [7] <https://economie.fgov.be/nl/themas/energie/energiebeleid/europese-context/energiebeleid-van-de-eu/energie-efficientie/energielabels/waarom-een-nieuw-energielabel>
- [8] <https://www.test-aankoop.be/huishoudelektro/stofzuigers/dossier/nieuw-energielabel-voor-stofzuigers>
- [9] <https://www.energieid.be>
- [10] <https://www.vreg.be/nl/energieverbruik>
- [11] <https://www.vreg.be/nl/energieprijs>
- [12] <https://www.vreg.be/nl/energiekost>
- [13] <https://www.vlaanderen.be/energieleveranciers-en-energiecontracten/de-v-testr-vergelijkt-de-verschillende-energiecontracten-en-leveranciers>
- [14] <https://solar.huawei.com/eu/Products/FusionSolarResidential>
- [15] <https://solar.huawei.com/nl/FusionSolarResidential>
- [16] De Ceunynck F. (2021, 11 december). Hoe u geld kunt besparen met een thuisbatterij. *De Standaard*.

Met dank aan Joos Vandewalle voor de informatie van de zonnepanelen en thuisbatterij.