

REGULERINGSKOMMISSIE VOOR ENERGIE IN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST

VOORSTEL (BRUGEL-Voorstel-20210824-28)

**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 elektriciteit**

24/08/2021

Inhoudsopgave

1	Lijst van de afkortingen.....	4
2	Juridische grondslag.....	5
3	Historiek en context.....	7
4	Methodologische wijzigingen.....	8
5	Waarde van de parameters van de formule.....	9
5.1	Productiviteit.....	9
5.2	Investeringskosten	9
5.2.1	Fotovoltaïsche panelen.....	9
5.2.2	Structuren en kabels.....	10
5.2.3	Transport	11
5.2.4	Omvormers	12
5.2.5	Verwachtingen	12
5.2.6	Gehanteerde kostprijs van een installatie.....	12
5.3	Premies.....	13
5.3.1	Investeringspremie	13
5.3.2	Fiscaal voordeel	13
5.4	Prijs van de elektriciteit.....	13
5.4.1	Elektriciteit die particulieren zelf verbruiken	13
5.4.2	Elektriciteit die professionele afnemers zelf verbruiken.....	14
5.4.3	Geïnjecteerde elektriciteit	14
5.5	Prijs per groenestroomcertificaat	15
5.6	Evolutie van de parameters	15
6	Steunniveau volgens de formule in het besluit.....	16
7	Volledige rentabiliteitsberekening.....	17
7.1	Hypothesen	17
7.1.1	Productiviteit	17
7.1.2	Kosten O&M	17
7.1.3	Meerkosten investering	17
7.1.4	Evolutie van de elektriciteitsprijs.....	17
7.1.5	Evolutie van de prijs per GSC	17
7.2	Voorgesteld steunniveau.....	18
8	Conclusies.....	19
9	Referenties.....	21

Lijst van de illustraties

Afbeelding 1: Evolutie van de prijs van polysilicium in 2021	9
Afbeelding 2: Evolutie van de prijs van FV-panelen tussen juli 2020 en juli 2021	10
Afbeelding 3: Koperkoers tussen augustus 2020 en augustus 2021	10
Afbeelding 4: Aluminiumkoers tussen augustus 2020 en augustus 2021	11
Afbeelding 5: World Container Index tussen augustus 2019 en augustus 2021	11

Lijst van de tabellen

Tabel 1: Huidige toekenningsgraden	7
Tabel 2: Investeringskosten	12
Tabel 3: Prijs van de door professionele afnemers zelf verbruikte elektriciteit	14
Tabel 4: Evolutie van de parameters van de formule	15
Tabel 5: Coëfficiënten en toekenningsgraden volgens de formule van het groenestroombesluit	16
Tabel 6: Coëfficiënten en toekenningsgraden die nodig zijn om een reële ETT van 7 jaar te bereiken	18
Tabel 7: Voorgestelde toekenningsgraden	19

I Lijst van de afkortingen

GSC	Groenestroomcertificaat
kWp	kilowattpiek
MWh	megawattuur
ECO	Erkend Certificeringsorgaan
FV	Fotovoltaïsch
BHG	Brussels Hoofdstedelijk Gewest
GIR	Gewijzigde interne rentabiliteit
ETWT	Eenvoudige terugwintijd

2 Juridische grondslag

Het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 17 december 2015 betreffende de promotie van groene elektriciteit, hierna 'groenestroombesluit' genoemd, bevat in artikel 21 § 2 een formule voor de vermenigvuldigingscoëfficiënt die moet worden toegepast op de groenestroomcertificaten die worden toegekend voor fotonvoltaïsche installaties [1].

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

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

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

- 'coëfficiënt' staat voor de vermenigvuldigingscoëfficiënt van het aantal toegekende groenestroomcertificaten;
- 'invest_{FV}' staat voor de gemiddelde eenheidskost van een fotonvoltaïsch 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);
- 'premies_{FV}' staat voor de financiële investeringshulp (euro/kW piek) die beschikbaar is voor een fotonvoltaïsch systeem;
- 'prijs_{elek}' staat voor de gemiddelde prijs van de geproduceerde elektriciteit, rekening houdend met een percentage eigen verbruik berekend door BRUGEL (euro/MWh);
- 'prijs_{GSC}' staat voor de gewogen gemiddelde doorverkoopprijs van groenestroomcertificaten op de markt (euro/GSC);
- 'productiviteit_{pv}' is de elektrische productie (in kWh) per geïnstalleerde vermogensseenheid (in kWp) afhankelijk van de betrokken vermogenscategorie.

De waarden van deze parameters worden door BRUGEL bepaald voor de volgende installatiecategorieën:

- fotonvoltaïsche installaties met een totaal elektrisch vermogen kleiner dan of gelijk aan 5 kWp;
- fotonvoltaïsche installaties met een totaal elektrisch vermogen groter dan 5 kWp en kleiner dan of gelijk aan 36 kWp;
- fotonvoltaïsche installaties met een totaal elektrisch vermogen groter dan 36 kWp en kleiner dan of gelijk aan 100 kWp;
- fotonvoltaïsche installaties met een totaal elektrisch vermogen groter dan 100 kWp en kleiner dan of gelijk aan 250 kWp;
- fotonvoltaïsche installaties met een totaal elektrisch vermogen groter dan 250 kWp;
- fotonvoltaïsche installaties geïntegreerd in een fabrieksomgeving met bouwelementen.

