

Factcheckdossier

Negatieve Injectietarieven

Patrick Janssen – 07 06 2025 – Versie 1



GO! voorziet in de plaatsing van 20.300 kWp zonnepanelen op minstens 100 gebouwen en ontvangt hiervoor 100% steun voor een totaalbedrag van meer dan 25M€. Dit gebeurt in het kader van REPowerEU, het plan om de transitie naar schone energie te versnellen en onderdeel van het globale plan voor herstel en veerkracht van de Europese Unie onder leiding van de Europese Commissie.



**Gefinancierd door
de Europese Unie**
NextGenerationEU

Inhoudsopgave

1.	Factcheck, de vraag.	3
2.	Management summary	3
3.	Negatieve tarieven en hun plaats in een totaal ecosysteem.	4
4.	Beperking	4
5.	Voornaamste actoren	5
6.	Bestaat er zoiets als een injectietarief?	5
7.	Welke rol speelt mijn contract?	5
8.	Vraag en aanbod op de elektriciteitsmarkt?	6
9.	Prijsvorming op de elektriciteitsmarkt?	6
10.	Welke evoluties zijn er te verwachten in de tariefstructuur?	9
11.	Wat zijn de voornaamste indicatoren?	10
12.	Zijn negatieve elektriciteitsprijzen een veel voorkomend gegeven?	10
13.	Is er ook een 0€-tarief en is een negatieve belpex ook echt negatief bij verbruik?	11
14.	Wat is het uiteindelijke tarief dat ik betaal?	11
15.	Wat is de rol van de teller?	11
16.	Bestaat er een specifiek distributienettarief voor injectie?	12
17.	Wat als ik één teller heb voor verbruik en productie samen op een 3-fasig netwerk?	12
18.	Wat als ik twee afzonderlijke EAN-nummers heb? Één voor verbruik en één voor productie.	12
19.	Wat is de rol van een groenstroomteller?	12
20.	Wat is Netuser Paid Services (NPS) van Fluvius	13
21.	Hoe klantprofielen van GO! scholen en scholengroepen modelleren?	13
22.	Hoe ziet een extreme dag in negatieve tarieven eruit in productie?	14
23.	Wat gebeurt er op een dag met extreem hoge tarieven?	15
24.	Wat gebeurt over de totale levensduur van deze installatie?	16
25.	Wat is het verschil in “open” versus “gesloten” uren?	16
26.	Wat is de invloed van het eigen verbruik?	17
27.	Factcheck, het antwoord.	18
28.	Hoe ziet de datafile eruit van deze oefening?	19
29.	Wat is curtailment?	20
30.	Is curtailment voor mij nuttig?	20
31.	Hoe moet ik curtailment begrijpen in een groter kader van duurzaamheid?	20
32.	Kan ik manueel curtailment toepassen?	21
33.	Kan ik “off the shelf” curtailment toepassen?	21
34.	Kan ik automatische curtailment toepassen?	21
35.	Welke componenten heb ik nodig om dit automatisch toe te passen?	22
36.	Energiemanagement en gebouwbeheerssystemen	23
37.	Gerelateerde projecten	24
38.	Informatiebronnen	25
39.	Documentevoluties	25



1. Factcheck, de vraag.

Negatieve energieprijzen gaan ons veel geld kosten, zeker in de zomermaanden!

Berichten over negatieve energieprijzen zijn er de laatste jaren meer en meer. De frequentie ervan neemt echter toe en ook de negatieve prijs kent ongekende dieptes. Op zondag 24 april was er sprake van een laagterecord met 266 € per MWh negatief tussen 12 en 13h.

Exact 14 dagen later staan de kranten er weer vol van. Met opnieuw een laagterecord van nog eens 173% meer dan het vorige. Op 11 mei bedraagt de prijs op de middag 462 € per MWh negatief. Het beeld van die dag is negatief over bijna de volledige zonnige periode van de dag.

Alle redenen voor de afdeling infrastructuur om een factcheck uit te voeren op de stelling: **“Negatieve energieprijzen gaan ons veel geld kosten, zeker in de zomermaanden!”**

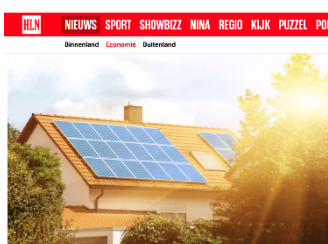
Met dit dossier gaan we op zoek in welke categorie we deze stelling kunnen plaatsen:

WAAR

EERDER WAAR

EERDER ONWAAR

ONWAAR



Stroomprijs duikt vandaag dieper onder nul dan ooit tevoren

De prijs voor elektriciteit duikt vandaag (zondag) diep onder nul. Tussen 13 en 14 uur bereikt de stroomprijs zelfs een recorddiepte van -462 euro per megawattuur.

Stroomprijs duikt dieper onder nul dan ooit tevoren



Hoe interessant zijn de nieuwe spotgoedkope 'superdaluren' van Engie nu echt?

Sinds vandaag kunnen Vlamingen bij Engie intekenen op Empower Fiestine. Dat nieuwe elektriciteitscontract introduceert als eerste op de markt de 'superdaluren' - met bijhorende 'superdag' tarieven per verbruikte kWh. Maar hoe interessant is dit nu echt? Wij legden het nieuwe contract voor aan energie-expert Maxime Sonkes.



“Bij extreem negatieve prijzen kan je effectief geld verdienen”: expert beantwoordt lezersvragen over dynamisch energietarief

Vlaamse Nutsregulator noemt het de goedkoopste tariefformule van 2024. Experts beschouwen het op hun beurt als dé manier om voordeel te halen uit...

Mijn Geld 17 mei 2025



Stroomprijs duikt zondag dieper onder nul dan ooit tevoren



oort tevoren. Tussen 13 en 14 uur bereikt de stroomprijs zelfs een recorddiepte van -462 euro per megawattuur.

2. Management summary

In de persartikels worden de extremen benadrukt. Een jaar telt ongeveer 8760 uren en die hebben allemaal een andere prijs. 2024 telde 408 negatieve uren of iets minder dan 5% van het geheel. Oordelen op basis van één extreme prijs is zich baseren op 0,11 % van het totale urenpakket. Vanaf Juni zal de prijs op de groothandelsmarkt per kwartier bepaald worden. Dit wil zeggen dat er dan voor één jaar 35040 prijzen zullen zijn verdeeld over de maanden, dagen, uren en kwartieren van het jaar.

Prijzen worden uitgedrukt in MWh. In geval van 11 mei heeft een kWh dus een minprijs van 0,462€. Het is dus belangrijk de eigen productiecijfers te kennen en in welk bereik ze liggen. Het cijfer per MWh kan indrukwekkend zijn maar als je per uur 50kW produceert is dat gelijk aan 23€ voor dat specifieke uur! Een zonnige dag start ook vroeg wat opbrengst betreft en eindigt ook later waar in beide gevallen veel kans is op positieve prijzen bij injecties.

Er wordt altijd gesproken van groothandelsprijzen. Er is een verschil met de uiteindelijke prijs die betaald wordt voor een kWh. Bij VEB hebben we een verbruikscontract op basis van een gemengde tariefformule die schommelingen deels uitvlakt. De prijzen die je in de pers leest zijn dus niet de prijzen die uiteindelijk verrekenend worden aan de verbruikszijde.

Heffingen, netkosten en leveranciersvergoedingen à rato van ongeveer 120€/MWh moeten bij verbruik altijd betaald worden. Pas bij een bedrag van -121€/MWh wordt er geld verdiend met het verbruiken van elektriciteit. Ook dienen we rekening te houden met het capaciteitsverhaal. De beslissing voorkeur te geven aan verbruik boven opbrengst is niet zomaar te maken.

Eigen opbrengst en eigen verbruik blijven zeer belangrijke elementen. Zowel in bezette als niet bezette periode is er een eigen verbruik dat gedekt wordt door de productie die de zonnepanelen leveren. Niet-bezette periodes staan zelden gelijk aan een nul-verbruik. Het verbruik in al die periodes kan zeer verschillend zijn van gebouw tot gebouw, van school tot school, ... Batterijen worden meer en meer relevant.

Tarieven vormen een heel complex systeem met vele parameters die een éénduidig antwoord onmogelijk maken. Simulaties tonen wel aan dat er zeker een gezond evenwicht mogelijk is tussen verbruik, eigen verbruik en injectie.

Enkel en alleen afgaan op negatieve energietarieven is onvoldoende. Er is altijd een ruimere kijk nodig waarbij ook rekening dient gehouden te worden met andere aspecten van het energie-ecosysteem. Dit zal voor elke school en scholengroep anders zijn.

Negatieve tarieven kunnen een showstopper zijn in het verhaal van zonnepanelen maar niet zo direct en grootschalig als artikels doen uitschijnen. Negatieve prijzen zijn een goede aanzet tot data-analyse en om de nodige aandacht te hebben voor het bredere energiemanagement in zijn geheel.

In het kader van REPower is de installatiekost van een zonnepaneelinstallatie zeer beperkt voor de SGR zelf. Hierdoor zal elke business case altijd positief zijn!

