

# REGULERINGSKOMMISSIE VOOR ENERGIE IN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST

## VOORSTEL (BRUGEL-Voorstel-20200828-25)

**Betreffende de vermenigvuldigingscoëfficiënt toegepast op  
fotovoltaïsche installaties – Analyse van de economische  
parameters.**

**Opgesteld op basis van het besluit van de Brusselse  
Hoofdstedelijke Regering van 17 december 2015 betreffende  
de promotie van groene stroom**

**28/08/2020**

## Inhoudsopgave

1	Wettelijke grondslag .....	3
2	Historiek en context .....	4
3	Overwegingen voor de categorie “BIPV” .....	6
4	Methodologische wijzigingen .....	7
5	Waarde van de economische parameters.....	8
5.1	Investeringskosten .....	8
5.2	Premies.....	9
5.2.1	Investeringspremie .....	9
5.2.2	Fiscaal voordeel .....	9
5.3	Prijs van elektriciteit.....	10
5.3.1	Elektriciteit die particulieren zelf verbruiken .....	10
5.3.2	Elektriciteit die professionele afnemers zelf verbruiken.....	10
5.3.3	Geïnjecteerde elektriciteit .....	11
5.4	Prijs per groenestroomcertificaat .....	11
5.5	Evolutie van de parameters .....	12
6	Steunniveau volgens de formule in het besluit.....	12
7	Volledige rentabiliteitsberekening.....	13
7.1	Hypotheses.....	14
7.1.1	Productiviteit.....	14
7.1.2	Zelfverbruik .....	14
7.1.3	Kosten O&M .....	15
7.1.4	Meerkosten investering .....	15
7.1.5	Evolutie van de elektriciteitsprijs.....	15
7.1.6	Evolutie van de prijs per GSC .....	15
7.2	Voorgesteld steunniveau.....	16
8	Conclusies.....	17

## Lijst van de illustraties

Figuur 1: gemiddelde van de prijzen van de installaties per vermogenscategorie .....	9
--	---

## Lijst van de tabellen

Tabel 1: Overzicht van de huidige toekenningsgraden en degene die eerder werden voorgesteld .....	5
Tabel 2: Gemiddelde specifieke kost - Basis steekproef.....	8
Tabel 3: gemiddelde specifieke kost - Basis gefilterde steekproef .....	9
Tabel 4: Prijs van de door professionele afnemers zelf verbruikte elektriciteit .....	11
Tabel 5: Evolutie van de parameters van de formule .....	12
Tabel 6: Coëfficiënten en toekenningsgraden volgens de formule van het besluit groene stroom .....	13
Tabel 7: Productiviteit van de installaties .....	14
Tabel 8: Coëfficiënten en toekenningsgraden die nodig zijn om een reële ETT van 7 jaar te bereiken .....	16
Tabel 9: Voorgestelde toekenningsgraden .....	18

## I Wettelijke grondslag

Het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 17 december 2015 betreffende de promotie van groene stroom, hierna “besluit groene stroom” genoemd, bevat in artikel 21 §2 een formule voor de vermenigvuldigingscoëfficiënt die moet worden toegepast op de groenestroomcertificaten (GSC) die worden toegekend voor fotovoltaïsche installaties.

Deze formule heeft tot doel “een forfaitaire terugwintijd van zeven jaar te handhaven op grond van de volgende formule”:

$$\text{Coëfficiënt} = \frac{\frac{(\text{invest}_{fv} - \text{premies}_{fv})}{(7 * 0,8)} - \text{prijs}_{elek}}{\frac{\text{prijs}_{gsc}}{0,55}}$$

“De economische parameters van de formule worden op de volgende manier gedefinieerd:

- “coëfficiënt” staat voor de vermenigvuldigingscoëfficiënt van het aantal toegekende groenestroomcertificaten;
- “investFV” staat voor de gemiddelde eenheidskost van een fotovoltaïsch systeem, met inbegrip van de kosten voor de aansluiting op het distributienet, de kosten voor de bidirectionele meter en de administratieve kosten die verbonden zijn aan de installatie (euro/kW piek);
- “premiesFV” staat voor de financiële investeringshulp (euro/kW piek) die beschikbaar is voor een fotovoltaïsch systeem;
- “prijs\_elek” staat voor de gemiddelde prijs van de geproduceerde elektriciteit, rekening houdend met een percentage eigen verbruik vastgelegd op 30% (euro/MWh);
- “prijsGSC” staat voor de gewogen gemiddelde doorverkoopprijs van groenestroomcertificaten op de markt (euro/GSC).

De waarden van deze parameters zijn door BRUGEL vastgesteld door installatiecategorïën die als volgt bepaald zijn:

- de fotovoltaïsche installaties met een totaal elektrisch vermogen lager of gelijk aan 5 kWp;
- de fotovoltaïsche installaties met een totaal elektrisch vermogen enkel hoger dan 5 kWp;
- de fotovoltaïsche installaties geïntegreerd in een fabrieksomgeving met bouwelementen.

De minister kan deze categorïën aanpassen.

Tegen 1 september van het lopende jaar wordt de waarde van deze parameters per categorie door BRUGEL aan de Minister meegedeeld die deze geactualiseerde waarden op de formule voor elk van de categorïën toepast. Indien uit deze berekening een vermenigvuldigingscoëfficiënt voortvloeit die verschilt van de van kracht zijnde coëfficiënt, past de minister dit vóór 1 oktober van het lopende jaar aan en wordt deze van kracht op 1 januari van het volgende jaar, met een waarde afgerond op twee decimalen.

Indien de verandering van de parameters in de loop van het jaar volgens de formule hierboven tot een verandering hoger dan of gelijk aan 20% van het aantal toe te kennen groenestroomcertificaten leidt in vergelijking met het huidig toegekende aantal, deelt BRUGEL de waarden van de geactualiseerde parameters aan de Minister mee, die binnen de maand de vermenigvuldigingscoëfficiënt van elke categorie aanpast met inwerkingtreding 4 maanden na publicatie in het Belgisch Staatsblad.”

