

Notitie

Afdeling Policy Studies
Van Sander Lensink (ECN), Hans Cleijne (DNV GL)
Aan Ministerie van Economische Zaken

Onderwerp **Financiering SDE+ 2018**

1 **Introductie op proces**

2 Het ministerie van Economische Zaken heeft aan ECN gevraagd om, samen met DNV GL en bij geo-
3 thermie ondersteund door TNO, advies uit te brengen over de subsidiehoogtes voor hernieuwbare
4 energie in 2018. Om dit advies te kunnen geven, hebben ECN en DNV GL ervoor gekozen – in
5 samenspraak met het ministerie van Economische Zaken als opdrachtgever en RVO als uitvoerder van
6 de SDE+-regeling – een iets gewijzigde procedure te hanteren.

7
8 Het nu voorliggende document bevat géén advies over de subsidiehoogtes, maar geeft een overzicht
9 van de kosten van hernieuwbare-energie-installaties, hoofdzakelijk zoals deze gemeld zijn aan RVO bij
10 de SDE+-aanvragen. De uitgangspunten voor het advies m.b.t. de SDE+ 2018 moeten nog worden
11 vastgesteld. Zo betekent de afwezigheid van data niet, dat deze categorie zou kunnen verdwijnen in
12 2018.

13
14 Het uiteindelijke subsidieadvies is inclusief een adviesaanvraag over basisbedragen (productiekosten),
15 correctiebedragen (marktwaaarde geproduceerde energie) en basisenergieprijzen (ondergrens voor
16 correctiebedragen). In de eerste fase van het werk wordt op basis van anonieme en geaggregeerde
17 informatie van SDE+-aanvragen, die door RVO beschikbaar zijn gesteld, een kostenonderzoek
18 uitgevoerd. Dit kostenonderzoek wordt in april 2017 beschikbaar gesteld aan geïnteresseerde
19 marktpartijen, waarna in mei consultatiereacties opgesteld kunnen worden en consultatiegesprekken
20 met ECN en DNV GL gevoerd kunnen worden. In deze gesprekken kunnen kostenbevindingen
21 bediscussieerd worden, maar ook correctiebedragen, basisprijzen en wensen met betrekking tot de
22 uitgangspunten voor het subsidie-advies.

23
24 Op basis van een nota van antwoord van ECN en DNV GL op de consultatiegesprekken en de nu
25 gepresenteerde kostenbevindingen stelt het ministerie van Economische Zaken de uitgangspunten op
26 die voor ECN en DNV GL het kader bieden om advies uit te kunnen brengen over de basisbedragen
27 SDE+ 2018. In de zomermaanden van 2017 zal een conceptadvies gepubliceerd worden door ECN en
28 DNV GL dat vervolgens voor een schriftelijke consultatie aan marktpartijen wordt aangeboden,
29 waarna in het najaar van 2017 het eindadvies aan het ministerie zal worden gegeven.

30

31

32

33 Financiële kaders

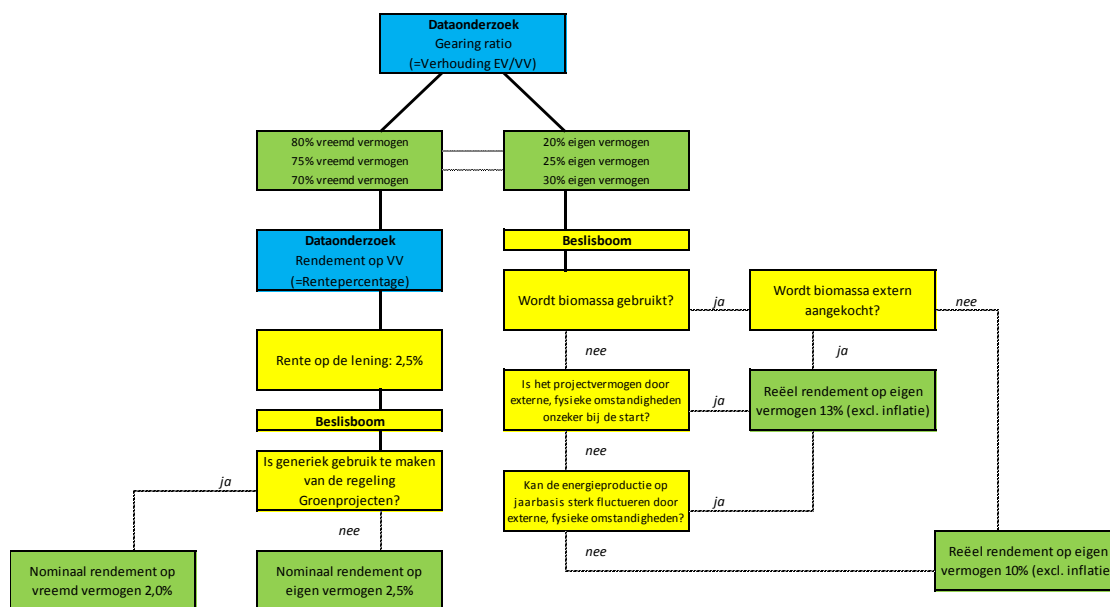
34 De financiering van hernieuwbare-energieprojecten is geen constant gegeven. Niet alleen veranderen
 35 de hernieuwbare-energie technieken door leren en innovatie; door praktijkervaringen kan ook de
 36 risico-inschatting van projecten veranderen. Meer risico betekent in beginsel hogere kapitaalslasten.
 37 Bovendien zijn de kosten van het aantrekken van vreemd vermogen afhankelijk van de grotere
 38 economische bewegingen die het hernieuwbare-energie domein overstijgen.