3. Negatieve tarieven en hun plaats in een totaal ecosysteem.

Negatieve injectietarieven kunnen niet op zichzelf beschouwd worden. Tarieven maken deel uit van het energie-ecosysteem van een scholengroep. Dit omvat ook meer dan de technische uitdaging verbonden aan het elektrisch netwerk (grid).

Het ecosysteem is opgebouwd uit verschillende lagen en/of componenten die samen een architectuur vormen. De diverse onderdelen zijn:

- Assets zowel aan de productiekant als aan de verbruikskant, zoals zonnepanelen, warmtepompen, frigo's, HVAC, laadpalen, ...
- Apparatuur en sensoren voor metering, gegevensverwerking en bediening op afstand;
- Communicatie die de assets linkt aan de digitale metering en stuurtaal;
- De gegevens zelf (data) verzameld over de het gehele ecosysteem;
- Software voor het toezicht en/of verwerking van de (in real time) verzamelde gegevens;
- Een set beslissingen met een impact op de toestand van het net en de assets;
- Wetgeving: zoals PV-Plicht, EPC NR, Laadpalen, ...
- Contracten voor levering en/of afname van energie ... Tariefstructuren maken hier een onderdeel van;
- Netwerken en Stakeholders in het kader van energiedelen en energiegemeenschappen;
- Toeslagen van allerlei aard boven op de eigenlijke energieprijzen per kWh of per periode.

4. Beperking

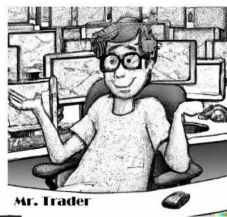
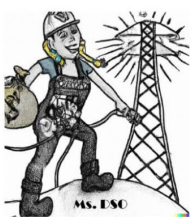
Dit infodossier heeft als doel inzichten te verschaffen en een leidraad te zijn voor infrastructuur medewerkers om de negatieve tarieven problematiek beter te begrijpen. Dit dossier is niet volledig op gebied van de totale tariefstructuur. Netkosten en toeslagen worden voor de eenvoud gerekend aan 120 €/MWh. Het capaciteitstarief wordt niet verder behandeld. Evenmin wordt ingegaan op de mogelijkheid om geld te verdienen aan negatieve tarieven door te kiezen voor verbruik in de plaats van eigen verbruik voorop te stellen.

Gelet op de grote verscheidenheid aan verbruiks- en opbrengst profielen is het niet mogelijk om een eensluidend generiek antwoord te geven op de vraag "Moeten we de zonnepaneel opbrengst beperken bij negatieve stroomprijzen". Op basis van de info die hier beschikbaar gesteld wordt kan elke scholengroep zijn individuele oefening maken.



5. Voornaamste actoren

Netbeheerders Elia en Fluvijs en Sibelga



VEB als koper en verkoper van energie

De scholengroep als producent



FLEX PWR



De marktvraag in het algemeen

6. Bestaat er zoiets als een injectietarief?

Vereenvoudigd bestaat slechts één prijs voor elektriciteit. Is die positief dan betaalt de verbruiker. Is die negatief dan zal de verbruiker geld krijgen voor zijn verbruik.

De prijs van injecties wordt gekoppeld aan de prijs van het verbruik x een bepaalde leveranciersafhankelijke coëfficiënt. In geval van een negatief verbruikstarief zal een producent dan moeten betalen om stroom op het net te zetten in plaats van geld te ontvangen.

Dit is zonder de netgebonden toeslagen en andere extra's die er bij verbruik altijd bijkomen ongeacht wat de prijs ook doet. Dat maakt dat eerst die toeslagen moeten gedekt worden alvorens stroomafname bij negatieve prijzen echt winstgevend wordt aan de verbruikerszijde!

Netkosten worden in deze studie aangenomen op 0,120 €/kWh.

7. Welke rol speelt mijn contract?

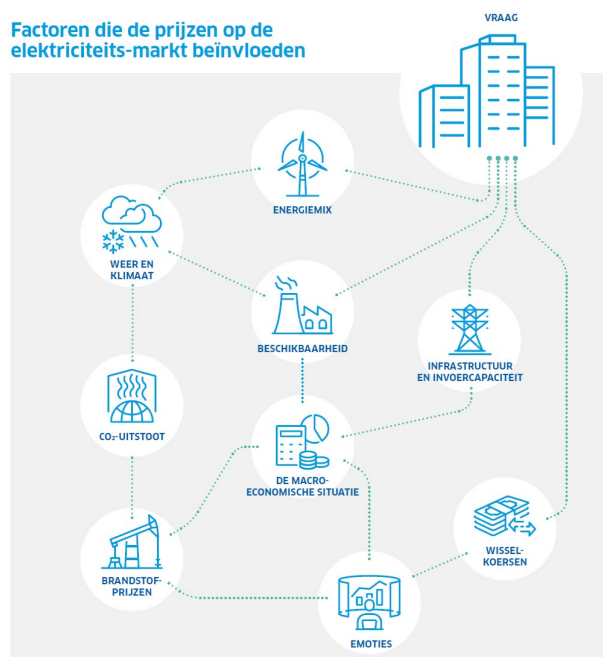
- De prijs per kWh van een **variabel** contract wijzigt iedere maand of kwartaal. De stroom wordt lang op voorhand "ingekocht"
- De prijs per kWh voor een **vast contract** blijft gelijk gedurende de looptijd van het contract.
- De prijs per kWh voor een **dynamisch contract** wijzigt ieder uur. Enkel deze contracten kennen negatieve prijzen.

GO! heeft een dynamisch contract afgesloten bij VEB voor de levering van elektriciteit. VEB is leverancier van de elektriciteit. De DNB's of distributienetbeheerders zijn Fluvijs en Sibelga.



8. Vraag en aanbod op de elektriciteitsmarkt?

Vraag en aanbod van elektriciteit fluctueren doorheen het jaar op basis van zeer verschillende factoren en de combinatie ervan zoals verbruiksprofielen, seizoenen, uren, productie ...



De enige zekerheid is dat het net altijd in balans moet zijn en de indicator ervan is de frequentie van 50Hz die moet aangehouden worden. Technisch is het de rol van Elia om dat voor elkaar te krijgen.

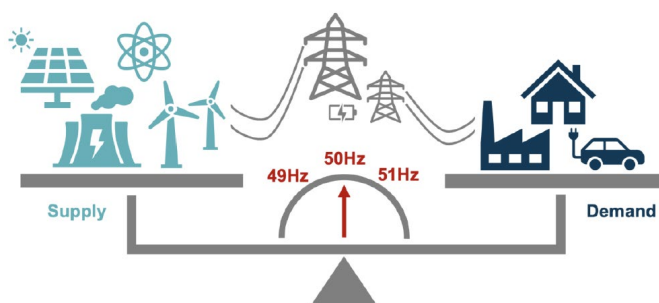


Figure 1: Grid frequency is the metric of balance between supply and demand.

9. Prijsvorming op de elektriciteitsmarkt?

De prijs van elektriciteit komt tot stand via een beursmechanisme waarbij vraag en aanbod met elkaar afgestemd worden. Naast de eigenlijke vraag en het aanbod speelt vooral de tijd tussen bestelling en consumptie van die elektriciteit een rol.

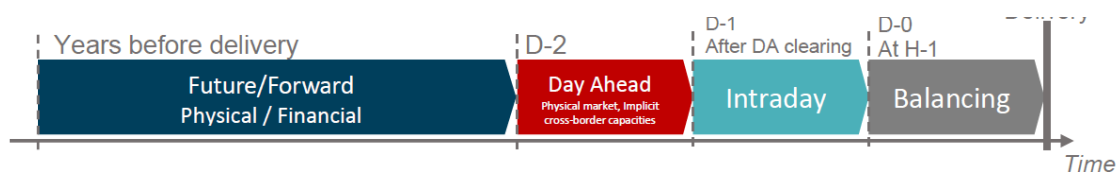


Figure 16: Each time horizon has its dedicated power market to allow commercial activities while ensuring physical balancing.

Het net moet continu in evenwicht zijn maar de voorspellingen kunnen ook nooit 100% accuraat zijn.

Balancing: om de onbalans weg te werken zal Elia op zeer korte termijn productie bijschakelen, productie afschakelen of verbruik aanschakelen. Hiervoor zal Elia een vorm van “boete” aanrekenen omdat de productie te ver uit lijn ligt met de vraag.

SI = systeemnonbalans



Het kleinste interval waarmee gerekend wordt is 15 minuten of het kwartier. Daarom moet er soms productie bij aangesproken worden. In dat geval is er extra kost voor die productie per kwartier aan te spreken. Het duurste productiemiddel is daarin doorslaggevend.

Omgekeerd is er mogelijks ook te veel productie en te weinig vraag. In dat geval moet er productie uitgeschakeld worden of gebruik gestimuleerd worden om de balans in evenwicht te houden. Grote diepvriesbedrijven worden bijvoorbeeld gevraagd hun koelcapaciteit te verhogen door hun frigo's op een lagere temperatuur te zetten.

Elia rekent hiervoor een onbalanstarief aan dat zich later ook weerspiegelt in de uiteindelijke klantenprijs. Nieuwe projecten rond zeer grote batterijparken spelen hierop in. Ze stockeren goedkope energie om ze op een duurder moment terug aan het net te geven.