## 2 Historiek en context

Momenteel bedragen de vermenigvuldigingscoëfficiënten die worden toegepast 1,65 voor installaties met een vermogen van 5 kWp of minder en 1,32 voor installaties met een vermogen hoger dan 5 kWp en voor fotovoltaïsche installaties geïntegreerd in een fabrieksomgeving met bouwelementen. Deze coëfficiënten resulteren in toekenningsgraden van respectievelijk 3 en 2,4 GSC per MWh geproduceerde elektriciteit. Ter wille van de duidelijkheid en het interpretatiegemak in voorliggend voorstel zal de voorkeur worden gegeven aan verwijzen naar de toekenningsgraad in plaats van naar de vermenigvuldigingscoëfficiënt.

De toekenningsgraden bedragen 2,4 GSC per MWh sinds het derde kwartaal van 2013, terwijl hij voor de categorie van minder dan 5 kWp sinds het eerste kwartaal van 2016 werd opgetrokken tot 3 GSC per MWh. Sedertdien zijn de toekenningsgraden niet gewijzigd, ondanks verschillende voorstellen die BRUGEL in de loop van die jaren heeft gedaan, terwijl de economische parameters voortdurend evolueerden, met name dan en voornamelijk de investeringskosten die almaar afnamen.

In zijn jaarlijks voorstel van 4 september 2019 betreffende de vermenigvuldigingscoëfficiënt toegepast op fotovoltaïsche installaties en ingaand op het uitdrukkelijk verzoek van de destijds bevoegde minister<sup>1</sup>, stelde BRUGEL een fijnere indeling van de fotovoltaïsche installaties en de overeenkomstige vermenigvuldigingscoëfficiënten voor. Op basis van dat voorstel had de minister een ontwerp van ministerieel besluit opgesteld dat die categorieën en de overeenkomstige ondersteuningsniveaus overnam. Dat ministerieel besluit kon evenwel niet worden goedgekeurd omwille van een negatief advies van de Raad van State<sup>2</sup> over de bevoegdheid van de minister om de categorieën te wijzigen.

Bijgevolg werden de wijzigingen van de categorieën en de respectieve ondersteuning opgenomen in een ontwerp tot wijziging van het (regerings)besluit groene stroom. BRUGEL heeft de gelegenheid van zijn advies van 19 februari 2020 betreffende het voorontwerp van besluit<sup>3</sup> aangegrepen om de voorgestelde categorieën op één lijn te brengen met de wijziging van een technische drempel die intussen op de markt had plaatsgevonden<sup>4</sup>. De steunniveaus werden eveneens herberekend ingevolge die actualisering van de categorieën, door zich grotendeels te baseren op dezelfde steekproeven van gegevens die werden gebruikt voor het voorstel van september 2019.

De tabellen hierna geven een overzicht van de huidige situatie en de voorgaande voorstellen die in de bovenvermelde teksten zijn uitgewerkt:

---

<sup>1</sup> BRUGEL-Voorstel 20190904-23

<sup>2</sup> Advies nr. 66760 van de Raad van State van 20/12/2019

<sup>3</sup> BRUGEL-Advies 20200219-295

<sup>4</sup> Het gaat om de drempel van het afkoppelingsrelais die door de Synergrid-norm werd gewijzigd naar 30 kVA in plaats van 10 kVA. Zo is de aanvankelijk voorgestelde categorie van 12 kWp voorbijgestreefd en vervangen door een drempel van 36 kWp.

<b>Q3 2013 tot Q1 2016</b>	Categorie [kWp]	≤ 5	> 5				
	Toekenningsgraad [GSC/MWh]	2,4	2,4				
<b>Sinds Q1 2016 en momenteel van kracht</b>	Categorie [kWp]	≤ 5	> 5				
	Toekenningsgraad [GSC/MWh]	3	2,4				
<b>Voorstel 09/2019</b>	Categorie [kWp]	≤ 6	]6-12]	]12-50]	]50-100]	]100-250]	> 250
	Toekenningsgraad [GSC/MWh]	2,5	2,1	2,1	1,7	1,6	1,4
<b>Advies 02/2020</b>	Categorie [kWp]	≤ 6	]6-36]	]36-100]	]100-250]	> 250	
	Toekenningsgraad [GSC/MWh]	2,5	2,1	1,7	1,6	1,4	

**Tabel 1** Overzicht van de huidige toekenningsgraden en degene die eerder werden voorgesteld

Het aannemen van die nieuwe categorieën en de nieuwe toekenningsgraden was aanvankelijk begin juni 2020 gepland, maar werd tot 1 januari 2021 uitgesteld als gevolg van de uitzonderlijke omstandigheden die de crisis door COVID-19 met zich meebracht.

Daardoor sluit de timing voor de aanname opnieuw aan bij de timing die BRUGEL ieder jaar realiseert tegen 1 september, met het oog op aanname op de daaropvolgende 1ste januari.

Om in te gaan op de opmerkingen van de Raad van State (zie hoger) gebeurt de aanname van de nieuwe categorieën momenteel via een wijziging van het regeringsbesluit groene stroom. Maar om daarin de bestaande ondersteuningsniveaus (die vertrekken van één enkele drempel van 5kWp), die tot 1 januari 2021 van toepassing blijven, te kunnen opnemen is als eerste drempel 5 kWp opgenomen in plaats van 6 kWp zoals BRUGEL aanvankelijk had voorgesteld.

Het voorliggende voorstel bevat bijgevolg de jaarlijkse oefening die BRUGEL verricht. Zij actualiseert de analyse van de economische parameters en de rentabiliteit van de installaties op basis van de jongste beschikbare gegevens en houdt zich daarbij aan de categorieën die in de lopende wijziging van het besluit groene stroom zijn gepland.