De minister kan deze categorieën 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 categorieën toepast. Indien uit deze berekening een vermenigvuldigingscoëfficiënt die meer dan 5 % verschilt van de van kracht zijnde coëfficiënt voortvloeit, past de minister het aan vóór 1 oktober van het lopende jaar en wordt het van kracht op 1 januari van het volgende jaar, met een waarde afgerond op drie 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.”

3 Historiek en context

De vermenigvuldigingscoëfficiënten die momenteel worden gehanteerd voor de fotovoltaïsche installaties, werden vastgelegd door een ministerieel besluit van 22 september 2020 op basis van voorstel 25 van BRUGEL [2][3].

In Tabel I zijn de vermenigvuldigingscoëfficiënten en de overeenstemmende toekenningsgraden opgenomen. Ter wille van de duidelijkheid en het interpretatiegemak in voorliggend voorstel wordt verwezen naar de toekenningsgraad in plaats van naar de vermenigvuldigingscoëfficiënt.

Voorstel 09/2020	Categorie [kWp]	≤ 5	]5-36]	]36-100]	]100-250]	> 250
	Vermenig- vuldigings- coëfficiënt	1,320	1,320	1,045	0,880	0,715
Toekennings- graad [GSC/MWh]	2,4	2,4	1,9	1,6	1,3	

Tabel I: Huidige toekenningsgraden

Op basis van voorstel 27 bis van BRUGEL werd de creatie van BIPS-categorieën en hun respectieve ondersteuningsniveau ingeschreven in een ontwerp van wijziging van het groenestroombesluit [4]. Dit zou van kracht worden op 1 januari 2022. Zonder tegenbericht worden de vermenigvuldigingscoëfficiënten die in onderhavig voorstel worden berekend, dus niet toegepast op de BIPS-installaties.

In haar advies 324 betreffende de kwantitatieve studie die het toekomstige evenwicht bestudeert van het groenecertificatensysteem in de periode 2021-2030 stelt BRUGEL voor om de quota's voor de jaren 2022 tot 2025 te herzien om een evenwicht tussen de vraag en het aanbod op de markt van de GSC's in stand te houden [5]. Sommige signalen lijken er inderdaad op te wijzen dat de prijs van de GSC's zullen instorten als geen actie wordt ondernemen (de termijnmarktprijs is intussen al tot op de gewaarborgde minimumprijs teruggedallen). Momenteel wordt een ontwerp van besluit goedgekeurd tot wijziging van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 29 november 2012 tot vastlegging van de quota van groenestroomcertificaten voor het jaar 2013 en volgende, waarin de door BRUGEL voorgestelde quota's worden opgenomen.

In de loop van de herfst van 2021 zullen de inspecties voor de certificering van de stroomproductie-installaties in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest niet meer door BRUGEL, maar wel door erkende certificeringsorganen (ECO's) worden uitgevoerd. De certificeringsinspecties worden dan uitgevoerd op kosten van de eigenaar van de installatie en onder de voorwaarden die met het gekozen ECO werden overeengekomen.

Het voorliggende voorstel bevat de jaarlijkse oefening die BRUGEL verricht. Het actualiseert de analyse van de economische parameters en de rentabiliteit van de installaties op basis van de laatste beschikbare gegevens. Het wordt opgesteld in een context van een forse stijging van de prijzen voor de grondstoffen, de elektriciteit en het zeetransport, gekoppeld met een daling van de prijs van de GSC's en een chiptekort. Die trends hebben een rechtstreekse invloed op de berekening van de vermenigvuldigingscoëfficiënt en maken bepaalde historische vaststellingen onbruikbaar. Bijgevolg werden - zoals hieronder meer in detail wordt uitgelegd - sommige parameters bepaald op basis van voorspellingen en feedback van actoren in plaats van informatie uit de database van BRUGEL.

4 Methodologische wijzigingen

In vergelijking met de analyse die bij de vorige oefening werd gemaakt, moeten de volgende methodologische wijzigingen worden genoteerd met betrekking tot de formule en de berekening van de economische parameters:

1. In overeenstemming met het besluit van de Regering van 17 september 2020 tot wijziging van het groenestroombesluit wordt het percentage zelfverbruik, dat eerder op 30 % werd vastgelegd bij de evaluatie van de elektriciteitsprijs, voortaan door BRUGEL berekend [6];
2. De prijs van de elektriciteit die professionele afnemers zelf verbruiken, werd berekend op basis van een trendcurve die wordt uitgetekend vanaf een steekproef van gegevens. In het vorige voorstel waren die gegevens integraal afkomstig van externe bronnen. In het huidige voorstel wordt deze steekproef aangevuld met de gegevens van de BRUSIM-simulator voor een professionele afnemer met een jaarverbruik van 40 MWh [7];
3. Vroeger was de prijs van de geïnjecteerde elektriciteit identiek voor alle vermogenscategorieën. Voortaan wordt de verkoopprijs van de elektriciteit die wordt geïnjecteerd door installaties met een vermogen van hoogstens 5 kWp, met 20 % verlaagd ten opzichte van die van de andere categorieën. De injectiecontracten waarover BRUGEL beschikt, betreffen immers uitsluitend professionele afnemers. Die lagere prijs houdt rekening met de beperkte aantrekkelijkheid en de bescheiden omvang van de Brusselse woningmarkt.
4. In de vorige voorstellen werden de investeringskosten van de installaties berekend vanaf de analyse van een steekproef van concrete dossiers van fotovoltaische installaties die onlangs waren gecertificeerd in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Gezien de breuk met de stabiele historische dalende trend is deze methodologie niet meer geschikt. De plotselinge stijging van de prijzen van de grondstoffen (polysilicium, koper, aluminium enz.), de stijging van de wereldwijde transportprijzen en het chiptekort hebben een sterke impact op de stijging van de kosten van de installaties. Voorliggend voorstel is dan ook gebaseerd op de verwachtingen van de instituten voor economische ramingen in combinatie met de cijfers die door verschillende actoren op de fotovoltaische markt werden meegedeeld. Daarbij wordt ook rekening gehouden met een meerkost ten gevolge van de certificering door de ECO's.
5. De gehanteerde productiviteit is de mediaan van de distributie van de metingen van de elektriciteitsproductie van alle categorieën samen die het afgelopen decennium in de database van de GSC's van BRUGEL werden verzameld. Vroeger werd deze oefening per categorie gerealiseerd en werd alleen rekening gehouden met het afgelopen jaar. Die uitbreiding van de geanalyseerde periode vlakkt de verschillen af die toe te schrijven zijn aan de variaties in de aantallen uren zon van het ene jaar tot het andere.
6. In het verleden werd de prijs van de GSC's berekend door het gemiddelde van de prijs per groenestroomcertificaattransactie, gewogen door het aantal GSC's waarop de transactie betrekking had, voor de quotareturnperiodes 2019 tot 2020. In dit voorstel wordt van de prijs die vroeger werd berekend, het gemiddelde bepaald met de gewaarborgde minimumprijs om op die manier rekening te houden met de daling van de prijs die op de termijnmarkt wordt gehanteerd.

5 Waarde van de parameters van de formule

5.1 Productiviteit

De productiviteit van de installaties van het FV-productiepark in het BHG werd berekend op basis van de overzichten van de elektriciteitsproductie in de GSC-database van BRUGEL.

De mediane specifieke energieproductie van fotovoltaïsche installaties in het BHG bedroeg ongeveer 850 kWh/kWp in het voorbije decennium (2009-2019), voor alle installatiecategorieën, wat beschouwd kan worden als een typische en representatieve waarde voor het park.

De toegepaste methodologie wordt meer gedetailleerd beschreven in studie 38 van BRUGEL [8].

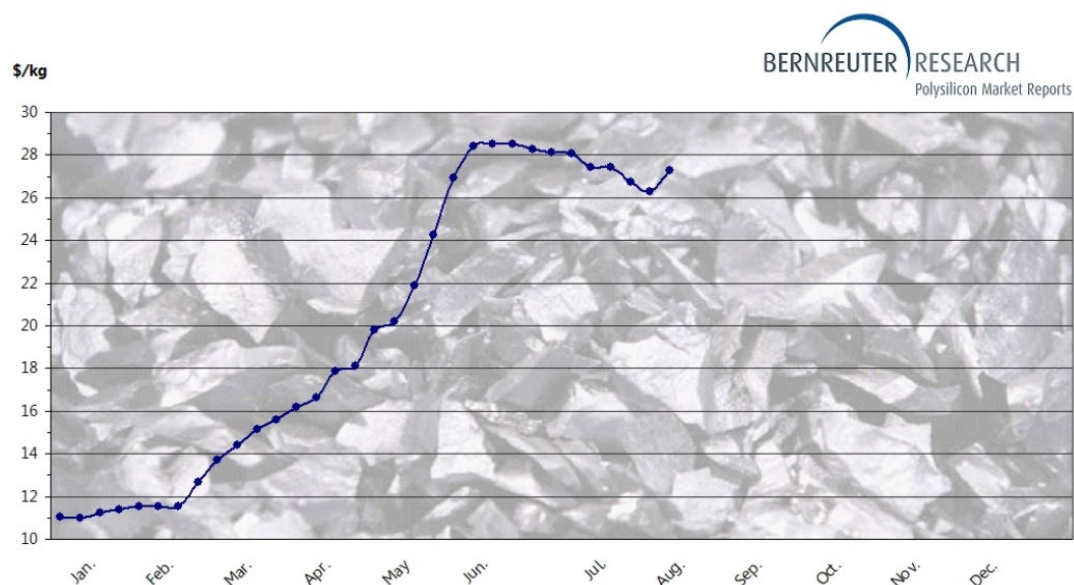
5.2 Investeringskosten

'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).

Zoals wordt uitgelegd in hoofdstuk 4, werden de investeringskosten voor fotovoltaïsche installaties berekend op basis van de verwachtingen van instituten voor economische ramingen en geconsolideerd door cijfers die door verschillende partijen op de fotovoltaïsche markt werden bekendgemaakt.