Wegens het zeer specifieke karakter van onbalans gaat dit dossier niet verder in op de onbalansvergoedingen.

Future Forward ligt aan de andere uiterste van de tariefbepaling. Hier wordt elektriciteit op lange termijn verhandeld wat leidt tot vaste prijzen. Vaste en variabele contracten maken hier gebruik van.

Day-ahead Op korte termijn wordt de prijs vastgelegd voor de volgende dag. Dus op woensdag wordt de prijs voor de ganse donderdag bepaald. Het is een zogenaamde “dag nadien” beurs in het Engels “day-ahead” die telkens afsluit op de middag. Deze beurs is gebaseerd op een computergestuurd model dat vraag en aanbod in balans brengt. Dynamische contracten maken hier gebruik van. Deze prijzen zijn raadpleeg via verschillende websites waaronder www.elexys.be. VEB gebruikt deze prijs zowel voor het verbruik als voor de injectievergoeding.

Intraday Omdat vraag en aanbod nu éénmaal nooit 100% matchen en doorheen de dag ook wijzigen bestaat er een markt voor elektriciteit tussen het afsluitmoment van de day-ahead beurs en het eigenlijke verbruik. Dat wordt dan de “gedurende de dag” markt genoemd of in het Engels “intraday”.

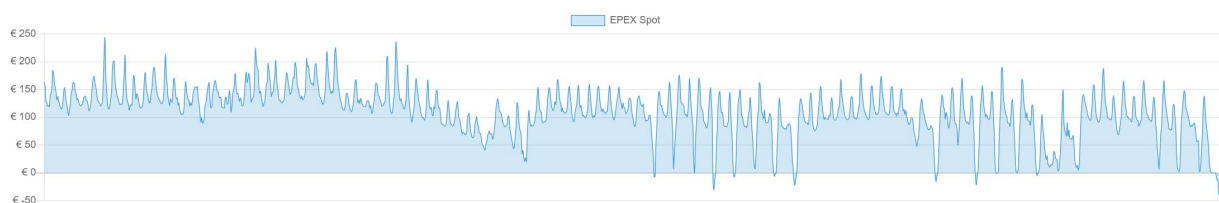
Indexen en prijzen Dit alles wordt, nog steeds als bij een financiële beurs, uitgedrukt in bepaalde indexen. De dag nadien prijs voor belgische elektriciteit wordt de EPEX BE of BELPEX genoemd.



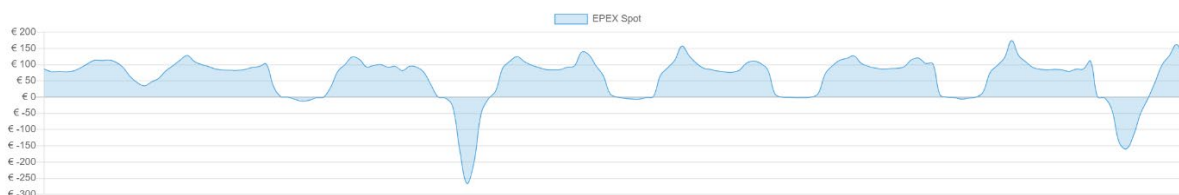
Hierna volgt een voorbeeld van de day-ahead prijs per uur voor 2 dagen, waarbij een zeer dure dag en een zeer goedkope dag.

uur	3/02/2025	27/04/2025
23	€ 135,81	€ 93,66
22	€ 144,00	€ 99,00
21	€ 153,00	€ 109,84
20	€ 167,74	€ 125,05
19	€ 201,10	€ 110,75
18	€ 200,73	€ 89,40
17	€ 186,55	€ 18,35
16	€ 146,31	-€ 5,17
15	€ 134,25	-€ 49,95
14	€ 121,76	-€ 200,00
13	€ 115,09	-€ 266,00
12	€ 117,27	-€ 162,78
11	€ 127,15	-€ 27,92
10	€ 149,95	-€ 3,00
9	€ 178,04	€ 0,04
8	€ 243,23	€ 37,19
7	€ 207,88	€ 76,21
6	€ 159,18	€ 92,46
5	€ 127,77	€ 95,22
4	€ 123,24	€ 81,80
3	€ 120,04	€ 95,00
2	€ 124,72	€ 91,90
1	€ 126,63	€ 100,44
0	€ 129,54	€ 97,80

Voor de periode januari – maart 2025 ziet de prijs er als volgt uit:



Voor een week zien de schommelingen er als volgt uit:



Digitale elektriciteitsmeters geven metergegevens door per kwartier. Daarom wordt de prijs ook dikwijls opgegeven per kwartier. Ook hier een voorbeeld waar 4 kwartieren telkens dezelfde prijs hebben.

Single Day Ahead Coupling for Belgium By Quarter Hour	
Quarter Hour	Reference Price (€/MWh)
00:00	97,80
00:15	97,80
00:30	97,80
00:45	97,80
01:00	100,44
01:15	100,44
01:30	100,44
01:45	100,44
02:00	91,90
02:15	91,90

10. Welke evoluties zijn er te verwachten in de tariefstructuur?

Vanaf Juni 2025 wordt de groothandelsmarkt niet meer per uur genoteerd. Deze zal dan ook per kwartier noteren waarbij alle kwartieren andere prijzen kunnen hebben. In [volgend artikel](#) staat er meer vermeld over de voor- en nadelen van dergelijke notering.

Voor distributienettarieven is er een studie geweest om de prijs afhankelijk te maken van dagen en uren. Dit model heeft de naam “time-to-use”. Dit wordt zeker nog **geen directe realiteit** op de markt.

Wel toont dit aan dat de markt naar een hyperflexibiliteit van tarieven evolueert zowel voor wat de energie zelf als de distributiekosten betreft. Alles evolueert naar een “real-time” getarifieerd gebeuren. Wat op zich de uitdaging voor de energiebeheerder alleen maar groter en complexer maakt.

One paper - studie TOU & injectie – 1/12/2023

Onderzoeksoepdracht

Ons voorstel is **dominant gekalibreerd op eenvoud** voor de klant met alle minimum voorwaarden op de andere criteria voldaan.

Een schema eenvoudig dat al voldoet niet aan alle minimum criteria van de afnemer.

Een completer (kwaliteit) systeem is vandaag en nabij toekomst (3-7 TM periodes) niet nodig wegens voldoende netcapaciteit in Vlaanderen.

Weerstand tegen verandering. Een zo eenvoudige mogelijk tarief, Stap voor stap vooruit gaan

Toekomstige netpieken reduceren
Fluvius & TSO's kostenreflectiviteit

Niet/minder marktverstoord volgens EPEXSPOT.

Voldoende hoog incentive voor energie besparen en schuiven zonder tariefschok

Voorstel

We onderzoeken 5 Biljoen TOU combinaties op 8800 Fluvius assets in 21 en 22. Voorstel afname → Injectie pieken zijn er beperkt (10%) en niet voorspelbaar, een TOU is bijgevoegd onmogelijk.

15 TB data = €220M Samenwerk met en klanten. In 2022/23 bereiden die fluviusdata en IC-ontbijten winter 15 klanten met volledig laagtariefperiodes invoeren/waarsamen

Geen onderscheid schoolvakantie en feestdagen

■ Dal ■ Normaal ■ Pieak = 8% van het jaar

Financiële impact

Op korte termijn is er enkel de herverdeling van historische kosten. Balans van TOU komen pas later. Zelf bij grensoverschrijdend gedrag tussentijdse.

Kleine verbruikers. Klanten die meedelen met de energietarieven op basis van MSF & I&C.

Dalers

Klanten met vandaag in hun klantengroep hoge netkosten en dus een hoog verbruik, hoge piekwaarde en hoge vastlasten

Werkelijke sturing?

De gemiddelde residentiële klant deed zijn piek met 150W zakkend tot genot van Capitel 1 gereguleerd voor maximale temperatuur en bijkomende PV.

Mit 15 LSmallers verberden hun vastlasten met 250W fr is vanaf MS te bekennen een zo goed als 100% verschuiving naar nachttarieft op werkdagen

EPEXSPOT enkel marktprijs-piek dal ratio is te laag en sinds de crisis ontbreukvaar

Wat brengt de toekomst

De dominante drier koste temperatuur en ochtend en avondpiek worden nog dominanter in de toekomst.

Het absoluut verbruikt stijgt met de elektrificatie en bijkomend stijgt het jaarverbruik met 40% tijdens de TOU periode tegen lokale prijs elektrificatie!

In de toekomst zou een Critical Peak Pricing op basis van kouder dan 3°C in Ukkel nodig zijn. Samen met onze stakeholders zouden we momenteel een te hoge maatschappelijke weerstand. Bovendien was met zitting al op een moede piek dal verhoging van 30 keer op de kosten terugtebruik LS.

Bepijking studie 2022 → vervolgstudie

We konden het effect van Captel 1 onvoldoende analyseren op het Fluvius netwerk wegens geen jaar meetdata.