### 3 Overwegingen voor de categorie “BIPV”

Betreffende de specifieke categorie die in het besluit groene stroom wordt gedefinieerd door "*fotovoltaïsche installaties die een fabrieksomgeving met bouwelementen zijn geïntegreerd*", meestal "BIPV" genoemd<sup>5</sup>, zijn dit de overwegingen:

Het bepalen van één enkele vermenigvuldigingscoëfficiënt voor deze categorie van installaties is in meer dan één opzicht problematisch.

Om te beginnen blijkt uit de ervaring van enkele landen die op dit gebied voorlopers zijn<sup>6</sup>, dat het begrip BIPV erg ruim is en een waaier aan diverse en gevarieerde producten bevat. De ervaring met het Franse systeem voor steun aan de BIPV, dat herhaaldelijk werd aangepast en/of vervolledigd en waaruit blijkt dat de verkregen resultaten moeilijk voorspelbaar en beheersbaar zijn, toont duidelijk aan dat een systeem voor steun aan de BIPV grondiger moet worden uitgewerkt dan wat momenteel in het besluit groene stroom is voorzien. De technieken en kosten die verband houden met de verschillende bestaande oplossingen, variëren sterk naargelang het producttype, het gebouwtype en de omvang van de installatie. Zo hebben de fotovoltaïsche leien in een nieuw privégebouw niet veel gemeen met het vervangen van een bestaande industriële dakbedekking door fotovoltaïsch glas.

Ten tweede kan de definitie “de fotovoltaïsche installaties geïntegreerd in een fabrieksomgeving met bouwelementen”, zoals ze in het besluit staat, op diverse manieren worden geïnterpreteerd. In de strikte zin van deze definitie zouden bijvoorbeeld fotovoltaïsche dakpannen die gewoon in een tuin worden gelegd of fotovoltaïsch glas dat dienst doet als borstwering op een terras, in deze categorie vallen. Klassieke panelen, ter plaatse gemonteerd in een daartoe bestemde structuur die dienst doet als dak en de waterdichtheid garandeert, zouden daarentegen niet in deze categorie vallen omdat ze niet in een fabriek geïntegreerd zijn. Gezien deze complexiteit is het moeilijk een eenduidige definitie op te stellen van de BIPV. Mocht die definitie niet vrij duidelijk en stevig opgesteld zijn, dan zouden er bovendien, zoals in Frankrijk, tal van geschillen ontstaan over de vraag of een installatie al dan niet in de specifieke categorie van de BIPV valt.

BRUGEL is daarom van mening dat het huidige wettelijke kader ontoereikend is en gegarandeerd risico's inhoudt. Om daar iets aan te doen en het globale denkwerk over de steun voor BIPV in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest te laten rijpen, heeft BRUGEL bijgevolg een werkgroep in het leven geroepen met als taken:

1. Duidelijk en stevig definiëren wat een BIPV is;
2. De soorten BIPV waarop het systeem voor steun aan de productie van groene stroom slaat, oplijsten en in categorieën opdelen;
3. Een geschikte methode en een geschikt steunniveau voor BIPV vastleggen.

In afwachting van de resultaten van deze werkgroep is BRUGEL van oordeel dat het zich momenteel onmogelijk kan uitspreken over een voorstel aangaande specifieke steun voor BIPV.

BRUGEL stelt dan ook voor op BIPV-installaties het steunniveau van de overeenkomstige FV-vermogenscategorie van het "klassieke" type toe te passen.

---

<sup>5</sup> "Building Integrated PhotoVoltaics"

<sup>6</sup> Met name Frankrijk, Italië en Japan

## 4 Methodologische wijzigingen

Vergeleken met de analyse die gebeurde in het kader van het advies betreffende het voorontwerp van besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering tot wijziging van de indeling van de fotovoltaïsche installaties en de overeenkomstige vermenigvuldigingscoëfficiënten<sup>7</sup>, zijn de volgende methodologische wijzigingen te noteren inzake de analyse van de economische parameters:

1. Overeenkomstig de wijziging van het besluit groene stroom die momenteel wordt goedgekeurd betreffende het invoeren van nieuw vermogenscategorieën, wordt de huidige drempel van 5 kWp behouden en niet opgetrokken tot 6 kWp;
2. In de vorige voorstellen werd met installaties waarvan de afwijking van de prijs per kWp meer dan 2 keer zo groot is als de standaardafwijking ten opzichte van het gemiddelde van de betreffende vermogenscategorie en de betrokken periode van indienstelling, geen rekening gehouden voor het berekenen van de investeringskost. In het voorliggende voorstel werden extreme waarden statistisch geïdentificeerd door te zoeken naar drempelwaarden die de grenzen van de gegevensspreiding aangeven waarboven of waaronder elk gegeven als afwijkend wordt beschouwd (doosdiagram via de "1,5 IQR"-methode<sup>8</sup>);
3. In de volledige rentabiliteitsberekening is de in overweging genomen productiviteit de mediaan van de spreiding van de productiviteit per categorie van installaties, terwijl voorheen het derde kwartiel in aanmerking werd genomen. De mediaan lijkt immers beter de courante situatie qua productiviteit van de installaties in het Gewest te weerspiegelen, die gering blijft in verhouding tot het theoretisch maximum, hoofdzakelijk als gevolg van de beperkingen in een stedelijke omgeving. Gemiddeld, over de vermogenscategorieën heen, ligt de mediane productiviteit 13% lager dan het derde kwartiel. De mediane productiviteit in aanmerking nemen bij rentabiliteitsberekeningen zal dus een verhogende invloed hebben op het vereiste steunniveau. Merk hierbij eveneens op dat de mediane productiviteit in de loop van de tijd licht daalt<sup>9</sup>. Een van de factoren die deze daling kan verklaren is dat een almaar groter aantal installaties een minder optimale configuratie vertonen dan vroeger, omdat de daken met de beste blootstelling aan de zon de voorkeur kregen voor de eerste installaties. Een tweede verklaring is dat een toenemend aantal installaties in west/oost-richting wordt geplaatst, onder meer om het zelfverbruik te maximaliseren.
4. In het vorige voorstel werd de prijs voor elektriciteit die professionelen zelf verbruiken berekend op basis van de prijzen die het Prijzenobservatorium voor professionele klanten publiceerde. De gehanteerde prijs voor de vermogenscategorieën vanaf 6 kWp werd verkregen door over het derde kwartaal 2017 het gemiddelde te nemen voor de eerste vier verbruiksklassen (E1 - E4). In het voorliggende voorstel worden de prijzen bij gebrek aan recente studie van het Prijzenobservatorium voor professionele klanten berekend op basis van een trendcurve die getrokken wordt vertrekkend van een steekproef van gegevens. De verbruiksniveaus die voor de verschillende categorieën van installaties vanaf 5 kWp in aanmerking worden genomen, zijn dezelfde als voor het vorige voorstel.