39
 40 De financiële parameters die gebruikt zijn voor het berekenen van de basisbedragen, zijn
 41 weergegeven in Tabel 1 en worden in onderstaande tekst nader toegelicht. De resultante van deze
 42 parameters geven naar inzicht van ECN en DNV GL een generiek beeld van de kosten van kapitaal voor
 43 SDE+-projecten. Dat laat onverlet dat in de praktijk SDE+-projecten anders gefinancierd kunnen
 44 worden. Figuur 1 toont schematisch hoe de financiële parameters bepaald zijn.

45 **Tabel 1:** Gehanteerde financiële parameters voor de SDE+ 2017

Financiële parameter	Gehanteerde waarde	Toelichting
Rente met groenfinanciering	2,0 %	Zon-PV, zonthermie, geothermie, vergassing, waterkracht
Rente zonder groenfinanciering	2,5 %	Overige categorieën
Verhouding vreemd vermogen (VV) / eigen vermogen (EV)	80% VV / 20% EV	Zon-PV, wind op land, wind op dijk
	75% VV / 25% EV	Wind in meer
	70% VV / 30% EV	Overige categorieën
Rendement op eigen vermogen	14,5 %	Categorieën met hoog risicoprofiel
	11,5 %	Overige categorieën
Inflatie van biomassaprijzen en O&M-kosten	1,5% / jaar	

46 **Figuur 1:** Schematische benadering van bepaling van kapitaalslasten



47

48

49 Rendement op vreemd vermogen

50 Het rendement op vreemd vermogen, ofwel de projectrente, bestaat uit een risicovrije rentevoet plus
 51 risico-opslagen. Projectrentes worden doorgaans opgebouwd uit drie componenten: de Euribor-rente,
 52 een commerciële rentemarge en een renteswap om de rentemarge te converteren naar een 10-jarige
 53 rente (bijvoorbeeld op basis van 10-jarige IRS¹). De ontwikkelingen op de financiële markten zijn van
 54 dien aard, dat ook projecten voor hernieuwbare energie tegen aanmerkelijk gunstigere voorwaarden
 55 dan voorheen kapitaal kunnen aantrekken. Waar ECN en DNV GL vorig jaar de rentedalingen nog
 56 behoedzaam volgden, omdat er signalen waren dat de rente weer aan zou trekken, blijkt uit de
 57 marktconsultatie van dit jaar dat ook voor de komende jaren de kosten van kapitaal lager blijven
 58 liggen dan voorheen. De commerciële rentemarges liggen – met aanzienlijke spreiding – iets onder de
 59 2%, waardoor een rente op de lening van ca. 2,5 % momenteel voor veel projecten haalbaar is. De
 60 groenfinanciering kent een voordeel voor de projectontwikkelaar van ca. 0,5 %.

61

62 Dat leidt tot 2,5% rente op leningen voor projecten zonder groenfinanciering. Voor projecten met
 63 groenfinanciering wordt een 0,5 procentpunt afslag gerekend tot effectief 2,0% rente. Uit de markt-
 64 consultatie is gebleken dat er voor nieuwe projecten inderdaad mogelijkheden zijn om de voordelen
 65 van groenfinanciering te benutten. Dit geldt ook voor meeste kleinere windprojecten. Voor de grote
 66 windprojecten is het beeld uit de marktconsultatie over het gebruik van groenfinanciering gemengd.

67

68 Op basis van recente SDE+-projecten is moeilijk een actueel beeld te achterhalen van de rentestanden
 69 voor 2018, mede wegens de algemene rentedaling die de afgelopen jaren gematerialiseerd is. Veel
 70 projecten hebben bij de SDE+-aanvraag nog gerekend met een relatief hoog rentepercentage van

¹ Interest Rate Swap

71 3,5% tot 8,5%. Een alternatief kan zijn om de ontwikkeling van de risicovrijere, zoals bijvoorbeeld
72 in de MEV gemeld wordt, aan te vullen met corporate bond spreads.