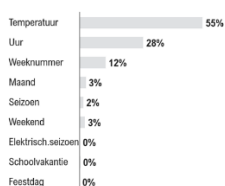
In de 2022 data hadden we onvoldoende klanten met dynamische energietarieven en batterijen om de te onderzoeken naar gedrag.

Er is onvoldoende zicht, ook met de toekomstige klanten, wat de uren op de gens van TOU piek gaan doen, specifiek 7%, 13% en 19% zijn zowel in het verliezen als toekomst onduidelijk.

Begroting van de besparing in netcapaciteit en investeringskost voor invoering van TOU

Op basis van een niet altijd representatieve (LS) dataset blijkt dat **ToU afname een stijging is van de kostenreflectiviteit** en kan helpen in de toekomst om netkosten te vermijden. Bovendien vergen klanten sterk op financiële signalen waardoor de toekomstige netkosten minder snel stijgen.

Om conclusies zijn zeer gelijkzakkig aan andere landen die intraday TOU introduceren.



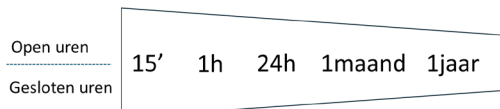
In de marge van deze studie valt op dat enkel “temperatuur” en “uur” drijvers zijn voor dit principe. Schoolvakanties zijn dit dan weer helemaal niet.

11. Wat zijn de voornaamste indicatoren?

De voornaamste indicatoren zijn:

- Het verbruik
- De opbrengst opgedeeld in
 - Eigen verbruik
 - Geïnjecteerde opbrengst

De tijdsintervallen waarbinnen dat geëvalueerd wordt zijn:



Maar ook de energiestromen winnen aan belang, de energie komt/gaat van/naar:

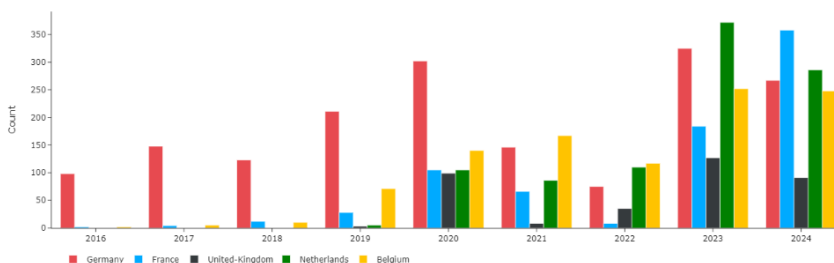
- Energieleveranciers
- Energiedelen
- Energiegemeenschappen

12. Zijn negatieve elektriciteitsprijzen een veel voorkomend gegeven?

Het aantal uren negatieve energieprijzen bedraagt 2 à 3 % van het totaal aantal uren. Dit zal mogelijks stijgen tot een 5%. In 2023 zijn er 252 uren, in 2022 117 maar het eerste semester van 2024 bedroeg het aantal negatieve uren al 231 om finaal te landen op 408 uren.

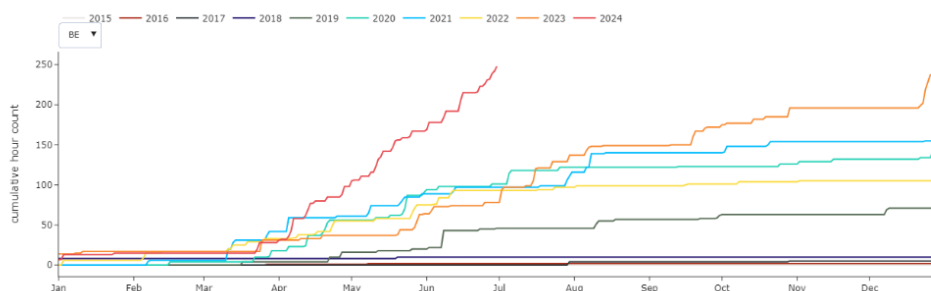
Het aantal uren negatieve prijzen geeft een indicatie van de problematiek maar ook niet meer dan dat. Het stijgende aantal uren is geen basis om acties op te baseren.

Aantal negatieve uren stijgt jaar na jaar in Europa



Source : ENGIE Energy Scan

Focus op het aantal negatieve uren in België dat jaar na jaar toeneemt



13. Is er ook een 0€-tarief en is een negatieve belpex ook echt negatief bij verbruik?

Naast positieve en negatieve tarieven zijn er ook 0 tarieven mogelijk. Op dat ogenblik is stroom op de groothandelsmarkt dus “gratis”. Gelet op allerhande toeslagen is dit echter niet gratis voor de eindverbruiker.

Pas bij een negatief tarief dat ook alle distributiekosten, transmissiekosten, taksen en leveranciersvergoedingen dekt is elektriciteit in een dynamisch contract in verbruik echt gratis.

Is de prijs voor elektriciteit -20 euro/MWh, maar zijn de totale bijkomende kosten 120 euro/MWh, zal je nog steeds 100 euro/MWh betalen. Heb je zonnepanelen dan zal je op dat moment voor het stuk energie van de zonnepanelen dat je zelf verbruikt 100 euro/MWh besparen, voor de resterende injectie zal je +20 euro/MWh betalen.

14. Wat is het uiteindelijke tarief dat ik betaal?

Het contract bepaalt welke prijs de eindverbruiker uiteindelijk zal betalen. De groothandel koopt aan op de markt en zet die prijs om naar een kleinhandelsprijs. Dit gebeurt via een tariefformule die per leverancier verschilt.

Daarnaast wordt de eindprijs verhoogd met een aantal extra kosten en toeslagen. De groothandelsprijs voor verbruik kan negatief worden, de toeslagen worden dat niet en blijven een positieve kost zoals hiervoor uitgelegd.

De VEB-verbuiksprijs is een samengestelde prijs tussen een dynamisch deel gekoppeld aan een vast deel. Er wordt in dit dossier geen rekening gehouden met dit “klik” systeem waarbij 50% van het volume op de spot-markt afgerekend wordt en 50% op de LT-markt vastgeklikt wordt.

De tariefkaart kan geraadpleegd worden op het klantenportaal van VEB. [Start - VEB Portaal](#)

De injectieprijs volgt de Belpex index.

Om de impact van negatieve injectietarieven te duiden zullen we enkel en alleen verder werken met de BELPEX/EPEX groothandelsprijzen aan 100%. De coëfficiënt injectie is sinds 1/1/2024 gelijk aan “1”.

15. Wat is de rol van de teller?

Om dynamische contracten te kunnen gebruiken is er altijd een digitale meting nodig.

De “digitale meter” is de meest gekende meter bij een groot publiek. Deze meters kunnen meetdata doorgeven volgens een verschillende frequentie. Dit wordt het meetregime genoemd.

- Meetregime 1: Dit meetregime is het standaardregime. Meterstanden worden om het kwartier gemeten, maar worden niet doorgegeven aan de energieleverancier. Het verbruik kan per kwartier geraadpleegd worden via de website van de netbeheerder.
- Meetregime 3: De netbeheerder stuurt het kwartier-verbruik ook door naar de energieleverancier. Dit is nodig voor dynamische contracten maar ook voor energiedelen.



Bij GO! hebben we echter talrijke meters en meetmethoden waarvan er vele terug te vinden zijn in EnergyID.

Zo hebben scholengroepen ook AMR-meters hebben waarbij men niet van die regimes spreekt en verbruiken automatisch per kwartier uitgelezen worden.

Bij hoogspanningscabines verloopt de metering via specifieke systemen. Meer daarover kan gevonden worden op de website van Fluvius.

Het verschil tussen een AMR en digitale meter kan je [hier](#) terugvinden.



16. Bestaat er een specifiek distributienettarief voor injectie?

Er bestaat, al is het een zeer klein bedrag, wel degelijk een distributienettarief voor injectie van elektriciteit maar dit is afhankelijk gemaakt van een aantal criteria gebaseerd op vermogen die de klantengroep bepaalt waartoe men behoort. De tarieven per gebied zijn terug te vinden via Fluvius.

Fluvius Antwerpen - ELEKTRICITEIT - Tarieflijst periodieke distributienettarieven 2025 - Injectie		
Injectieklanten op 26-36 kV, 1-26 kV, distributiecabine of op laagspanningsnet met piekmeting (m.u.v. prosumenten)		Tarief Eenheid
1 Tarief voor het netgebruik		0,0015899 EUR/kWh
2 Tarief databeheer		
26-36 kV, 1-26 kV, distributiecabine		56,56 EUR/jaar
Laagspanningsnet		17,51 EUR/jaar
Opmerkingen		
<ul style="list-style-type: none"> - Deze tarieflijst geldt van 01/01/2025 t.e.m. 31/12/2025. - Deze tarieflijst omvat de tarieven zonder btw. - Netgebruikers met decentrale productie <= 10 kVA betalen geen tarief voor het netgebruik. Zij betalen enkel een tarief databeheer wanneer zij een afzonderlijk toegangspunt voor injectie hebben. - Netgebruikers met decentrale productie > 10 kVA en een digitale meter of een AMR meter, betalen zowel het tarief voor het netgebruik als het tarief databeheer. 		