---

<sup>7</sup> BRUGEL-Advies 20200219-295

<sup>8</sup> De interkwartiele afstand (IQR) is per definitie het verschil tussen het derde en het eerste kwartiel. De bovenste (onderste) grens wordt bepaald door 1,5 keer de interkwartiele afstand (IQR) op te tellen bij (af te trekken van) de bovengrens (ondergrens) van het derde (eerste) kwartiel.

<sup>9</sup> BRUGEL-Studie 31 van het fotovoltaïsch park in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2018, publicatie in voorbereiding

## 5 Waarde van de economische parameters

### 5.1 Investeringskosten

“InvestFV” wordt gedefinieerd als de gemiddelde eenheidskost van een fotovoltaïsch systeem, met inbegrip van de kosten voor de aansluiting op het distributienet, de kosten voor de tweekrichtingsmeter en de administratieve kosten die verbonden zijn aan de installatie (euro/kW piek).

De volgende gemiddelde kosten zijn het resultaat van de analyse van een steekproef van 2647 concrete dossiers van fotovoltaïsche installaties in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, met een vermogen tussen 0,28 en 2930,4 kWp, in dienst genomen in de loop van 2019 en tot in juli 2020. De totale kostprijs van die installaties werd aan BRUGEL meegedeeld via het aanvraagformulier tot certificering (Opmerking: dit is geen verplichting, BRUGEL is dus niet systematisch in het bezit van dit gegeven).

Er wordt rekening gehouden met een bijkomende kost van 2240 euro voor het ontkoppelingsrelais<sup>10</sup>, voor fotovoltaïsche installaties met een AC-vermogen van meer dan 30 kVA. Deze drempel van 30 kVA wordt omgezet in een drempel van 36 kWp, met andere woorden rekening houdend met een eventuele overdimensionering van de panelen met 20% ten opzichte van de omvormer.

Vermogenscategorie [kWp]	≤ 5	]5-36]	]36-100]	]100-250]	> 250
Steekproefomvang	2213	285	74	48	27
Specifieke kost [€ excl. btw/kWp]	1447	1357	1236	992	887

**Tabel 2: Gemiddelde specifieke kost - Basis steekproef**

Toch hebben sommige installaties specifieke kosten die aanzienlijk afwijken van de gemiddelde kosten voor andere installaties. Om deze extreme waarden te identificeren en uit te filteren, werd een statistische analyse (doosdiagram volgens de "1,5 IQR"-methode) uitgevoerd, waardoor 99 punten uit de steekproef konden worden gefilterd.

Aangezien de steekproef niet noodzakelijkerwijs een homogene spreiding vertoont volgens het elektriciteitsvermogen van de installaties, en gezien de noodzaak om de installaties te segmenteren volgens hun elektriciteitsvermogen, werd het gemiddelde van de specifieke kosten per vermogenscategorie voorts berekend op basis van de algemene trendcurve van de gefilterde steekproef:

$$y = 1653,2x^{-0,12} \text{ met } R^2 = 0,2028$$

De trendcurve heeft evenwel een zwakke determinatiecoëfficiënt. Bijgevolg werd uiteindelijk de gemiddelde kost per categorie van de gefilterde steekproef in aanmerking genomen:

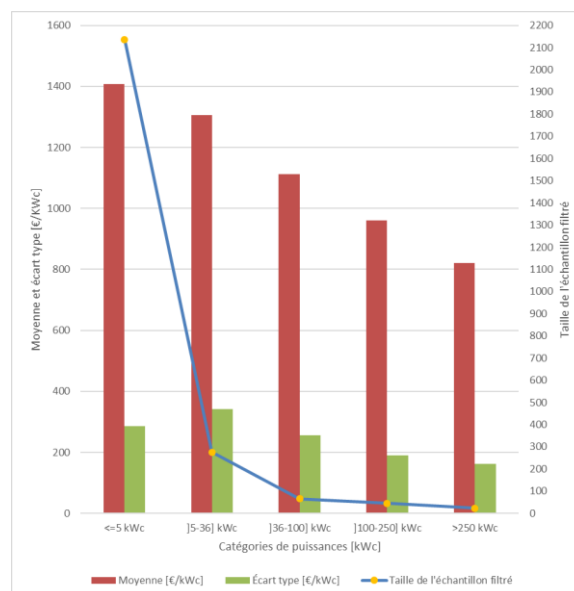
<sup>10</sup> <https://www.brugel.brussels/publication/document/notype/2019/nl/Nietperiodieketarieven-Elek.pdf>



Vermogenscategorie [kWp]	≤ 5	]5-36]	]36-100]	]100-250]	> 250
Omvang van de gefilterde steekproef	2136	276	66	46	24
Standaardafwijking [euro excl. btw/kWp]	286	342	255	190	163
Specifieke kost [€ excl. btw/kWp]	1408	1306	1112	960	821

**Tabel 3: gemiddelde specifieke kost - Basis gefilterde steekproef**

De volgende figuur illustreert de gemiddelden en standaardafwijkingen van de prijzen in euro per kWp voor de verschillende vermogenscategorieën. Het aantal installaties in de steekproef wordt eveneens geïllustreerd (aflezing op de rechter as van de grafiek). De vrij aanzienlijke afwijkingen die worden vastgesteld in vergelijking met het laatste voorstel, vloeien voort uit het feit dat de steekproefomvang van 620 naar 2647 is gegaan, wat het bepalen van representatievere waarden mogelijk maakt, en dat de geanalyseerde periode recenter is.