73 **Rendement op eigen vermogen**

74 Het rendement op eigen vermogen kan berekend worden als de risicovrije rente plus het product van
75 de marktrisicopremie en een bèta die de mate van rendementsvolatiliteit aangeeft. Het benodigde
76 rendement op eigen vermogen wordt beïnvloed door de opbrengsten van alternatieve bestedingen
77 van het beschikbare kapitaal. Ook de dalende inflatie heeft invloed op het benodigde nominale
78 rendement. De nominale rendementen zijn in dit advies aangepast op de verwachting van de inflatie
79 van 1,5%. Het gehanteerde rendement op eigen vermogen is daarom verlaagd van 12% naar 11,5%
80 nominaal, aangezien de inflatieverwachting is verlaagd van 2% naar 1,5%. Voor enkele categorieën
81 met een significant hoger operationeel of regelgevingstechnisch risico is het rendement op eigen
82 vermogen 3 procentpunt hoger. Dat zijn projecten waarbij het niet of moeilijk mogelijk is om
83 langjarige biomassacontracten af te sluiten, innovatieve projecten en projecten met een minder goed
84 voorspelbare cashflow zoals windenergie. Uit het financieel rendement dienen tevens de
85 voorbereidingskosten gedekt te worden. De voorbereidingskosten zijn niet meegenomen in het totale
86 investeringsbedrag.

87

88 **Verhouding vreemd/eigen vermogen**

89 Financiële instellingen vragen een grotere inbreng van eigen vermogen dan in de jaren voor de crisis.
90 Deze gevraagde inbreng komt voort uit beleid op risicoblootstelling en niet uit de risico-inschatting
91 van de duurzame energieprojecten zelf. De geobserveerde aandelen eigen vermogen in recent
92 gefinancierde of te financieren duurzame-energieprojecten in Nederland variëren van 10% tot even
93 boven de 40%. Als richtwaarde is met 30% eigen vermogen gerekend. Uitzondering hierop zijn de
94 categorieën windenergie en zon-PV, waar uit het kostenonderzoek gebleken is dat financiering met
95 20% eigen vermogen gangbaar is. Kleinere projecten die SDE+ aanvragen, typisch bijvoorbeeld
96 kleinere biomassaketels, worden vaak niet op projectbasis gefinancierd. De financieringskosten
97 worden daardoor bepaald door het risicoprofiel van het bedrijf en niet door het risicoprofiel van het
98 project.

99

100 Voor grotere projecten wordt het risicoprofiel gereflecteerd in de verhouding tussen vreemd en eigen
101 vermogen. Voor windenergie is een aandeel eigen vermogen gangbaar van 5 tot 20%. Voor
102 biomassaverbranding tussen 20% en 40%, en voor vergisting en geothermie komen zelfs percentages
103 eigen vermogen voor tot 60%. 30% eigen vermogen lijkt evenwel generiek haalbaar te zijn, met
104 positieve uitzonderingen bij windenergie en zon-PV.

105

106 **Afschrijvingstermijn**

107 Voor biomassacategorieën wordt uitgegaan van een subsidieduur van 12 jaar, voor de overige cate-
108 gorieën van 15 jaar. De duur van de lening en de afschrijvingstermijnen zijn gelijk verondersteld aan
109 de subsidieduur. Bij projectfinanciering kan een geldverstrekker in de praktijk wensen dat de lening in
110 een kortere periode, bijvoorbeeld 11 respectievelijk 14 jaar, wordt afgelost. Hierdoor verkrijgt de
111 geldverstrekker meer zekerheid dat de lening ook geheel kan worden afgelost. Uitbetalingen van de

112 SDE+-vergoeding na 12 respectievelijk 15 jaar ten gevolge van eventuele *banking*² in de SDE+ zijn niet
 113 meegenomen in de berekening. Het extra jaar dat banking introduceert, compenseert grotendeels de
 114 behoefte bij geldverstrekkers om één jaar minder dan de subsidieduur te financieren. Bij technieken
 115 waarbij sommige componenten in de praktijk een veel langere levensduur hebben dan 15 jaar, is in de
 116 investeringskosten een correctie aangebracht voor de restwaarde van de componenten na 15 jaar.

117 **Kosten van kapitaal**

118 Het financiële totaalrendement wordt beschouwd als billijke vergoeding voor het totale risico van het
 119 project. Hoe risico's en rendementen worden verdeeld tussen geldverstrekker en projectontwikkelaar
 120 is bij de gegeven onderzoeksuitgangspunten niet van invloed op de geadviseerde basisbedragen.