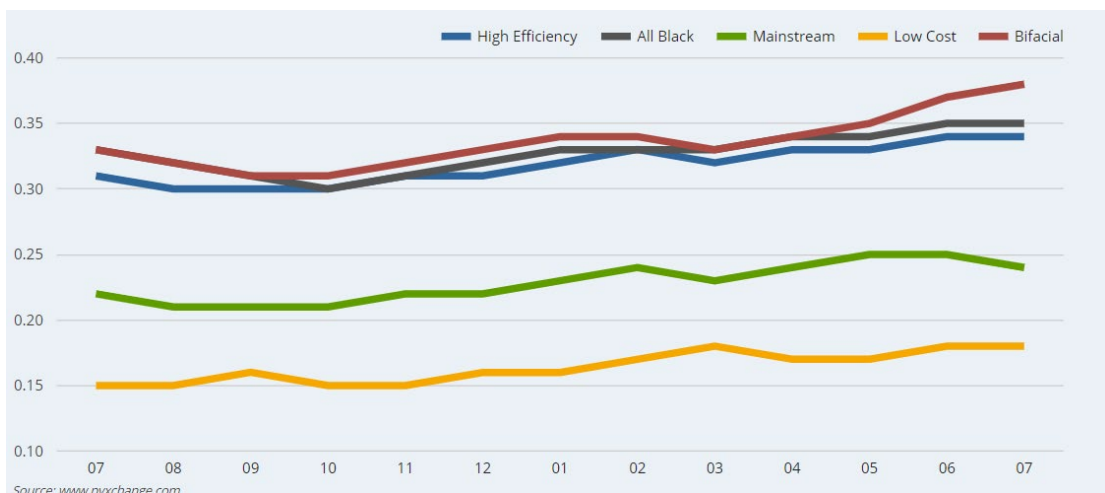
5.2.1 Fotovoltaïsche panelen

Afbeelding 1 geeft de evolutie weer van de prijs van polysilicium, het basismateriaal dat in de productie van fotovoltaïsche panelen wordt gebruikt. Sinds het begin van het jaar 2021 is die prijs gestegen van \$ 11/kg tot \$ 27,30/kg, wat overeenstemt met een stijging van 248 % [9].



Afbeelding 1: Evolutie van de prijs van polysilicium in 2021

De evolutie van de prijs van fotovoltaïsche panelen volgt meestal die van polysilicium met 6 tot 12 maanden vertraging. Die stijging heeft intussen al geleid tot een stijging van de prijs van fotovoltaïsche panelen (Afbeelding 2) en zou dus nog hoger kunnen uitvallen. De kostprijs van een 'mainstream' paneel is daardoor gestegen van 0,21 euro/Wp in augustus 2020 tot 0,24 eur/Wp in juli 2021 [10]. Merk op dat met deze prijs de aankoopprijs wordt bedoeld voor de groothandelaars in FV-panelen; de aankoopprijs voor de installateurs is hoger (marge van de groothandelaars, transportkosten, milieubijdrage FV enz.).



Afbeelding 2: Evolutie van de prijs van FV-panelen tussen juli 2020 en juli 2021

5.2.2 Structuren en kabels

De koersen van koper en aluminium worden respectievelijk in Afbeelding 3 en Afbeelding 4 [11] [12] geïllustreerd. In één jaar tijd werden hierbij stijgingen van meer dan 40 % genoteerd. Aangezien de prijs van de structuren en de kabels hiermee gecorreleerd is, stijgt ook die prijs.



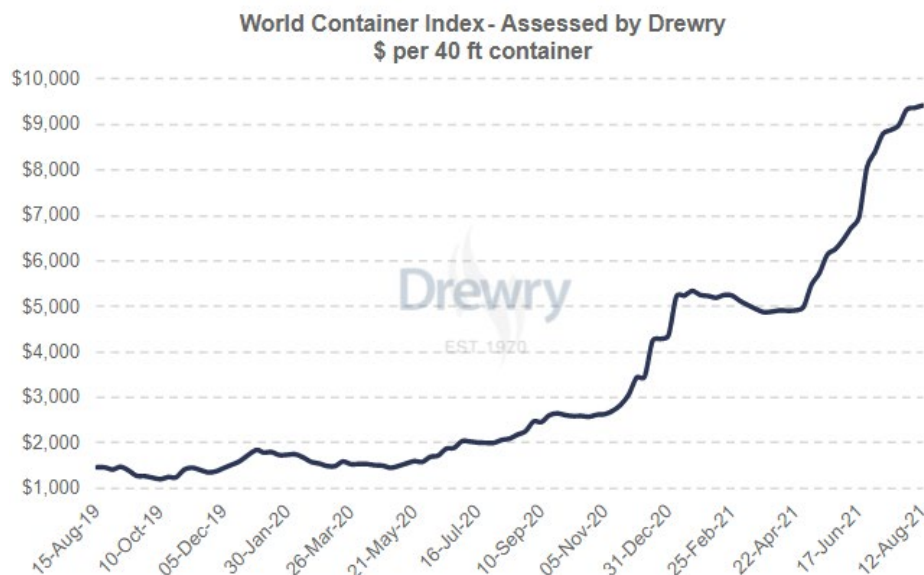
Afbeelding 3: koperkoers tussen augustus 2020 en augustus 2021



