

Notitie

Petten, 15 december 2014

Afdeling Policy Studies
Van Carolien Kraan, Sander Lensink
Aan S. Breman-Vrijmoed (Ministerie van Economische Zaken)

ECN-N--14-023

Kopie

Onderwerp Basisprijzen SDE+ 2015

Samenvatting

Deze notitie beschrijft de basisprijzen en basisprijspremies voor hernieuwbare energieproductie in de SDE+-2015. De notitie geeft een update van de eerdere notitie over basisprijzen en basisprijspremies voor hernieuwbare elektriciteitsopwekking in de SDE+ 2015 (Kraan & Van Zuijlen, januari 2014). Voor elektriciteitsproductie in de SDE+ 2015 zijn basisprijzen en basisprijspremies gedifferentieerd naar de categorieën zon-PV, windenergie en overige hernieuwbare elektriciteitsproductie. Hiernaast zijn voor groen gas en hernieuwbare warmte de basisprijzen en basisprijspremies berekend. Voor warmte is gedifferentieerd naar kleine, middelgrote, en grote installaties. De resultaten zijn samengevat in Tabel 1.

Tabel 1: Basisprijzen voor SDE+ 2015

Categorieën SDE+	Langjarige verwachting gemiddelde prijs [€/kWh]	Profiel- en onbalans kosten (gemiddelde 2015-2029) [€/kWh]	Energie- belasting + ODE [€/kWh]	Basisprijs [€/kWh]	Basisprijs- premie [€/kWh]
Elektriciteit (excl. windenergie en zon-PV)	0,054	-	-	0,036	0,002
Windenergie	0,054	0,010	-	0,029	0,002
Zon-PV	0,053	0,004	-	0,035	0,002
Gas	0,030	-	-	0,020	0
Warmte, kleine installaties	0,036	-	0,024	0,049	0
Warmte, middelgrote installaties	0,036	-	0,002	0,027	0
Warmte, grote installaties	0,023	-	0	0,016	0

1 Inleiding

De SDE+-subsidie is een tegemoetkoming voor producenten van hernieuwbare energie voor het verschil in kostprijs van de opwekking van hernieuwbare energie en die van grijze energie. De SDE+-bijdrage wordt uitgedrukt als: $SDE+-bijdrage = basisbedrag - correctiebedrag$. Het *basisbedrag* geeft de kostprijs weer van hernieuwbare energieproductie; het *correctiebedrag* drukt de marktwaarde van de hernieuwbare energie uit.

De netto SDE+-bijdrage voor een producent is echter gelimiteerd door een minimum en maximum waarde: a) de bijdrage is nul indien het correctiebedrag groter is dan het basisbedrag; b) de bijdrage is gemaximeerd door een minimum waarde van het correctiebedrag. Deze minimumwaarde van het correctiebedrag wordt ook wel de *basisprijs* genoemd en voorkomt al te grote budgettaire reserveringen. Indirect effect van het instellen van een maximum SDE+-bijdrage is dat er een additioneel risico door ontstaat voor de producent van hernieuwbare energie: als de marktprijs onder de basisprijs daalt, is de producent niet langer in staat de volledige onrendabele top van de duurzame energie te dekken met de subsidie-uitkering.

Bij de advisering over de basisbedragen houden ECN en DNV GL rekening met het risico dat ontstaat ten gevolge van de basisprijs. Een zogenaamde *basisprijspremie* nemen ECN en DNV GL mee als component van de projectkosten. Deze basisprijspremie kan dus gezien worden als een verzekeringspremie tegen lage energieprijzen. Uitgangspunt bij de berekening van de premiehoogte is dat het risico voor een producent dat de elektriciteitsprijs onder de basisprijs zakt, neutraal wordt afgedekt door middel van een premie per geleverde kWh aan duurzame energie. In de afgelopen jaren is voor de SDE+-uitkeringen een basisprijs aangehouden van 2/3^e van de verwachte langjarige energieprijzen. Op basis hiervan werd de afgelopen jaren een basisprijspremie tussen 0 en 0,0025 €/kWh gehanteerd.

Naar aanleiding van nieuwe projecties voor de elektriciteitsprijzen die berekend zijn in de Nationale Energie Verkenning 2014, zijn er nieuwe berekeningen gemaakt voor de basisprijzen en de bijpassende basisprijspremies voor gas en elektriciteit. Voor het berekenen van de basisprijzen van wind- en zon-PV is hierbij tevens rekening gehouden met de verwachte ontwikkeling van profiel- en onbalanskosten bij deze technieken.