**Figuur 1: gemiddelde van de prijzen van de installaties per vermogenscategorie**

## 5.2 Premies

“PremiesFV” wordt gedefinieerd als de financiële investeringshulp [euro/kWp] die beschikbaar is voor een fotovoltaïsch systeem.

### 5.2.1 Investeringspremie

Sinds het premiestelsel van 2016 is de gewestelijke premie voor investering in fotovoltaïsche elektriciteit volledig afgeschaft.

### 5.2.2 Fiscaal voordeel

De overheid kent een fiscaal voordeel toe aan industriële en commerciële ondernemingen, landbouwbedrijven (geëxploiteerd door een natuurlijk persoon of een vennootschap) en beoefenaars van vrije beroepen wanneer zij investeren in energiezuinige oplossingen.

De ondernemingen genieten deze fiscale aftrek alleen wanneer zij tijdens de investeringsperiode netto winst hebben. Bovendien vallen overheidsbedrijven buiten de draagwijdte van deze maatregel. Bijgevolg zal dit fiscale voordeel niet in overweging worden genomen.

## 5.3 Prijs van elektriciteit

“prijsselek” wordt gedefinieerd als de gemiddelde prijs van de geproduceerde elektriciteit, rekening houdend met een percentage eigen verbruik vastgelegd op 30% (euro/MWh).

### 5.3.1 Elektriciteit die particulieren zelf verbruiken

Voor verbruikers van het residentiële type is de prijs van de zelf verbruikte elektriciteit gebaseerd op de gegevens van de simulator van BRUGEL<sup>11</sup>, voor een mediane Brusselse afnemer die 2.036 kWh per jaar verbruikt (piekuren). De gebruikte gegevens zijn die van Luminus, Engie Electrabel, Energie 2030, Lampiris, Mega en Octa+.

Opmerking: De andere leveranciers nemen niet deel aan de simulator of leveren niet aan huishoudelijke afnemers; bijgevolg worden hun prijsgegevens niet in aanmerking genomen. We herinneren eraan dat de leveranciers hun aanbiedingen die in de simulator worden opgenomen, op vrijwillige basis verstrekken.

Voor elke leverancier werd het interessantste aanbod opgenomen, met uitsluiting van promoties. Daarna werd een gemiddelde van deze aanbiedingen voor de maanden oktober 2019 tot maart 2020 berekend om het effect van eventuele forse prijschommelingen in een specifieke maand te beperken. De maanden daarop werden niet in aanmerking genomen vermits de prijs van elektriciteit te zeer werd beïnvloed door de Covid-19-crisis.

Tot slot leidt het gemiddelde van deze waarden tot een afgeronde prijs van 239,39 euro/MWh (btw inbegrepen<sup>12</sup>), wat als de waarde van de zelf verbruikte elektriciteit wordt beschouwd.

### 5.3.2 Elektriciteit die professionele afnemers zelf verbruiken

De vergelijkende studie van de elektriciteits- en aardgasprijzen die PwC in mei 2020 verrichte voor rekening van de vier Belgische energieregulators, geeft BRUGEL een uiterst nauwkeurig en gedetailleerd beeld van de werkelijk gehanteerde prijzen in dit klantensegment<sup>13</sup>. Dit rapport analyseert de elektriciteitsprijzen in januari 2020 meer bepaald voor professionele verbruikers met een jaarverbruik van 30 MWh, 160 MWh, 2 000 MWh, 10 000 MWh, 25 000 MWh, 100 000 MWh en 500 000 MWh.

---

<sup>11</sup> <https://www.brugel.brussels/outils/brusim-2>

<sup>12</sup> Aangezien het belangrijk is rekening te houden met het werkelijke voordeel dat een producent geniet bij het produceren/verbruiken van zijn elektriciteit, wordt voor huishoudelijke afnemers uitgegaan van de elektriciteitsprijs inclusief btw en voor professionele afnemers, die de btw immers kunnen recupereren, van de prijs exclusief btw.

<sup>13</sup> FORBEG - A European comparison of electricity and natural gas prices for residential, small professional and large industrial consumers (May 2020)

Deze gegevens werden aangevuld met de gegevens geleverd door het Observatorium van de gas- en elektriciteitsprijzen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest voor het eerste kwartaal van 2020 met betrekking tot "kleine professionele klanten" met een jaarverbruik tussen 20 MWh en 50 MWh.<sup>14</sup>

De prijzen van de elektriciteit die de professionele klanten zelf verbruiken, werden vervolgens berekend door een trendcurve te volgen, getrokken op basis van de hierboven vermelde punten:

$$y = 223,12x^{-0,101} \text{ met } R^2 = 0,9748$$

De in aanmerking genomen verbruiksniveaus voor de verschillende categorieën van installaties stemmen overeen met de klassen E1 tot E4 in de studie van het prijsobservatorium voor professionele afnemers op middenspanning<sup>15</sup>. In de volgende tabel staan de aldus berekende prijzen voor de verschillende vermogenscategorieën:

Vermogenscategorie [kWp]	]5-36]	]36-100]	]100-250]	> 250
Prijs zelf verbruikte elektriciteit [euro excl. btw/MWh]	170	146	123	110

**Tabel 4: Prijs van de door professionele afnemers zelf verbruikte elektriciteit**

### 5.3.3 Geïnjecteerde elektriciteit

Om de waarde van de geïnjecteerde elektriciteit te kennen, heeft BRUGEL zich gebaseerd op de terugkoopcontracten voor elektriciteit in de certificeringsdossiers van Brusselse installaties voor gedecentraliseerde productie. Er konden recente contracten worden gebruikt, die opnieuw in werking zijn getreden in 2019 of 2020 en die werden aangeboden door zes verschillende leveranciers. Hoewel de terugkoopprijs gebaseerd is op een indexeringsformule, werd het gemiddelde van de prijzen tussen april 2019 en maart 2020 (periode van 12 maanden voorafgaand aan de gezondheids crisis) berekend, rekening houdend met de index die van toepassing was in de betrokken maand.