Afbeelding 4: aluminiumkoers tussen augustus 2020 en augustus 2021

5.2.3 Transport

De meeste fotovoltaïsche panelen worden in China vervaardigd en vervolgens met schepen naar Europa vervoerd. De kostprijs van de installaties is dan ook rechtstreeks verbonden met de kostprijs van het zeetransport. Zoals blijkt uit Afbeelding 5, is de kostprijs van een standaard zeecontainer van 40 voet in één jaar tijd gestegen van \$ 2.000 tot \$ 9.500 (+ 375 %) [13]. Wanneer we rekening houden met het feit dat een container ongeveer 500 panelen in de standaardmaat (1,70 m²) kan vervoeren - stemt dit overeen met een stijging van 13 euro/paneel of ongeveer 0,05 euro/Wp.



Afbeelding 5: World Container Index tussen augustus 2019 en augustus 2021

5.2.4 Omvormers

De industrie van de halfgeleiders kampt al maandenlang met ernstige bevoorradingsproblemen wegens de toegenomen vraag naar elektronische producten [14]. Hierdoor is een chiptekort ontstaan, wat leidde tot een prijsstijging van 6 tot 8 % voor omvormers.

5.2.5 Verwachtingen

Allianz Research meent dat het weinig waarschijnlijk is dat de sector van het zeetransport zich op korte termijn (2021-2022) normaliseert - en wel om de volgende redenen [15]:

- Voortzetting van het ongelijke herstel wereldwijd;
- Onderinvestering in zeetransport van de afgelopen jaren;
- Nieuwe capaciteiten die niet vóór 2023 operationeel zullen zijn;
- Weinig alternatieven voor zeetransport.

De druk op de prijzen en de capaciteiten zal dan ook wellicht aanhouden en in 2021 een piek bereiken.

Wat de kostprijs van de FV-modules betreft, voorziet Bloomberg Finance geen daling op korte termijn, rekening houdend met de termijn waarin de kosten voorafgaand aan de eindproductie worden doorberekend. Op lange termijn verwacht Bloomberg Finance wel dat de kostprijs van de zonnepanelen zal blijven dalen wegens de verbeteringen in het concept van elke component [16].

5.2.6 Gehanteerde kostprijs van een installatie

Rekening houdend met de hierboven beschreven vaststellingen werd voor elke vermogenscategorie in vergelijking met het vorige voorstel een stijging van de investeringskosten met 15 % gehanteerd.

Bovenop die stijging komt nog de kostprijs van de certificering door de ECO's. Die kostprijs wordt geraamd op 200 euro voor installaties met een elektrisch vermogen van meer dan 10 kWp en 100 euro voor installaties met een vermogen van hoogstens 10 kWp. Deze laatste hoeven immers niet te worden geïnspecteerd, aangezien de certificering gebeurt na vaststelling van de volledigheid van de certificeringsaanvraag.

Bij de kostprijs voor de installatie wordt ook rekening gehouden met een bijkomende kost van 2.276 euro excl. btw voor het ontkoppelingsrelais, voor fotovoltaïsche installaties met een AC-vermogen van meer dan 30 kVA. Die drempelwaarde van 30 kVA wordt omgezet in een drempelwaarde van 36 kWp, d.w.z. rekening houdend met een eventuele overdimensionering van de panelen ten opzichte van de omvormer met 20 % [17].

Voor de verschillende vermogenscategorieën wordt bijgevolg met de volgende investeringskosten rekening gehouden:

Vermogenscategorie [kWp]	≤ 5	]5-36]	]36-100]	]100-250]	> 250
Specifieke kost [euro excl. btw/kWp]	1.665	1.514	1.282	1.105	945

Tabel 2: Investeringskosten

5.3 Premies

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

5.3.1 Investeringspremie

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

5.3.2 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 geldt deze maatregel niet voor overheidsbedrijven. Bijgevolg wordt geen rekening gehouden met dit fiscale voordeel.

5.4 Prijs van de elektriciteit

'prijslek' staat voor de gemiddelde prijs van de geproduceerde elektriciteit, rekening houdend met een percentage eigen verbruik berekend door Brugel (euro/MWh).

Uit de analyse van het FV-park in het BHG in 2018 blijkt dat particulieren gemiddeld 37 % en ondernemingen 43 % [18] zelf verbruiken. 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 kW of minder momenteel een gedeeltelijke compensatie (op het commodity-gedeelte) genieten. Het groenestroombesluit voorziet het einde van die compensatie op het commodity-gedeelte vanaf de invoering van de MIG6, die volgens de recentste beschikbare informatie, in de loop van de herfst van 2021 is gepland.

Bij deze hypothese wordt de geïnjecteerde elektriciteit dus in alle gevallen gevaloriseerd tegen de marktprijs, met andere woorden de 'commodity'-prijs.

5.4.1 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 BRUSIM [7], voor een mediane Brusselse afnemer die 2.036 kWh per jaar verbruikt (piekuren). De vermelde gegevens zijn afkomstig van Engie Electrabel, Lampiris, MEA, Octa+, Energie 2030, Luminus en BruSol.