2 Elektriciteit (excl. zon-PV en windenergie)

De Nationale Energie Verkenning geeft een projectie van elektriciteitsprijzen tot 2030. Hiervoor zijn berekeningen gedaan voor de elektriciteitsprijzen per uur in de jaren 2015, 2016, 2017, 2020, 2023, en 2030. Deze notitie neemt voor elk van de jaren het gewogen gemiddelde en interpoleert de tussenliggende jaren. Hiermee is een gemiddelde bepaald voor de perioden 2015 tot en met 2019 en voor 2015 tot en met 2029, zie Tabel 2.

Tabel 2: Gemiddelde elektriciteitsprijs

Jaar	Gemiddelde elektriciteitsprijs [€ ₂₀₁₄ /kWh]
2015	0,042
2016	0,040
2017	0,045
2020	0,059
2023	0,059
2030	0,057
Gemiddelde 2015-2019	0,046
Gemiddelde 2015-2029	0,054

De basisprijs voor elektriciteit

Als uitgangspunt voor de berekening van de basisprijs geldt dat deze ligt op $2/3^e$ van de verwachte gemiddelde langjarige elektriciteitsprijs. Bij een elektriciteitsprijs van 0,054 €/kWh is de basisprijs voor elektriciteit berekend op 0,036 €/kWh. Deze basisprijs geldt voor categorieën van hernieuwbare elektriciteitsopwekking in de SDE+ 2015, met uitzondering van de categorieën voor windenergie en zon-PV. Voor de categorieën wind en zon-PV zijn aparte basisprijzen berekend, omdat de verwachte gemiddelde prijs die producenten van elektriciteit uit wind energie en zon-PV ontvangen voor de opgewekte elektriciteit afwijkt van de gemiddelde elektriciteitsprijs. Deze worden verderop in deze notitie getoond.

De basisprijspremie

De basisprijspremie is berekend voor twee gevallen: in het eerste geval voor het risico dat producenten lopen in de periode tussen 2015 en 2029, gebruik makend van bovengenoemde gemiddelde en basisprijs. In het tweede geval gaat het om de basisprijspremie die nodig zou zijn om het risico af te dekken dat producenten verwachten te lopen. Deze groep zal de verwachtingen voor de toekomst meer spiegelen aan de huidige trend, en daarom is nogmaals een basisprijspremie berekend voor wanneer de basisprijs op 0,036 EUR/kWh ligt, maar de elektriciteitsmarkt gemodelleerd is op basis van kortetermijnverwachtingen i.p.v. langetermijnverwachtingen.

In deze twee situaties wordt er uitgegaan van verschillende waarschijnlijkheidsverdelingen van de toekomstige prijzen op de elektriciteitsmarkt. De waarschijnlijkheidsverdelingen worden ontleend uit de prijzen van recente jaren. De volatiliteit van de elektriciteitsprijs tussen 2005 en 2012 heeft daarbij gevarieerd: tussen 2005-2008 lag de volatiliteit van de elektriciteitsprijs hoog; in de jaren 2009-2012 lag de volatiliteit veel lager. Voor de berekeningen van de basisprijspremie over langere termijn wordt er gebruik gemaakt van de (gemiddelde) volatiliteit over de gehele periode tussen 2005-2012, terwijl voor de basisprijspremie in het perspectief van de producenten wordt gekeken naar de bewegelijkheid van de elektriciteitsprijs van de meer recentere jaren (lage volatiliteit).

De basisprijspremie is bij een basisprijs van 0,036 €/kWh in beide gevallen 0,002 €/kWh. Waar dit bij de lange termijn verwachting op $2/3^e$ van de elektriciteitsprijs ligt, is dit in het geval van de producenten een relatieve basisprijs van 79% van de verwachte elektriciteitsprijs. Hoewel de *relatieve* basisprijs in de ogen van producenten dus hoger ligt, heeft dit geen effect op de hoogte van de basisprijspremie. Voor advisering over de basisbedragen voor hernieuwbare-elektriciteitsopwekking binnen de SDE+-categorieën (excl. zon-PV en windenergie) hanteren ECN en DNV GL een basisprijspremie van 0,002 €/kWh.