Tot slot werd het gemiddelde "piekuren/daluren" berekend, wat resulteerde in een gemiddelde terugkoopprijs van 34,7 euro/MWh.

## 5.4 Prijs per groenestroomcertificaat

"prijsGSC" wordt gedefinieerd als de gewogen gemiddelde doorverkoopprijs van groenestroomcertificaten op de markt (euro/GSC).

De gemiddelde prijs per transactie van groenestroomcertificaten, gewogen door het aantal GSC's per transactie, voor alle transacties die werden uitgevoerd tijdens de quotareturnperiodes 2018 tot 2019, bedraagt 93,54 euro per GSC.

<sup>14</sup> Observatorium van de gas- en elektriciteitsprijzen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest Januari-Februari-Maart 2020

<sup>15</sup> STUDIE 20180918-25 van 8 december 2017 over de evolutie van elektriciteits- en aardgas prijzen voor de professionele klanten in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest voor de jaren 2009 tot 2017.

## 5.5 Evolutie van de parameters

In de tabel hierna staat de evolutie van de parameters van de formule in vergelijking met het advies van 19 februari 2020<sup>16</sup>, waarbij men in het achterhoofd moet houden dat de drempel van de laagste categorie in dat laatste advies 6 kWp was in plaats van 5 kWp in het voorliggende voorstel:

Vermogenscategorie [kWp]	≤ 5	]5-36]	]36-100]	]100-250]	> 250
Investeringskosten	-12%	-7%	-3%	-9%	-9%
Premies	+0%				
Prijs zelf verbruikte elektriciteit	+10%	-6%	-3%	+8%	+16%
Prijs geïnjecteerde elektriciteit	+16%				
Prijs GSC	+3%				

**Tabel 5: Evolutie van de parameters van de formule**

De daling van de investeringskosten, de hoogte van de prijzen van de GSC's en de toename van de elektriciteitsprijs beïnvloeden neerwaarts de berekening van de vereiste vermenigvuldigingscoëfficiënten voor de laagste categorie en de hoogste 2 categorieën. De elektriciteitsprijs is daarentegen gedaald voor de vermogenscategorieën tussen 5 en 100 kWp. De grillige evolutie van de prijzen van de zelf verbruikte elektriciteit over de categorieën heen heeft gedeeltelijk te maken met de gewijzigde methodologie die voor deze parameter wordt gehanteerd (zie Hoofdstuk 4).

## 6 Steunniveau volgens de formule in het besluit

In deze paragraaf wordt de coëfficiënt strikt berekend volgens de volgende formule, die in het besluit is vastgelegd (zie Hoofdstuk I "Juridische grondslag en context"):

$$\text{Coëfficiënt} = \frac{\frac{(invest_{fv} - premies_{fv})}{(7 * 0,8)} - prijs_{elek}}{\frac{prijs_{gsc}}{0,55}}$$

De eenvoudige terugwintijd is door het besluit vastgesteld op 7 jaar – Zie het cijfer "7" in de formule.

We merken hierbij eveneens op dat de formule impliciet een jaarproductie van 800 kWh/kWp veronderstelt (Cfr. het cijfer "0,8" in de formule), die integraal wordt gevaloriseerd met de waarde van de parameter "prijs<sub>elek</sub>", die – per definitie in het besluit – rekening houdt met een percentage eigen verbruik dat is vastgelegd op 30%<sup>17</sup>.

Met betrekking tot de elektriciteitsprijs wordt uitgegaan van de hypothese dat installaties tot 5 kWp bij particulieren geplaatst worden, individueel of in mede-eigendom, en dat de elektriciteitsprijzen de professionele prijzen op een degressieve manier volgen.

<sup>16</sup> BRUGEL-Advies 20200219-295

<sup>17</sup> De wijziging van het besluit groene stroom die momenteel wordt goedgekeurd, bepaalt dat het cijfer 0,8 vervangen wordt door de parameter "ProductiviteitFV" en dat er geen percentage eigen verbruik wordt vastgelegd. Deze waarden zouden door BRUGEL berekend worden voor elke categorie van installaties.

De volgende tabel bevat de toe te passen vermenigvuldigingscoëfficiënten en toekenningsgraden volgens de in het besluit vastgelegde formule en de geraamde economische parameters, per vermogenscategorie:

	Eenheid	Waarde				
Vermogenscategorie	kWp	≤ 5	]5-36]	]36-100]	]100-250]	> 250
<b>Doel</b>						
Eenvoudige terugwintijd	Jaar	7				
<b>Impliciete hypothesen in de formule</b>						
Jaarlijkse productie	kWh/kWp	800				
Zelfverbruik	%	30%				
<b>Parameters</b>						
Investeringskosten	euro/kWp	1408	1306	1112	960	821
Premies	%	0%				
Prijs zelf verbruikte elektriciteit	euro/MWh	239	170	146	123	110
Prijs geïnjecteerde elektriciteit	euro/MWh	34.7				
Prijs GSC	euro/GSC	93.54				
<b>Resultaten</b>						
Vermenigvuldigingscoëfficiënt	-	0.91	0.93	0.77	0.65	0.53
Toekenningsgraad	GSC/MWh	1.66	1.69	1.39	1.18	0.95

**Tabel 6: Coëfficiënten en toekenningsgraden volgens de formule van het besluit groene stroom**

Volgens de impliciete hypothesen gekoppeld aan de formule van het besluit, resulteren coëfficiënten 0,93 (= toekenningsgraad van 1,69 GSC/MWh) tot 0,53 (= toekenningsgraad van 0,95 GSC/MWh) in een eenvoudige terugwintijd van 7 jaar voor de installaties van de verschillende vermogenscategorieën.