Opmerking: De andere leveranciers nemen niet deel aan de simulator of leveren niet aan huishoudelijke afnemers; bijgevolg wordt geen rekening gehouden met hun prijsgegevens. We herinneren eraan dat de leveranciers hun aanbod dat in de simulator wordt 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 2020 tot maart 2021 berekend om het effect van eventuele forse prijschommelingen in een specifieke maand te beperken. Deze periode, die zich halverwege de prijsstijging van de

elektriciteit bevindt die sinds mei 2020 wordt vastgesteld, lijkt geschikt aangezien het moeilijk is om te voorspellen hoe de prijs van de elektriciteit in de komende maanden zal evolueren.

Tot slot leidt het gemiddelde van deze waarden tot een afgeronde prijs van 242,80 euro/MWh (inclusief btw¹), wat als de waarde van de zelf verbruikte elektriciteit wordt beschouwd.

5.4.2 Elektriciteit die professionele afnemers zelf verbruiken

De vergelijkende studie van de elektriciteits- en aardgasprijzen die PwC in mei 2021 verrichte voor rekening van de vier Belgische energieregulatoren, geeft BRUGEL een uiterst nauwkeurig en gedetailleerd beeld van de werkelijk gehanteerde prijzen in dit afnemerssegment [19]. Dit rapport analyseert de elektriciteitsprijzen in januari 2021 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.

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 afnemers' met een jaarverbruik van 20 MWh [20].

De methodologie die wordt gebruikt voor de residentiële consumenten, werd ook toegepast voor de professionele verbruikers die 40 MWh per jaar verbruiken (piekuren). De vermelde gegevens zijn afkomstig van Engie Electrabel, Total, MEGA, Octa+, Energie 2030, Essent, Luminus en Antargaz.

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

$$y = 240,39x^{-0,107} \text{ met } R^2 = 0,9772$$

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 [21]. In de volgende tabel staan de aldus berekende prijzen voor de verschillende vermogenscategorieën:

Vermogenscategorie [kWp]	]5-36]	]36-100]	]100-250]	> 250
Prijs zelfverbruikte elektriciteit [euro excl. btw/MWh]	180	153	128	113

Tabel 3: Prijs van de door professionele afnemers zelf verbruikte elektriciteit

5.4.3 Geïnjecteerde elektriciteit

Om de waarde van de geïnjecteerde elektriciteit voor de professionele afnemers 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 2020 of 2021 en die werden voorgesteld door drie verschillende leveranciers. Hoewel de terugkoopprijs op een indexeringsformule is gebaseerd, werd het gemiddelde van de prijzen tussen januari en

augustus 2021 berekend, rekening houdend met de index die in de betrokken maand van toepassing was.

Vervolgens werd het gemiddelde 'piekuren/daluren' berekend, wat resulteerde in een gemiddelde terugkoopprijs van 54,6 euro/MWh.

Wat de residentiële afnemers betreft, wordt de geïnjecteerde elektriciteit altijd gewaardeerd op het huidige uur via het mechanisme van gedeeltelijke compensatie (commodity), dat in de loop van het jaar 2021 zou moeten worden stopgezet. De geïnjecteerde elektriciteit wordt dus niet verkocht en BRUGEL beschikt niet over verkoopprijzen. Wegens de beperkte aantrekkelijkheid en de bescheiden omvang van de Brusselse markt werd de verkoopprijs van de elektriciteit die wordt geïnjecteerd door installaties met een vermogen van hoogstens 5 kWp op een voorzichtige manier vastgelegd op een prijs van 43,6 euro/MWh, 20 % lager dan de verkoopprijs die voor de professionele afnemers wordt gehanteerd.

5.5 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 2019 tot 2020, bedraagt 94,40 euro per GSC.

Van die prijs werd vervolgens een gemiddeld berekend met de minimale gewaarborgde prijs van 65 euro teneinde rekening te houden met de daling van de prijzen die op de termijnmarkt werd genoteerd. We merken immers dat de eigenaars van installaties problemen ondervinden om hun GSC's op de termijnmarkt te verkopen. Er dienen zich slechts weinig potentiële kopers aan en de voorgestelde prijzen komen in de buurt van 65 euro of zelfs minder.

We hanteren daarom een prijs van 80 euro/GSC.

5.6 Evolutie van de parameters

In de volgende tabel wordt de evolutie weergegeven van de parameters van de formule ten opzichte van het voorstel van 28 augustus 2020 [3]:

Vermogenscategorie [kWp]	≤ 5	]5-36]	]36-100]	]100-250]	> 250
Productiviteit [kWh/kWp]	+ 6 %				
Zelfverbruik [%]	+ 7 %	+ 13 %	+ 13 %	+ 13 %	+ 13 %
Investeringskosten [euro/kWp]	+ 18 %	+ 16 %	+ 15 %	+ 15 %	+ 15 %
Premies [euro/kWp]	+ 0 %				
Prijs zelfverbruikte elektriciteit [euro/MWh]	+ 2 %	+ 6 %	+ 5 %	+ 4 %	+ 3 %
Prijs geïnjecteerde elektriciteit [euro/MWh]	+ 26 %	+ 57 %			
Prijs GSC [euro/GSC]	- 14 %				

Tabel 4: Evolutie van de parameters van de formule

De stijging van de investeringskosten en de daling van de prijs van de GSC's beïnvloeden bij de stijging de vermenigvuldigingscoëfficiënten die nodig zijn om een ROI van 7 jaar te bereiken. De stijging van de productiviteit, van het percentage zelfverbruik van de elektriciteit en van de prijs van de elektriciteit oefenen een invloed naar beneden toe uit.