3 Elektriciteit uit windenergie

Voor de SDE+-categorieën voor windenergie wordt een andere basisprijs gehanteerd. Door de variabele opwekking uit windenergie wijkt de verwachte gemiddelde prijs die producenten van windenergie ontvangen voor uit wind opgewekte elektriciteit af van de gemiddelde elektriciteitsprijs. Producenten van windenergie worden in de SDE+-regeling gecompenseerd voor de profiel- en onbalanskosten, als gevolg van de effecten op het elektriciteitsnet van minder voorspelbare fluctuaties van de opwek van elektriciteit door middel van windenergie (onbalans) en grote gelijktijdigheid van aanbod van windenergie op de elektriciteitsmarkt (profiel).

In de NEV 2014 zijn projecties gemaakt voor profielkosten. De profielkosten zullen de komende jaren toenemen van 0,004 €/kWh in 2015 tot 0,008 €/kWh in 2029. De onbalanskosten worden verwacht voor alle jaren op hetzelfde niveau te liggen van 0,004 €/kWh. Deze profiel- en onbalanskosten worden voor de berekening van de basisprijs in mindering gebracht op de lange termijn prijs voor elektriciteit. Dit resulteert in een verwacht gemiddelde lange termijn prijs voor de opwek van elektriciteit door windenergie van 0,044 €/kWh. Om tot de uiteindelijke basisprijs te komen wordt de factor $2/3^e$ toegepast, waarmee de basisprijs voor wind uitkomt op 0,029 €/kWh. De bijbehorende basisprijspremie komt uit op 0,002 €/kWh.

4 Elektriciteit uit zon-PV

Ook voor de SDE+-categorie voor zon-PV wordt een andere basisprijs gehanteerd, omdat de verwachte gemiddelde prijs die producenten van elektriciteit uit zon-PV ontvangen voor de opgewekte elektriciteit afwijkt van de gemiddelde elektriciteitsprijs. Voor zon-PV is anders omgegaan met de kosten die betrekking hebben op de fluctuerende opwekking dan hierboven beschreven voor windenergie, zodat de berekening in lijn is met de berekening van de correctiebedragen van zon-PV in de SDE+-regeling. De onbalanskosten zijn ook voor deze categorie geschat op 0,004 €/kWh voor alle jaren tussen 2015 en 2029. De profielkosten voor zonne-energie zijn echter niet apart berekend, maar in plaats daarvan wordt er in de SDE+-regeling vanuit gegaan dat zonne-opwek alleen plaatsvindt in de piekuren (van 8.00 tot 23.00) en dat de gemiddelde elektriciteitsprijs voor alleen die uren voldoende representatief is voor de inkomsten van elektriciteitsproductie door zon-PV, zie Tabel 3. Als hiervan de onbalanskosten worden afgetrokken komt hier een gemiddelde uit over de jaren 2015 tot 2029 van 0,053 €/kWh. Toepassing van de factor $2/3^e$ hierop leidt tot een basisprijs van 0,035 €/kWh. De basisprijspremie bedraagt 0,002 €/kWh.

Tabel 3: Gemiddelde elektriciteitsprijs piekuren

Jaar	Gemiddelde elektriciteitsprijs (€ ₂₀₁₄ /kWh)
2015	0,040
2016	0,038
2017	0,043
2020	0,058
2023	0,056
2030	0,053
Gemiddelde 2015-2029	0,053
Basisprijs (op 2/3^e van gemiddelde elektriciteitsprijs)	0,035

5 Gas en warmte

5.1 Gas

Voor de basisprijs van gas – en de daarop gebaseerde basisprijs voor warmte – is gebruik gemaakt van de projecties van gasprijzen die ook zijn gebruikt voor de Nationale Energie Verkenning. Deze zijn voor de jaren 2014-2018 gebaseerd op termijnprijzen en projecties uit de World Energy Outlook (WEO). De jaren na 2018 zijn alleen op projecties van de WEO gebaseerd. Dit jaar worden op verzoek van het ministerie van Economische Zaken alle prijzen voor de SDE+-regeling uitgedrukt in EUR/kWh. Dit resulteert in een gemiddelde gasprijs voor tussen 2015 en 2029 van 0,030 €/kWh, waar een basisprijs van 0,020 €/kWh bij hoort.