17. Wat als ik één teller heb voor verbruik en productie samen op een 3-fasig netwerk?

In dit geval is er één EAN-nummer zal de tariefteller altijd alle fasen in hun totaliteit salderen en doorsturen.

Stel dus dat je zonnepanelen éénfasig zijn aangesloten op fase 1 en een verbruiker op fase 2 dan zal de teller altijd beide fasen salderen.

Wanneer nu een batterij zou toegevoegd worden in fase 1 en er is verbruik in fase 2 dan zal het energie-managementsysteem stroom terugleveren in fase 1 volgens het verbruik in fase 2 zodanig dat het saldo 0 is.

18. Wat als ik twee afzonderlijke EAN-nummers heb? Één voor verbruik en één voor productie.

Vaak zijn er twee tellers (of toch 2 EAN nummers die in dezelfde teller zitten), één voor afname en één voor injectie soms aangevuld met nog een bijkomende productieteller (groenestroomteller).

Je hebt gewoon een apart EAN nummer waar al je afname op geregistreerd wordt en één EAN nummer waar al je injectie op geregistreerd wordt. Dit zal altijd zo zijn bij scholen met een AMR teller. Fysiek is de teller echter één zodat eigen verbruik ook verrekend wordt.

19. Wat is de rol van een groenstroomteller?

Dit is een normale teller die geplaatst wordt op productie-installaties van hernieuwbare energiebronnen. Hiermee kan je aantonen wat je aan duurzame energie produceert.

Om zeker te zijn dat deze meters aan een hele reeks voorwaarden voldoen op valk van meting dienen ze een MID label te hebben. MID staat voor Measurement Instrument Directive, ook wel bekend onder de naam "Meetinstrumentenrichtlijn". De richtlijn gaat over het in de handel brengen en over het gebruik van meetinstrumenten voor handelsdoeleinden. De richtlijn beschrijft regels voor vele soorten meetinstrumenten waaronder ook kWh-meters.

Deze meters helpen je bepaalde doelstellingen aan te tonen op gebied van productie, wettelijke vereisten, ... [Meer informatie is te lezen op de website van Fluvius.](#)

20. Wat is Netuser Paid Services (NPS) van Fluvius

Netuser Paid Services maakt het voor zowel de netgebruiker als voor de energiedienstverlener (mits mandaat van de netgebruiker) mogelijk om automatisch verbruiksgegevens te ontsluiten.

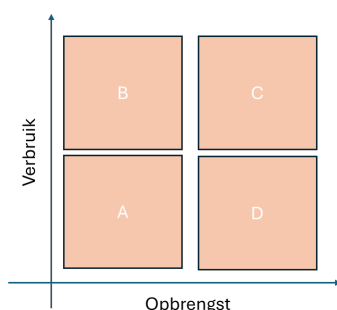
Naast het raadplegen en downloaden van verbruiksgegevens via de NPS-webapplicatie is er ook de mogelijkheid om dagelijks automatisch exporten van de aansluitpunten binnen een afgesloten contract, te ontvangen.

Dit kan gebruikt worden voor allerlei management en tarieftoepassingen. [Meer informatie is te lezen op de website van Fluvius.](#)

21. Hoe klantprofielen van GO! scholen en scholengroepen modelleren?

Elke school of scholengroep kan ingedeeld worden in één van de vier kwadranten in relatie tot zijn opbrengst en verbruik. Voor elk kwadrant is een andere aanpak mogelijk. Voor elk kwadrant is een andere problematiek en oplossing aan de orde die een ander ecosysteem op basis van de elementen uit punt 1 zal opleveren.

Het is niet mogelijk om in dit dossier elk kwadrant afzonderlijk te bespreken. Er wordt met één voorbeeld case gewerkt.



Negatieve injectietarieven zullen vooral een rol spelen in kwadrant D en mogelijk geen rol spelen in kwadrant B. Om verder aan de slag te gaan is het nuttig eerst een algemeen profiel op te stellen.



22. Hoe ziet een extreme dag in negatieve tarieven eruit in productie?

Voor een voorbeeld installatie is de meest extreme dag tot heden gekozen namelijk 27/04/2025. Voor die dag is er op basis 100% Belpex prijs – dus indicatief – een verlies geboekt van 33,84€. Dit op een productie van 481 kWh gedurende negatieve uren.

datum	Teller	productie kWh	BELPEX MWh	Prijs €	Prijs Totaal
27/04/2025 0:00	103678,9	0	€ 97,80	€ -	
27/04/2025 1:00	103678,9	0	€ 100,44	€ -	€ -
27/04/2025 2:00	103678,9	0	€ 91,90	€ -	€ -
27/04/2025 3:00	103678,9	0	€ 95,00	€ -	€ -
27/04/2025 4:00	103678,9	0	€ 81,80	€ -	€ -
27/04/2025 5:00	103678,9	0	€ 95,22	€ -	€ -
27/04/2025 6:00	103678,9	0,5	€ 92,46	€ 0,05	€ 0,05
27/04/2025 7:00	103679,4	3,7	€ 76,21	€ 0,28	€ 0,33
27/04/2025 8:00	103683,1	14,3	€ 37,19	€ 0,53	€ 0,86
27/04/2025 9:00	103697,4	29,9	€ 0,04	€ 0,00	€ 0,86
27/04/2025 10:00	103727,3	43,5	€ -3,00	€ -0,13	€ 0,73
27/04/2025 11:00	103770,8	51,6	€ -27,92	€ -1,44	€ -0,71
27/04/2025 12:00	103822,4	53,4	€ -162,78	€ -8,69	€ -9,40
27/04/2025 13:00	103875,8	55,6	€ -266,00	€ -14,79	€ -24,19
27/04/2025 14:00	103931,4	54,7	€ -200,00	€ -10,94	€ -35,13
27/04/2025 15:00	103986,1	54,3	€ -49,95	€ -2,71	€ -37,84
27/04/2025 16:00	104040,4	46,6	€ -5,17	€ -0,24	€ -38,09
27/04/2025 17:00	104087,0	36,3	€ 18,35	€ 0,67	€ -37,42
27/04/2025 18:00	104123,3	23,8	€ 89,40	€ 2,13	€ -35,29
27/04/2025 19:00	104147,1	10,6	€ 110,75	€ 1,17	€ -34,12
27/04/2025 20:00	104157,7	2,1	€ 125,05	€ 0,26	€ -33,85
27/04/2025 21:00	104159,8	0,1	€ 109,84	€ 0,01	€ -33,84
27/04/2025 22:00	104159,9	0	€ 99,00	€ -	€ -33,84
27/04/2025 23:00	104159,9	0	€ 93,66	€ -	€ -33,84
28/04/2025 0:00	104159,9	0	€ 91,49	€ -	€ -33,84



23. Wat gebeurt er op een dag met extreem hoge tarieven?

Op de duurste dag van het voorjaar 2025 wordt er 110,7 kWh geproduceerd. Wat zorgt voor een positief resultaat van 14,14 €.

Hierna het voorbeeld van 3 februari 2025

datum	Teller	productie kWh	BELPEX MWh	Prijs €	Prijs Totaal
3/02/2025 0:00	83671,2	0	€ 129,54	0	0
3/02/2025 1:00	83671,2	0	€ 126,63	0	0
3/02/2025 2:00	83671,2	0	€ 124,72	0	0
3/02/2025 3:00	83671,2	0	€ 120,04	0	0
3/02/2025 4:00	83671,2	0	€ 123,24	0	0
3/02/2025 5:00	83671,2	0	€ 127,77	0	0
3/02/2025 6:00	83671,2	0	€ 159,18	0	0
3/02/2025 7:00	83671,2	0	€ 207,88	0	0
3/02/2025 8:00	83671,2	0,6	€ 243,23	0,145938	0,145938
3/02/2025 9:00	83671,8	4,4	€ 178,04	0,783376	0,929314
3/02/2025 10:00	83676,2	9,8	€ 149,95	1,46951	2,398824
3/02/2025 11:00	83686	22,2	€ 127,15	2,82273	5,221554
3/02/2025 12:00	83708,2	26,3	€ 117,27	3,084201	8,305755
3/02/2025 13:00	83734,5	25	€ 115,09	2,87725	11,183005
3/02/2025 14:00	83759,5	12,3	€ 121,76	1,497648	12,680653
3/02/2025 15:00	83771,8	4,1	€ 134,25	0,550425	13,231078
3/02/2025 16:00	83775,9	5,2	€ 146,31	0,760812	13,99189
3/02/2025 17:00	83781,1	0,8	€ 186,55	0,14924	14,14113
3/02/2025 18:00	83781,9	0	€ 200,73	0	14,14113
3/02/2025 19:00	83781,9	0	€ 201,10	0	14,14113
3/02/2025 20:00	83781,9	0	€ 167,74	0	14,14113
3/02/2025 21:00	83781,9	0	€ 153,00	0	14,14113
3/02/2025 22:00	83781,9	0	€ 144,00	0	14,14113
3/02/2025 23:00	83781,9	0	€ 135,81	0	14,14113
4/02/2025 0:00	83781,9	0	€ 132,40	0	14,14113



24. Wat gebeurt over de totale levensduur van deze installatie?

Begin index op 24/10/2023 1.551 kWh

Eindex op 2/5/2025 106.538 kWh

Opbrengst over een periode van 556 dagen 104.987 kWh

In totaal zijn er 13368 geregistreerde uren waarvan er 7060 of 53% productie vertonen vanaf een teller waarde van 0,1 kWh.