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'):

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

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

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

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	Waarden				
Vermogenscategorie	kWp	≤ 5	]5-36]	]36-100]	]100-250]	> 250
Doel						
Eenvoudige terugwintijd	Jaren	7				
Parameters						
Jaarlijkse productie	kWh/kWp	850				
Zelfverbruik	%	37 %	43 %			
Investeringskosten	euro/kWp	1.665	1.514	1.282	1.105	945
Premies	euro/kWp	0				
Prijs zelfverbruikte elektriciteit	euro/MWh	242,8	180	153	128	113
Prijs geïnjecteerde elektriciteit	euro/MWh	43,6	54,6			
Prijs GSC	euro/GSC	80				
Resultaten						
Vermenigvuldigingscoëfficiënt	-	1,12	1,00	0,82	0,68	0,54
Toekenningsgraad	GSC/MWh	2,03	1,82	1,48	1,25	0,99

Tabel 5: Coëfficiënten en toekenningsgraden volgens de formule van het groenestroombesluit

Volgens de impliciete hypothesen gekoppeld aan de formule van het besluit resulteren coëfficiënten 1,12 (= toekenningsgraad van 2,03 GSC/MWh) tot 0,54 (= toekenningsgraad van 0,99 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 Hypothesen

7.1.1 Productiviteit

Er wordt rekening gehouden met een daling van de productie van panelen van 1 % per jaar in overeenstemming met de waarborgen die meestal door de fabrikanten van panelen worden toegepast.

7.1.2 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.

7.1.3 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 installaties².

7.1.4 Evolutie van de elektriciteitsprijs

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

7.1.5 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 tijdens de geldigheidsperiode van 10 jaar constant blijft op een waarde van 80 euro.

7.2 Voorgesteld steunniveau

Op basis van de economische parameters en de hierboven opgesomde hypothesen wordt de 'gewijzigde interne rentabiliteit' ('GIR')³ gebruikt als financiële rentabiliteitsindicator, naast de eenvoudige terugwintijd. Ze wordt berekend op de totale levensduur van de installatie, die op 25 jaar wordt geraamd. Tabel 6 bevat de steunvoorstellen en de reële rentabiliteit van de installaties per betrokken vermogenscategorie:

Vermogenscategorie	Eenheid	Waarden				
		≤ 5	]5-36]	]36-100]	]100-250]	> 250
Vermenigvuldigingscoëfficiënt						
Vermenigvuldigingscoëfficiënt	-	1,485	1,375	1,155	0,990	0,825
Toekenningsgraad	GSC/MWh	2,70	2,50	2,10	1,80	1,50
Parameters en hypothesen in reële omstandigheden						
Jaarlijkse productie	kWh/kWp	850				
Evolutie jaarlijkse productie	%/jaar	- 1 %				
Zelfverbruik	%	37 %	43 %			
Investeringskosten	euro/kWp	1.665	1.514	1.282	1.105	945
Meerkosten investering	%	0 %	0 %	2,5 %	2,5 %	5 %
Premies	euro/kWp	0				
Prijs zelfverbruikte elektriciteit	euro/MWh	242,8	180	153	128	113
Prijs geïnjecteerde elektriciteit	euro/MWh	43,6	54,6			
Kosten O&M	%/jaar	2,5 %				
Inflatie prijs elek en kosten O&M	%/jaar	2 %				
Prijs GSC	euro/GSC	80				
Evolutie prijs GSC	%/jaar	0 %				
Resultaten						
Eenvoudige terugwintijd	Jaren	7,03	6,88	6,93	6,86	6,90
GIR	%	4,04 %	4,14 %	4,19 %	4,28 %	4,40 %

Tabel 6: 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 2,7 GSC per MWh voor installaties met een vermogen van minder dan of gelijk aan 5 kWp tot 1,5 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 steunniveaus die momenteel van kracht zijn, komen deze overeen met een stijging van 4 tot 15 %, afhankelijk van de vermogenscategorieën en een gemiddelde stijging van 11 % voor alle categorieën samen.

8 Conclusies

Voorliggend voorstel herevalueert de toekenningsgraad van groenestroomcertificaten die worden toegekend aan de fotovoltaïsche installaties met de bedoeling om een forfaitaire terugwintijd van 7 jaar te behouden.

Hiertoe werden de analyse van de economische parameters en de rentabiliteit van de installaties geüpdatet ten opzichte van het vorige voorstel van 28 augustus 2020 [3].