## 7 Volledige rentabiliteitsberekening

In de vorige paragraaf worden de coëfficiënten strikt berekend volgens de formule die in het besluit is vastgelegd. Deze formule, die een vereenvoudiging is van de realiteit om redenen van wetgevende duidelijkheid, omvat impliciet bepaalde hypothesen die niet noodzakelijk stroken met de realiteit. Bovendien baseert de formule zich op de eenvoudige terugwintijd. Deze indicator heeft weliswaar betekenis maar houdt geen rekening met de eventuele financiële stromen die nadien ontstaan en bevat geen informatie over de rentabiliteit van de investering.

Deze paragraaf is bedoeld om coëfficiënten voor te stellen die resulteren in een eenvoudige terugwintijd van 7 jaar door de reële rentabiliteit van de installaties te berekenen op grond van zo volledig en realistisch mogelijke hypothesen.

## 7.1 Hypotheses

### 7.1.1 Productiviteit

De productiviteit van de installaties van het FV-productiepark in het BHG in 2018 kon worden berekend op basis van de overzichten van elektriciteitsproductie zoals ze geregistreerd staan in de GSC-databank van BRUGEL<sup>18</sup>.

Een filtering wordt toegepast op basis van het bestaan en de kwaliteit van de gegevens. Ontbrekende waarden, nulwaarden en onjuiste waarden (op basis van de referenties van de branche) werden uitgesloten.

De in overweging genomen productiviteit is de mediaan van de spreiding van de productiviteit per categorie van installaties. Ter herinnering: dit is een wijziging in vergelijking met de methodologie die in het verleden werd gehanteerd (zie Hoofdstuk 4) en heeft een verhogende invloed op de berekening van het vereiste steunniveau.

Vermogenscategorie [kWp]	≤ 5	]5-36]	]36-100]	]100-250]	> 250
Aantal installaties eind 2018	2854	498	116	69	61
Aantal installaties na filtering	2294	410	88	49	51
Productiviteit [kWh/kWp]	742	734	768	784	804

**Tabel 7: Productiviteit van de installaties**

Bovendien wordt rekening gehouden met een daling van de productie van de panelen met 1% per jaar<sup>19</sup>

### 7.1.2 Zelfverbruik

Uit de analyse van het FV-park 2018 van het BHG blijkt dat particulieren gemiddeld 37% zelf verbruiken en ondernemingen 43%<sup>20</sup>. Ter herinnering: het voorliggende voorstel wordt berekend in de hypothese van een stopzetting van de totale compensatie, terwijl de installaties met een vermogen van 5 kWp of minder momenteel een gedeeltelijke compensatie (commodity) genieten.

Bij deze hypothese wordt de geïnjecteerde elektriciteit dus in alle gevallen gevaloriseerd tegen de marktprijs, met andere woorden de "commodity"-prijs; Deze stopzetting van de compensatie is een conservatieve hypothese vanuit het standpunt en ten gunste van de producent, aangezien ze vermijdt dat de inkomsten gekoppeld aan het valoriseren van de elektriciteit die deze installaties produceren eventueel overschat worden.

<sup>18</sup> BRUGEL-Studie 31 van het fotovoltaïsch park in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2018, publicatie in voorbereiding. De productiviteit werd herberekend voor de categorieën van installaties waarop het voorliggend voorstel slaat, vertrekkend van de methodologie en de ruwe gegevens die in deze studie zijn gebruikt.

<sup>19</sup> Van deze hypothese wordt uitgegaan in het kader van de waarborgen die de fabrikanten van de panelen doorgaans toepassen.

<sup>20</sup> BRUGEL-Studie 31 van het fotovoltaïsch park in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2018, publicatie in voorbereiding.

### 7.1.3 Kosten O&M

Operationele kosten en onderhoudskosten ("O&M") worden verondersteld 2,5% van de totale bruto investering per jaar te bedragen. Dit bedrag wordt verondersteld alle eventuele kosten verbonden aan werking en onderhoud te omvatten, vervanging van omvormers inbegrepen.

Bovendien wordt uitgegaan van een jaarlijkse inflatie van 2% voor de operationele kosten en onderhoudskosten.

### 7.1.4 Meerkosten investering

2,5 tot 5% extra investeringskosten voor de vermogenscategorieën boven 36 kWp, om rekening te houden met de kosten voor uitwerking, financiering en projectbeheer, die voor deze grote projecten omvangrijker zijn dan voor kleine installaties<sup>21</sup>.

### 7.1.5 Evolutie van de elektriciteitsprijs

Er wordt uitgegaan van een jaarlijkse inflatie van de elektriciteitsprijs van 2%.

### 7.1.6 Evolutie van de prijs per GSC

Onverminderd andere factoren, onder voorbehoud, en zonder dat dit een voorspelling of wens van BRUGEL inhoudt, wordt uitgegaan van de hypothese dat de prijs per GSC met 2% daalt. Deze hypothese wordt hoofdzakelijk opgesteld omwille van het feit dat het niet opportuun lijkt de reële rentabiliteit te berekenen op basis van een prijs hoger dan 93 euro per GSC gedurende tien jaar, terwijl deze prijs zich nu net op een historisch hoog niveau bevindt. Deze investeringsbeslissingen gebeuren ook vaak op basis van voorzichtige ramingen van de evolutie van de prijs per GSC.

---

<sup>21</sup> Van deze hypothese wordt uitgegaan na raadpleging van verschillende bronnen en op basis van ervaringen op het terrein:

## 7.2 Voorgesteld steunniveau

Op basis van de economische parameters en de hierboven opgesomde hypothesen en de economische parameters wordt de "gewijzigde interne rentabiliteit" ("GIR")<sup>22</sup> gebruikt als financiële rentabiliteitsindicator, naast de eenvoudige terugwintijd. Ze wordt berekend op de totale levensduur van de installatie, die op 25 jaar wordt geraamd.