Van die productie uren zijn er 6523 uren met een positieve prijs

537 uren met een nul of negatieve prijs

100% gerekend aan Belpex index is de totale positieve opbrengst 5000 €

de totale negatieve opbrengst 435 €

Wat het saldo brengt op 4.566,985 €

In uren negatief (dus niet 0) is dat 3,8% van de totale tijd. Van die negatieve uren zijn er 408 in 2024. Wat dat jaar% op (408/8760) 4,67 % brengt. Dit bevestigt meteen de stijgende trend die eerder in dit dossier beschreven is en hoger ligt dan de hiervoor vooropgestelde 2 à 3%.

In geld is dat 8,7% van de opbrengst die verloren gaat aan negatieve tarieven. Weliswaar zonder rekening te houden met eigen verbruik!

25. Wat is het verschil in “open” versus “gesloten” uren?

De gemeenschappelijke noemer binnen GO! bestaat uit het verzorgen van onderwijsactiviteiten tijdens schooltijden (dagen en uren) wat al een eerste belangrijke onderscheidende factor is ten opzichte van andere sectoren. Een bijzonder kenmerk is de afwisseling van aanwezigheidsperiodes en afwezigheidsperiodes die dikwijls asynchroon verlopen wat verbruiken – en opbrengsten betreft.

Op de bestaande installatie wordt een onderscheid gemaakt tussen “open” uren en “gesloten” uren. Als “gesloten” uren worden beschouwd:

- Weekends
- Schoolvakanties en wettelijke feestdagen
- Uren voor 7h 's morgens en na 19h 's avonds

Begin index op 24/10/2023 Eindex op 2/5/2025

	Totaal	Open	Gesloten
UREN			
Geregistreerde uren (aantal)	13368 h	3492 h	9876 h
	100%	26%	74%
Productie uren met een positieve prijs	6523 h	2936 h	3587 h
	100%	45%	55%
Productie uren met 0 of neg tarief.	537 h	81 h	456 h
	100%	15%	85%
PRODUCTIE			
Productie(kWh)	104987 kWh	44.447 kWh	60540 kWh
	100%	42%	58%
Productie tijdens positieve prijs	84255 kWh	40756 kWh	43499 kWh
	100%	48%	52%
Productie tijdens 0 of negatieve prijs	19730 kWh	3420 kWh	16310 kWh
	100%	17%	83%
GELD			
Positief bedrag	5001 €	2924 €	2077 €
	100%	58%	42%
Negatief bedrag	435 €	54 €	381 €
	100%	12%	88%

Netto-opbrengst à 100% Belpex (€)	4566 €	2870 €	1696€
	100%	63%	37%
Verhouding verloren O of negatief			
in uren productie	7,6%	2,7%	11%
in productie	18,8%	7,7%	27%
In geld	8,7%	1,8%	18,4%

Het geldelijke verlies tijdens open uren is te verwaarlozen. Dat het verlies het grootst is tijdens de gesloten periodes is hierbij bevestigd. Maar ook dit is te relativiseren in absolute cijfers.

26. Wat is de invloed van het eigen verbruik?

Op jaarbasis heeft deze school een jaarverbruik van 143.585 kWh of 143 MWh

We bekijken dit echter over de volledige beschikbare tellerperiode. We houden hier rekening met het verbruik, het eigen verbruik door productie en de uiteindelijke injectie.

Begin index op 24/04/2023 Eindindex op 2/5/2025

Gesloten	6756	Uren	2244	Open
Gemiddelde per uur				Gemiddelde per uur
19,9 kWh	134971 kWh	Totaal Verbruik	86510 kWh	38 kWh
14kWh	95957 kWh	Verbruik uit net	52305 kWh	23 kWh
7,5 kWh	50890 kWh	Totale Productie	34205 kWh	15 kWh
5,8 kWh	39014kWh	Eigen verbruik	25897 kWh	15 kWh
1,75 kWh	11876 kWh	Resterende Injectie	8307 kWh	3,7 kWh
	29%	Verbruik gedekt door eigen productie	29%	
		85 MWh productie 82,6 MWh in studie		

Het totale verbruik bij gesloten uren is hier relatief hoog. Het “Gesloten verbruik” is 0,5 x “Open verbruik”.

Voor deze periode kijken we ook naar negatieve tarieven met volgend resultaat waarbij het verbruik en de injectie aan 100% Belpex gerekend wordt gerekend wordt.

Gesloten uren	Negatief tarief	Openuren
390h	Uren negatief tarief	124h
12289 kWh	Totaal Verbruik	1999 kWh
612 kWh	Verbruik uit net	349 kWh
13976 kWh	Totale Productie	3412 kWh
11677 kWh	Eigen verbruik	1650 kWh
2299 kWh	Resterende Injectie	1762 kWh
-5 €	Te betalen verbruik (100%)	-1,5 €
58 €	Te betalen injectie (71%)	31 €
53 €	Saldo te betalen	29,5 €

Uren met hoge zonne-instraling leiden hier tot een relatief hoog verbruik. **Negatieve uren leiden tot een kost van 0,16 €/h voor een totaal van ongeveer 80€ per jaar. Op zich is dat aan energieprijzen al verwaarloosbaar.**

Maar omdat er over die dagen ook een eigen verbruik hebben we op dat verbruik ook geen netkosten moeten betalen die we anders wel zouden gehad hebben. Dit wil zeggen dat we 13.327 kWh x 0,120 €/kWh niet hebben uitgegeven!

Omgerekend wil dat zeggen dat we ongeveer 1600,00 – 80€ of 1520,00 € in dit geval niet hebben uitgegeven.

Alhoewel negatieve prijzen over het algemeen heel afschrikwekkend zijn, mogen deze voor de verbruiker niet als alleenstaand beschouwd worden. Altijd dient er naast de energieprijzen rekening gehouden te worden met de andere kosten.

Zelfs met negatieve energieprijzen kan er geld uitgespaard worden en is de balans niet per definitie negatief.

De situatie voor school en scholengroep is anders. Dit dossier reikt handvaten aan om over de problematiek te denken maar kan niet ingaan op elk specifiek geval.

Er kan ook geopperd worden dat er een injectietarief van toepassing is dat onze “niet uitgave” gaat beperken. In dit geval moeten we nog rekening houden met minder dan 6,5€ injectiekosten. Bedrag dat dus volledig verwaarloosbaar is ten opzichte van de 1520,00 € besparing.

27. Factcheck, het antwoord.

**Negatieve energieprijzen gaan ons veel geld kosten,
zeker in de zomermaanden!**

Negatieve tarieven kunnen een showstopper zijn in het verhaal van zonnepanelen maar niet zo direct en grootschalig als artikels doen uitschijnen. Negatieve prijzen zijn een goede aanzet tot data-analyse en om de nodige aandacht te hebben voor het bredere energiemangement in zijn geheel.

De stelling is dus EERDER ONWAAR!



28. Hoe ziet de datafile eruit van deze oefening?

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U			
1	lg	Ev	Y	ZP	GE	Datum	WD	MD	MD	JA	Uur	Teller	Opbrengst	EP	T	€	teller verbruik	€ V	teller injectie	factor	€ O 100%	€ O F	eigen verbruik	
29	1	1				woensdag 2 april 2025	4	2	4	2025	16:00:00	95128,8	47,4	-24,25	€	-0,92	0	€	-	26	0,71	-0,63	-0,447655	21,4
30	1	1				woensdag 2 april 2025	4	2	4	2025	15:00:00	95081,4	51,1	-48,19	€	-2,28	0	€	-	34,5	0,71	-1,66	-1,18041405	16,6
31	1	1				woensdag 2 april 2025	4	2	4	2025	14:00:00	95030,3	52,5	-61,94	€	-3,17	0	€	-	37,5	0,71	-2,32	-1,6491525	15
32	1	1				woensdag 2 april 2025	4	2	4	2025	13:00:00	94977,8	51,3	-50	€	-2,63	0	€	-	39	0,71	-1,95	-1,3845	12,3
33	1	1				woensdag 2 april 2025	4	2	4	2025	12:00:00	94926,5	44,2	-14,47	€	-0,74	0,25	€	-0,00	30,75	0,71	-0,44	-0,31591628	13,45
34	1	1				woensdag 2 april 2025	4	2	4	2025	11:00:00	94882,3	33,9	-2,63	€	-0,12	4,75	€	-0,01	13,5	0,71	-0,04	-0,02520855	20,4

Om de bovenstaande berekeningen is er een masterdatafile samengesteld. Hierna volgt de uitleg hoe deze tot stand gekomen is.