Voor deze oefening moesten bepaalde methodologische wijzigingen worden doorgevoerd wegens de uitzonderlijke context waarmee we momenteel worden geconfronteerd (forse stijging van de prijzen voor de grondstoffen, de elektriciteit en het zeetransport, gekoppeld met een daling van de prijs van de GSC's en een chiptekort). Deze situatie vormt immers een breuk met de historische dalende trend van de kostprijzen van de installaties en maakt bepaalde vaststellingen uit het verleden onbruikbaar. Bepaalde parameters werden dan ook bepaald volgens de recentste gegevens en de beschikbare verwachtingen, evenals de terugkeer van verschillende actoren van de fotovoltaïsche markt in het BHG.

De verschillende elementen die hierboven worden uiteengezet, leiden tot een verstel om het ondersteuningsniveau te verhogen om op die manier de eenvoudige terugwintijd die in het groenestroombesluit wordt bepaald, te behouden [1].

Op basis van de volledige rentabiliteitsberekening stelt BRUGEL dan ook de volgende toekenningsgraden voor:

Vermogenscategorie [kWp]	≤ 5	]5-36]	]36-100]	]100-250]	> 250
Toekenningsgraad [GSC/MWh]	2,7	2,5	2,1	1,8	1,5

Tabel 7: Voorgestelde toekenningsgraden

In vergelijking met de steunniveaus die momenteel van kracht zijn, komen de voorgestelde toekenningsgraden overeen met een stijging van 4 tot 15 %, afhankelijk van de vermogenscategorieën en een gemiddelde stijging van 11 % voor alle categorieën samen. 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.

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.

In de loop van de komende maanden en meer specifiek nadat de wijziging van het ondersteuningsniveau en de quota's hun 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.

Momenteel is het niet te voorspellen hoe lang de prijsstijging voor FV-installaties zal aanhouden. Volgens Bloomberg Finance zouden de investeringskosten vanaf 2022 kunnen beginnen te dalen.

Wegens die grote onzekerheid adviseert BRUGEL aan de minister om zo snel mogelijk de vermenigvuldigingscoëfficiënten goed te keuren die in voorliggend voorstel worden voorgesteld en om een nieuw voorstel van BRUGEL te vragen voor de maand februari.

Teneinde de toepassing van de voorgestelde vermenigvuldigingscoëfficiënten tegen 1 januari 2022 van kracht te laten worden, stelt BRUGEL voor om het groenestroombesluit, dat momenteel al wordt gewijzigd, aan te passen en daarin duidelijk te stellen dat, als de vermenigvuldigingscoëfficiënten in de hoogte variëren, deze onmiddellijk van kracht kunnen worden na hun goedkeuring door de minister.

* *
*

9 Referenties

1. Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 17 december 2015 betreffende de promotie van groene elektriciteit.
2. Ministerieel besluit van 22 september 2020 houdende aanpassing van de vermenigvuldigingscoëfficiënten van het aantal toegekende groenestroomcertificaten voor de fotovoltaïsche installaties
3. Voorstel 25 van BRUGEL van 28 augustus 2020 betreffende de vermenigvuldigingscoëfficiënt toegepast op fotovoltaïsche installaties – Analyse van de economische parameters.
4. Voorstel 27 bis van BRUGEL van 9 februari 2021 betreffende de vermenigvuldigingscoëfficiënt toegepast op BIPV-installaties – Analyse van de economische parameters
5. Advies 324 van BRUGEL van 29 juni 2021 in verband met de kwantitatieve studie over de huidige dynamiek en het toekomstige evenwicht van het stelsel van groenestroomcertificaten in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (deel 2)
6. Het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 17 september 2020 tot wijziging van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 17 december 2015 betreffende de promotie van groene elektriciteit
7. <https://www.brugel.brussels/outils/brusim-2>
8. Studie 38 van BRUGEL van 4 juni 2021 betreffende het fotovoltaïsche park in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest - 2019
9. Bernreuter Research, Polysilicon price trend, <https://www.bernreuter.com/polysilicon/price-trend/>
10. Pvxchange, Price Index, <https://www.pvxchange.com/Price-Index>
11. <https://markets.businessinsider.com/commodities/copper-price>
12. <https://markets.businessinsider.com/commodities/aluminum-price>
13. Drewry, World Container Index – 12 Aug, <https://www.drewry.co.uk/supply-chain-advisors/supply-chain-expertise/world-container-index-assessed-by-drewry>
14. <https://www.lecho.be/entreprises/general/la-penurie-de-composants-touche-de-plus-en-plus-de-secteurs-en-belgique/10298943.html>
15. <https://www.globalbankingandfinance.com/global-trade-ship-me-if-you-can/>
16. BloombergNEF, 2Q 2021 Global PV Market Outlook, Yes solar prices can rise, 21 mei 2021
17. <https://www.brugel.brussels/publication/document/notype/2019/fr/Tarifs-non-periodique-electricite.pdf>

18. Studie 31 van BRUGEL van 4 december 2019 betreffende het fotovoltaïsche park in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2017
19. FORBEG - A European comparison of electricity and natural gas prices for residential, small professional and large industrial consumers (May 2021), studie die door PwC werd uitgevoerd
20. Observatorium van de gas- en elektriciteitsprijzen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2018-2021 (bijgewerkt op 20/07/2021)
21. Studie 25 van BRUGEL van 19 september 2018 betreffende het Observatorium van de prijzen “Professionele klanten” in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van 2009 tot 2017.