Op eenzelfde manier als voor elektriciteit is ook voor gas een basisprijspremie berekend. Er is hiervoor gebruik gemaakt van uurprijzen (HHV of bovenste verbrandingswaarde) van de gasmarkt in 2012. Vergeleken met de prijzen op de elektriciteitsmarkt, kennen de gasprijzen een lagere volatiliteit in recente jaren. Daardoor is bij een relatieve basisprijs van 2/3^e van de gemiddelde langjarige gasprijs van 0,020 €/kWh, de basisprijspremie 0,000 €/kWh.

5.2 Warmte

De representatieve prijs van warmte wordt afgeleid van de prijs van aardgas, zij het de onderste verbrandingswaarde. De uitgangspunten hiervoor liggen vast in de regeling. Voor kleine en middelgrote installaties wordt de aardgasprijs (0,033 €/kWh) vermenigvuldigd met 1,11 (10/9) om tot een warmteprijs te komen. Voor grote installaties wordt de aardgasprijs met 0,7 vermenigvuldigd. Daarmee komen de lange termijn verwachtingen voor warmte uit op:

- Kleine en middelgrote installaties: 0,036 €/kWh
- Grote installaties: 0,023 €/kWh

De basisprijzen behorende bij warmtelevering bevatten voor middelgrote en kleine installaties een component voor vermeden energiebelasting, voor grote installaties is dat niet het geval. Het gebruikte energiebelastingtarief correspondeert met de grootte van de bij de categorie behorende referentie-installatie, zoals deze door ECN en DNV GL gehanteerd is ter advisering van de basisbedragen. In dit energiebelastingtarief is de opslag duurzame energie inbegrepen. De huidige tarieven zijn voor kleine installaties 0,024 €/kWh en voor middelgrote installaties 0,002 €/kWh.¹

Toepassing van de factor $2/3^e$ en verrekening van de energiebelasting brengt de basisprijs voor kleine installaties op 0,049 €/kWh en de basisprijs voor middelgrote installaties op 0,027 €/kWh. De basisprijs voor grote warmte-installaties ligt op 0,016 €/kWh. Door de relatief lage recente volatiliteit van de gasprijs is ook voor warmte de basisprijspremie gelijk aan 0,000 €/kWh.

6 Conclusie

De meest invloedrijke parameter in het bepalen van de hoogte van de basisprijspremie is de volatiliteit van de markt, terwijl de hoogte van de verwachte gemiddelde prijs slechts van beperkte invloed is.

Hoewel de basisprijzen voor elektriciteitsopwekking (excl. zon-PV en windenergie) in de SDE+, zon-PV en windenergie van elkaar verschillen, zijn de basisprijspremies voor alle elektriciteitscategorieën gelijk aan 0,002 €/kWh.

Voor de verschillende op gas gebaseerde opties zijn ook verschillende basisprijzen berekend. Voor al deze opties is, door de relatief lage recente volatiliteit van de gasprijs, de basisprijspremie berekend op 0,000 €/kWh.

Een overzicht van de berekende basisprijzen en basisprijspremies voor de SDE+ 2015 is weergegeven in Tabel 4.

Tabel 4: Basisprijzen voor SDE+ 2015

Categorieën SDE+	Langjarige verwachting gemiddelde prijs [€/kWh]	Profiel- en onbalans kosten (gemiddelde 2015-2029) [€/kWh]	Energie- belasting + ODE [€/kWh]	Basisprijs [€/kWh]	Basisprijs- premie [€/kWh]
Elektriciteit (excl. windenergie en zon-PV)	0,054	-	-	0,036	0,002
Windenergie	0,054	0,010	-	0,029	0,002
Zon-PV	0,053	0,004	-	0,035	0,002
Gas	0,030	-	-	0,020	0
Warmte, kleine installaties	0,036	-	0,024	0,049	0
Warmte, middelgrote installaties	0,036	-	0,002	0,027	0
Warmte, grote installaties	0,023	-	0	0,016	0

¹ Volgens de belastingtarieven van 2014, gegeven in een andere eenheid, zijn de tarieven 0,1940 EUR/Nm³ voor kleine en 0,0168 EUR/Nm³ voor middelgrote installaties, dit is hier omgerekend naar EUR/kWh voor consistentie binnen deze notitie.