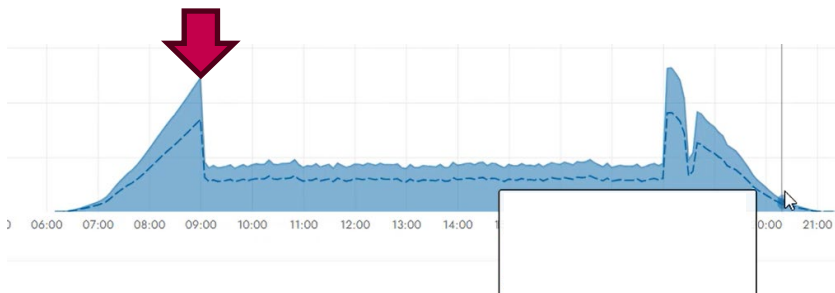
Kolom	Omschrijving	Waarden	Uitleg
A	Telling	0/1	Elke rij krijgt een "1" wat het makkelijk maakt om te sommeren
B	Eigen verbruik	0/1	Is hier gebruikt omdat de productieteller van de omvormer een langere periode omvat dan de injectieteller, zo konden beide tellers over de gemeenschappelijke periode opgevolgd worden.
C	ZP	0/1	Duid aan wanneer de productie 0 is of de prijs 0 is
D	GE	0/1	Maakt het onderscheid tussen open en gesloten uren Als gesloten worden beschouwd weekends, periodes van 19h tot 7h, schoolvakanties en feestdagen.
E	Datum	Weekdag /dd/mm/JJJJ	De waarde komt mee vanuit de eerste teller die ingelezen wordt. De formattering met in Excel juist gezet worden.
F	Weekdag	1=zondag 2= maandag	De weekdag wordt in een nummer omgezet door de xls functie WEEKDAG. Dit maakt het nadien gemakkelijk om bijvoorbeeld de code GE toe te kennen aan alle zaterdagen, zondagen, ... of om rapporten over ene bepaalde periode te beperken
G	Maanddag	1 31	Idem met de functie DAG
H	Maand	1 ... 12	Idem met de functie MAAND
I	Jaar	202X	Idem met de functie JAAR
J	Uur	hh:mm:ss	Is eigenlijk hetzelfde veld als in E maar waar het formaat in xls gewijzigd is naar uren
K	Teller PV	---- kWh	De waarde werd hier opgevraagd uit EnergyID voor een bepaalde omvormer per uur. Er zijn zoveel kolommen als er omvormers zijn, is er een groene stroom teller op de installatie die alle omvormers groepeerd kan die ook gebruikt worden.
L	Opbrengst	--- kWh	Is de opbrengst in kWh voor ene tijdsinterval tussen 2 tellerstanden. Bij omvormers is een berekening nodig, bij een GST zal die direct de intervalwaarde geven.
M	EP	--- €	Is de prijs per MWh 100% Belpex. Die prijs werd via een CSV-file ingeladen van de website Elexys. Bij de inlezing kan de kolom prijs "€€ 126,22" vermelden. Die kolom kan opgesplitst worden in xls onder de tab "gegevens" "tekst naar kolommen". Het resultaat zal dan "€" "€" "126,22" zijn.
N	Prijs	--- €	Dit is de vermenigvuldiging van de EP/1000 * Opbrengst; de EP is voor MWh en de opbrengst is in kWh wat de factor 1000 verklaart.
O	T Verbruik	--- kWh	Uit Energy ID worden de tellerwaarden ingelezen via een xls rapport per uur voor het verbruik
P	€ Verbruik	--- €	Dit is EP/1000 * T Verbruik
Q	T Injectie	--- kWh	Uit Energy ID worden de tellerwaarden ingelezen via een xls rapport per uur voor de injectie
F	factor	"1"	De factor waarmee de Belpex index vermenigvuldigd wordt om de injectieprijs te bepalen.
S	€ Injectie 100	--- €	De prijs voor de injectiewaarden aan 100%
T	€ Injectie F	--- €	De prijs voor de injectiewaarden met de correctiefactor
U	Eigen verbruik	--- kWh	L-Q De opbrengst aan de omvormer min hetgeen geïnjecteerd is in het net vormt het eigen verbruik van de zonnestroom.



29. Wat is curtailment?

Dit is de Engelse term voor het inperken van de opwekking van zonne- of windenergie.

We zien dit duidelijk in onderstaande grafiek. Opnieuw is dit op datum van 27 april 2025 waarvoor de uurprijzen hiervoor zijn opgegeven.



Het systeem zou voor die dag een perfecte parabool moeten leveren. We zien hier echter dat het systeem beperkt wordt tot het basis eigen verbruik en verder geen injectie meer toelaat tijdens de periodes van negatieve prijzen.

Curtailment oefeningen kunnen heel ver gaan tot zelfs het volledig afsluiten van zonnepanelen om meer stroom te verbruiken aan zeer lage prijzen. Dit vergt zeer verregaande beheersing van het proces en kundigheid op gebied van de volledige tariefstructuur. Dit dossier gaat hier niet verder op in.

30. Is curtailment voor mij nuttig?

Curtailment is voor netbeheerders een manier om het totale net in balans te houden. Daaruit vloeien negatieve prijzen.

Het zijn die negatieve prijzen die in dit dossier kunnen aanzetten tot curtailment van de installaties. Voor de installatie hierboven geschetst is er echter geen reden om vanuit financieel standpunt aan curtailment te doen.

Voor sommigen is curtailment zelfs een element om aan energietrading te doen door in te spelen op wisselende uurtarieven in plus en min. Verbruik inschakelen bij een prijs van min 266 of min 462 zorgt voor een verlaging van de energiefactuur. Voor elke MWh wordt dan 146€ of 342€ verdiend. (MWh prijs minus 120€ kosten). Dit dossier gaat echter niet verder op dit thema in.

31. Hoe moet ik curtailment begrijpen in een groter kader van duurzaamheid?

Vanuit een duurzaamheidsstandpunt is curtailment geen gunstige oplossing. Er gaat namelijk elektriciteit verloren die op een ander ogenblik kan gebruikt worden. En het verlies is ook definitief. In het geval van de voorbeeld installatie zou dit gaan over een 16.310 kWh mocht er geen eigen verbruik zijn. Rekening houden met het eigen verbruik gaat het over 3.900 kWh over de onderzochte periode van 514 uren.

Daarom gaan alle energiemanagementsystemen ook kijken naar opslag van elektriciteit. Het financiële verschil zal dan niet gemaakt worden door de installatie toe te pitten. Het voordeel zal gemaakt worden door opslag te koppelen aan teruglevering intern of extern bij duurdere periodes.

Een aantal nieuwe bedrijven hebben zich ook op die markt toegelegd. Voorbeelden ervan zijn:

ELION [Elion: Beheert en stuurt uw energiestroom automatisch](#)

BNewable [Ontdek de kracht van energieopslag voor jouw bedrijf](#)

Batterijen vormen in energiemanagement een cruciale schakel. Laadpalen maken ook integraal deel uit van het energie-ecosysteem.

Energiemanagement wordt een zeer data gedreven systeem dat de doelstelling van dit document overstijgt en niet verder in dit document kan behandeld worden.



32. Kan ik manueel curtailment toepassen?

Theoretisch zou je dit kunnen. Omdat tarieven echter per dag en per uur verschillen is dit geen realistisch verhaal in de context van een school. Want na afschakelen mag er niet vergeten worden om opnieuw aan te schakelen.

Interventies via de toestel interfaces of de webapplicaties zijn aangewezen maar praktisch weinig realistisch.

De vermogens waarmee gewerkt worden van een totale andere orde grootte zijn dan in de particuliere sector waardoor het niet aangewezen is om dit manueel aan de AC kant van de installatie te doen.

In een private context is het opvolgen van uurprijzen in geval van een dynamisch contract wel nuttig. Dan gaat het meestal ook niet over curtailment maar wel over wanneer verbruiken en wanneer niet verbruiken.

Volgens de Selectra Dynamic Tracker is het beste uur om elektriciteit te verbruiken vandaag tussen 14:00 en 15:00 uur, met een Belpex prijs van € -0.0147/kWh. De hoogste actuele stroomprijs is € 0.1193/kWh tussen 20:00 en 21:00 uur. De Belpex prijzen voor morgen zijn nog niet gepubliceerd.

Gemiddelde stroomprijs	Goedkoopste uur	Duurste uur
0.069 €/kWh	14:00 - 15:00 ↓ € -0.0147/kWh	20:00 - 21:00 ↑ € 0.1193/kWh

Net omdat deze opvolging zeer tijdsintensief zijn er op de particuliere markt nog maar weinig dynamische tarieven van toepassing.

Voor meer informatie en onder voorbehoud van de correctheid van de informatie kan volgende site geraadpleegd worden: [Doe-Duurzaam](#).

33. Kan ik “off the shelf” curtailment toepassen?

Op vandaag bestaan er op de Vlaamse markt geen automatische curtailment toepassingen.

In Nederland is de particuliere markt van de dynamische contracten met meer dan 400.000 contracten veel uitgebreider dan in Vlaanderen. Daar zien we dat er een specifieke app zoals [Zonnedimmer](#) bestaat om aan curtailment te doen.

Naarmate de markt in Vlaanderen evolueert wordt er verwacht dat ook het aanbod zal toenemen. Omdat we met complexe installaties zitten die ingebed (zullen) zijn binnen concepten als energiedelen of energiegemeenschappen is een “off the shelf” oplossing minder voor de hand liggend.