De volgende tabel bevat de steunvoorstellen en de reële rentabiliteit van de installaties per betrokken vermogenscategorie, onder de hoger beschreven hypothesen:

Vermogenscategorie	Eenheid	Waarde				
		≤ 5	]5-36]	]36-100]	]100-250]	> 250
<b>Vermenigvuldigingscoëfficiënt</b>						
Vermenigvuldigingscoëfficiënt	-	1.320	1.320	1.045	0.880	0.715
Toekenningsgraad	GSC/MWh	2.40	2.40	1.90	1.60	1.30
<b>Parameters en hypothesen in reële omstandigheden</b>						
Investeringskosten	euro/kWp	1408	1306	1112	960	821
Meerkosten investering	%	0%	0%	2.5%	2.5%	5%
Premies	%	0%				
Jaarlijkse productie	kWh/kWp	742	734	768	784	804
Evolutie jaarlijkse productie	%/jaar	-1%				
Zelfverbruik	%	37%	43%	43%	43%	43%
Prijs zelf verbruikte elektriciteit	euro/MWh	239	170	146	123	110
Prijs geïnjecteerde elektriciteit	euro/MWh	34.7				
Kosten O&M	%/jaar	2.5%				
Inflatie prijs elek en kosten O&M	%/jaar	2%				
Prijs GSC	euro/GSC	93.54				
Evolutie prijs GSC	%/jaar	-2%				
<b>Resultaten</b>						
Eenvoudige terugwintijd	Jaar	7.07	7.01	7.10	7.00	6.98
GIR	%	3.90%	3.73%	3.84%	3.95%	4.13%

**Tabel 8: Coëfficiënten en toekenningsgraden die nodig zijn om een reële ETT van 7 jaar te bereiken**

De voorgestelde coëfficiënten, degressief naargelang de vermogenscategorie, stemmen overeen met een toekenning die varieert van 2,4 GSC per MWh voor installaties met een vermogen van minder dan 36 kWp tot 1,3 GSC per MWh voor installaties met een vermogen van meer dan 250 kWp. Deze steunniveaus resulteren in beoogde eenvoudige terugwintijden van zeven jaar en een GIR van ongeveer 4%.

De steunniveaus die worden voorgesteld na de volledige rentabiliteitsberekening, zijn hoger dan degene die volgens de strikte formule van het besluit worden berekend. In vergelijking met de thans geldende steunniveaus betekenen ze in alle gevallen een daling, met respectievelijk 20% voor de laagste categorie tot 46% voor de hoogste. Die daling kan aanzienlijk lijken maar daar staat tegenover dat de steunniveaus sinds augustus 2013 nooit verlaagd zijn.

<sup>22</sup> De GIR kan worden vergeleken met de rentevoet. Ze maakt het mogelijk de rentabiliteit van de investering te beoordelen door te veronderstellen dat de door de installatie gegenereerde winst wordt belegd tegen een gekozen rentevoet (voor de berekening werd een conservatieve herbeleggingsrentevoet van 2% als hypothese genomen). De GIR vertegenwoordigt de equivalente jaarlijkse rentevoet die het initiële bedrag van de investering zou hebben opgebracht. Afhankelijk van de herkomst van de fondsen voor de initiële investering moet deze al dan niet worden vergeleken met de leningrentevoet.



## 8 Conclusies

De parameters van de berekeningsformule voor de vermenigvuldigingscoëfficiënt die wordt toegepast op het aantal groenestroomcertificaten dat wordt toegekend aan fotovoltaïsche installaties om een forfaitaire terugwintijd van 7 jaar te handhaven, moeten ieder jaar opnieuw geëvalueerd worden.

Het voorliggende voorstel actualiseert de analyse van de economische parameters en de rentabiliteit van de installaties in vergelijking met de laatste oefening, die gebeurde in het advies van 19 februari 2020 betreffende het voorontwerp van wijziging van het besluit groene stroom. Deze actualisering gebeurt op basis van de jongste beschikbare gegevens en houdt zich daarbij aan de categorieën die in de lopende wijziging van het besluit groene stroom zijn gepland.

De economische parameters "investeringskost", "premies", "prijs van de elektriciteit" en "prijs per GSC" konden worden geëvalueerd op basis van eigen gegevens van BRUGEL (investeringskost en prijs per GSC), gegevens die aan BRUGEL werden meegedeeld door derden (prijs van de elektriciteit) of openbare gegevens (premies). We merken hierbij op dat de toekomstige evoluties van de parameters geëvalueerd worden op basis van de beste gegevens en ramingen die vandaag beschikbaar zijn. Het bepalen van de coëfficiënten is bijgevolg een delicate oefening die tot doel heeft de toekomstige rentabiliteit van een maximaal gamma van installaties binnen aanvaardbare marges te houden.

Met betrekking tot BIPV stelt BRUGEL voor op deze installaties het steunniveau van de overeenkomstige FV-vermogenscategorie van het "klassieke" type toe te passen.

In de loop van de komende maanden en meer specifiek nadat de wijziging van het ondersteuningsniveau haar effect heeft gehad, zal het van belang zijn de GSC-markt te monitoren en daarbij tegelijk de evoluties en vooruitzichten aan de aanbodzijde en aan de vraagzijde te analyseren.

Ingevolge de volledige rentabiliteitsberekening stelt BRUGEL de volgende toekenningsgraden voor die een eenvoudige terugwintijd van 7 jaar mogelijk maken:

Vermogenscategorie [kWp]	≤ 5	]5-36]	]36-100]	]100-250]	> 250
Toekenningsgraad [GSC/MWh]	2,4	2,4	1,9	1,6	1,3

**Tabel 9: Voorgestelde toekenningsgraden**

In vergelijking met de thans geldende steunniveaus betekenen de voorgestelde steunniveaus een daling van respectievelijk 20% voor de laagste vermogenscategorie en 46% voor de hoogste. Dat kan aanzienlijk lijken maar daar staat tegenover dat de steunniveaus sinds augustus 2013 nooit verlaagd zijn. De nieuwe steunniveaus zouden zowel kleine installaties van particulieren als grote bedrijfsinstallaties een rentabiliteit kunnen bieden die groot genoeg is om investeringen te promoten, maar zonder deze installaties te winstgevend te maken.

\* \*

\*