121 Tabel 2 toont per thema (geclusterde categorieën) de resulterende kapitaalkosten. De
 122 kapitaalkosten worden uitgedrukt als gewogen kapitaalslasten (WACC) volgens de formule:

$$123 \quad WACC = \frac{\text{eigen vermogen}}{\text{totale investering}} \times \text{rendement op eigen vermogen} +$$

$$\frac{\text{vreemd vermogen}}{\text{totale investering}} \times \text{rendement op eigen vermogen} \times (1 - \text{perc. vennootschapsbelasting})$$

124

125 **Tabel 2:** Kapitaalkosten (WACC³) per thema voor 2018

Thema	Gewogen kapitaalkosten (WACC) [nominaal]	Gewogen kapitaalkosten (WACC) [reëel]
Fotovoltaïsche zonnepanelen	3,5%	2,0%
Windenergie op land	4,4%	2,9%
Windenergie op verbindende waterkeringen	4,4%	2,9%
Waterkracht	4,5%	3,0%
Vrije stromingsenergie	4,5%	3,0%
Zonthermie	4,5%	3,0%
Nieuwe of bestaande capaciteit voor meestook	4,8%	3,3%
Ketel op vaste of vloeibare biomassa	4,8%	3,3%
Allesvergisting	4,8%	3,3%
Vergisting van meer dan 95% dierlijke mest	4,8%	3,3%
AWZI/RWZI	4,8%	3,3%
Windenergie in meer	5,0%	3,5%
Osmose	5,4%	3,9%
Geothermische warmte	5,4%	3,9%
Biomassavergassing	5,4%	3,9%
Vergisting en covergisting van dierlijke mest	5,7%	4,2%
Ketel industriële stoom uit houtpellets	5,7%	4,2%
Thermische conversie van biomassa	5,7%	4,2%

126

² Het is mogelijk om subsidiabele productie die niet is benut mee te nemen naar een volgend jaar. Dit wordt *banking* genoemd. Na de reguliere subsidieperiode kan de producent van hernieuwbare energie nog één jaar de tijd krijgen om eventueel niet benutte productie in te halen.

³ Weighted Average Cost of Capital

127 In de notitie Impact op basisbedragen wordt voor diverse categorieën berekend hoe groot de impact
 128 is van variatie in financieringsparameters op de basisbedragen. Daarbij zijn de volgende variaties in
 129 financiële parameters gebruikt. Deze bandbreedtes zijn indicatief opgesteld op basis van informatie in
 130 SDE+-aanvragen en informatie die dit jaar en vorig jaar uit de markt is ontvangen, zie Tabel 3.
 131

132 **Tabel 3:** variatie in financiële parameters, met referentiewaarde en tussen haakjes de laagste en hoogste waarde.

Categorie	Aandeel eigen vermogen	Rendement op VV	Rendement op EV
Zon-PV	20% (10%-20%)	2,0% (1,5%-2,5%)	11,5% (9,5%-11,5%)
Windenergie	20% (7%-25%)	2,5% (1,5%-3,0%)	14,5% (11,5%-14,5%)
Geothermie	30% (25%-60%)	n.a.	n.a.
Biomassavergassing	30% (30%-40%)	n.a.	n.a.
Biomassaverbranding	30% (20%-40%)	2,5% (2,0%-3,0%)	n.a.
Allesvergisting	30% (20%-40%)	2,5% (2,0%-3,0%)	n.a.
Mestcovergisting	30% (20%-60%)	2,5% (2,0%-3,0%)	n.a.

133

134 Informatieverzoeken van ECN en DNV GL

135 De onderzoekers van ECN en DNV GL hopen dat marktpartijen over enkele zaken hun gedachten
 136 willen laten gaan en – waar mogelijk onderbouwd – hun visie willen inbrengen in de consultatie. Het
 137 betreft in ieder geval de volgende aspecten:

138

139 **Financiering: Op welke manier kan binnen de berekening van de basisbedragen voor de SDE+ het**
 140 **beste rekening gehouden worden met projecten waarvan de technische levensduur (van**
 141 **onderdelen) langer is dan de subsidielooptijd (zoals zonne-energie, geothermie en windenergie).**

142

143

144

145

146

147

148 Disclaimer

149 Hoewel de informatie in dit rapport afkomstig is van betrouwbare bronnen en de nodige
 150 zorgvuldigheid is betracht bij de totstandkoming daarvan kan ECN geen aansprakelijkheid aanvaarden
 151 jegens de gebruiker voor fouten, onnauwkeurigheden en/of omissies, ongeacht de oorzaak daarvan,
 152 en voor schade als gevolg daarvan. Gebruik van de informatie in het rapport en beslissingen van de
 153 gebruiker gebaseerd daarop zijn voor rekening en risico van de gebruiker. In geen enkel geval zijn ECN,
 154 zijn bestuurders, directeuren en/of medewerkers aansprakelijk ten aanzien van indirecte, immateriële
 155 of gevolgschade met inbegrip van gedeerde winst of inkomsten en verlies van contracten of orders.