Maar voor een aansturing van een enkele digitale teller zullen deze apps zeker hun opwachting maken zoals de al bestaande apps die werken op de P1 of A1 poort van de meter. Of de functionaliteit zal in de bestaande apps ingebouwd worden. Zeker omdat recente installaties overwegend geconnecteerde omvormers hebben.

34. Kan ik automatische curtailment toepassen?

De uitdaging in de automatisering van het systeem is het integreren van het tariefsysteem met de omvormersturing.

Leveranciers van zonnepanelen leveren energiemanagementsystemen. Maar het deel “tarieven” zit daar niet in. Er moet dus beroep gedaan worden op iemand die de onderdelen samenbouwt naar een volwaardige IoT oplossing.

Wel zien we op de markt producten komen die gebaseerd zijn op generieke bouwblokken en volledige IoT energiemanagementoplossingen aanbieden.

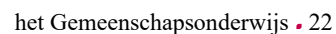
Merkgebonden systemen gaan ook meer en meer toelaten om merkonafhankelijk te werken. Op vandaag vormt compatibiliteit tussen merken nog wel een beperkende factor.

Curtailment is slechts een onderdeel van een energiemanagementsysteem. Een EMS is veel breder inzetbaar op basis van een globale energievisie voor een scholengroep.



Factcheckdossier

Negatieve Injectietarieven



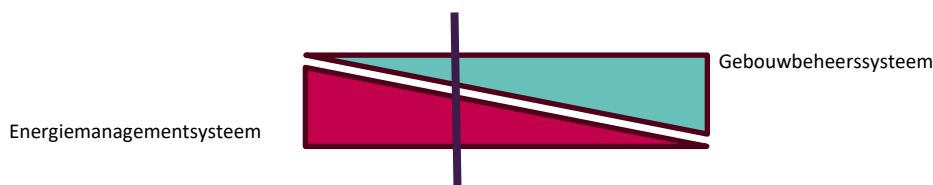
Een IoT oplossing bevat steeds gelijkaardige componenten.

- Assets:
 - Omvormers die regelbaar en aanstuurbaar is. Bij voorkeur moduleerbaar en niet enkel aan/uit.
 - Meer en meer worden verbruikers aan/uit geschakeld dus warmtepompen, laadpalen, ... horen hier ook bij
- Apparatuur en sensoren voor metering, gegevensverwerking en bediening op afstand.
 - De hoofdcomponent is wat een zonnepaneel fabrikanten een datamanager noemt. Die zal het energieverkeer sturen.
 Zo een datamanager is een verzameling componenten uit de automatiseringswereld en kan ook beschouwd worden als een PLC met diverse ingangen en uitgangen.
- Communicatie die de assets en de digitale metering en stuurlaag met elkaar verbindt. Alle componenten moeten op eenzelfde netwerk verbonden via ethernet, Modbus, RS484, ... Een externe verbinding met het internet is niet weg te denken uit het systeem.
- De gegevens zelf (data) verzameld over de het gehele ecosysteem.
 - De centrale databank met daarop ook visualisatie laag om inzichten in die data te verwerven wordt omschreven als een (data)platform en bijhorend "portaal". Energy Id dat we gebruiken is daar een voorbeeld van.
 - Standaarden en open data spelen zijn in deze sector zeker aandachtspunt.
- Een set beslissingen met een impact op de toestand van het net en de assets
 Dit zijn regels die in functie van tarieven en tariefplannen in dit geval de omvormers zullen moduleren naar het gewenste vermogen. Andere regels zullen er dan weer voor zorgen dat verbruikers aan- of uitgeschakeld worden ...
- Software voor het toezicht en/of verwerking van de (in real time) verzamelde gegevens.
 - Deze software zorgt ervoor dat gebruikers instellingen kunnen beheren, dat inputs juist verwerkt worden en dat op basis van alle data in combinatie met de regels de juiste commando's naar de verschillende systemen gestuurd worden.



36. Energiemanagement en gebouwbeheerssystemen

Beide systemen groeien meer en meer naar elkaar. Het is een uitdaging voor een facilitair beheerder om de gepaste keuze op de middellange termijn hiervoor te maken. Technisch kan alles maar de keuze van de dienstverlener zal veel uitmaken om te bepalen waar de lijn juist getrokken wordt.



Niet-residentiële gebouwen met een verwarmingssysteem en/of een airconditioningsysteem van meer dan 290 kW, moeten uiterlijk op 31 december 2025 over een [gebouwautomatisering en -controlesysteem](#) beschikken.

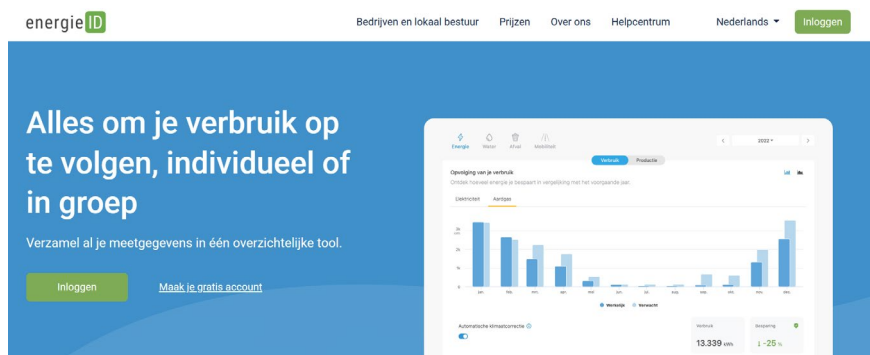
Uiterlijk tegen 2029 zal deze grens verlaagd worden naar 70kW, waardoor deze verplichting dus op heel wat meer gebouwen van toepassing zal zijn.



37. Gerelateerde projecten

Aansluitend bij dit thema stelt GO! 2 belangrijke tools ter beschikking om verdere opvolging mogelijk te maken.

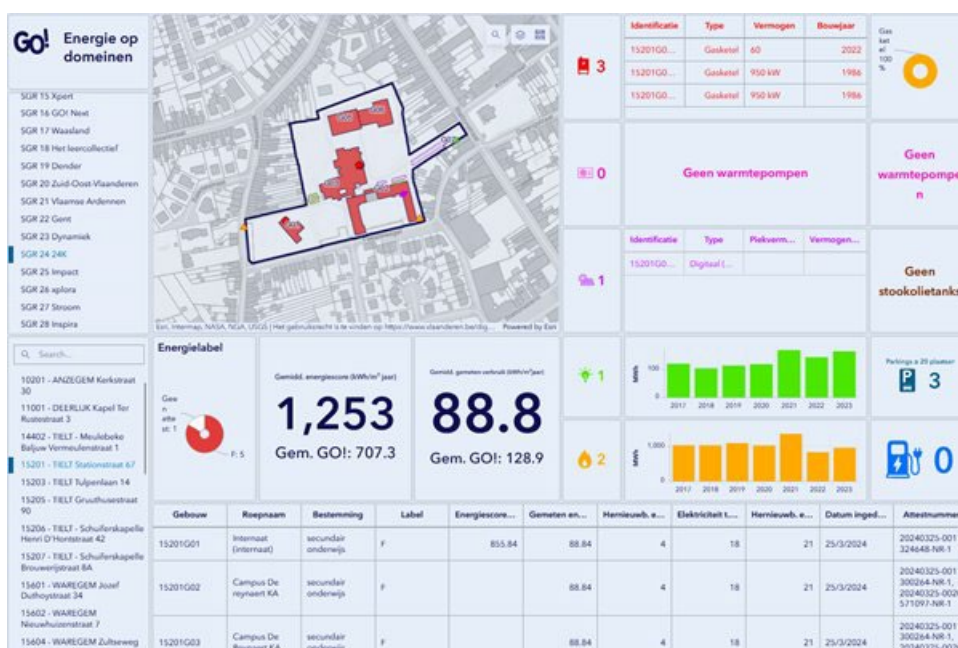
Het betreft enerzijds **EnergyID** waar een overzicht van verbruik, injectie en productie gegeven wordt.



Anderzijds geeft het **ARCGIS energiedashboard** met de achterliggende info nuttige inzichten in het profiel van een domein en scholengroep.

Het dashboard geeft een zicht op het energie-ecosysteem en verzamelt info uit diverse bronnen zoals

- ArcGIS: inventarisatie door SGR
- VEKA: EPC-attesten
- VEB: energieverbruiken
- FMIS: domeinen en gebouwen



38. Informatiebronnen

Kijk zeker op de GO! -pro website voor de laatste versie van deze brochure en extra informatie.

www.elia.be

www.vreg.be

www.veb.be

www.engie.be

www.selectra.be

www.fluvius.be

www.sibelga.be

www.my.elexys.be

www.epexspot.com

www.energyid.eu

www.elion.be

www.bnewable.com

www.doe-duurzaam.nl

www.zonnedimmer.nl

www.solarmagazine.nl

39. Documentevoluties

Alle opmerkingen in verband met dit dossier zijn welkom op het email adres repowereu@g-o.be. Het kan gaan over voorstellen rond aanvullingen, verbeteringen, ervaring, ...

