VLAAMS
ENERGIEAGENTSCHAP

RAPPORT 2018/1

Rapport OT/Bf voor projecten met een startdatum vanaf 1 april 2018

INHOUD

1 INLEIDING 9

2 BANDINGFACTOREN 11

2.1 Berekeningsmethodiek 11

2.2 Toepassing bandingfactor 11

2.3 Maximale bandingfactor 12

3 GEVOLGDE PROCEDURE 13

4 LIJST REPRESENTATIEVE PROJECTCATEGORIEËN 15

4.1 Representarieve projectcategorieën GS 15

4.2 Representatieve projectcategorieën WKK 17

5 OVERZICHT BANDINGFACTOREN 18

5.1 Overzicht OT/Bf voor groenestroominstallaties 18

5.2 Overzicht OT/Bf voor kwalitatieve warmte-krachtinstallaties op biogas 19

5.3 Overzicht OT/Bf voor kwalitatieve warmte-krachtinstallaties op aardgas 19

6 OVERZICHT PARAMETERWAARDEN 21

6.1 Algemene parameters 21

6.2 Specifieke Parameters voor PV > 10 kVA en ≤ 750 kVA 22

6.3 Specifieke Parameters voor windturbines > 10 kW_e en ≤ 4 MW_e 24

6.4 Specifieke Parameters voor groene stroom uit biogas > 10 kW_e en ≤ 20 MW_e 25

6.5 Specifieke Parameters voor verbranding van biomassa > 10 kW_e en ≤ 20 MW_e 27

6.6 Specifieke Parameters voor WKK op biogas > 10 kW_e en ≤ 20 MW_e 29

6.7 Specifieke Parameters voor WKK op fossiele brandstof > 10 kWe en ≤ 50 MWe 29

REFERENTIELIJST 31

LIJST VAN TABELLEN

TABEL 1: REPRESENTATIEVE PROJECTCATEGORIEËN GS 16

TABEL 2: OVERZICHT OT/BF VOOR PV-INSTALLATIES (VOOR WINDTURBINES: ZIE RAPPORT 2017 [VEA, 2017]) 18

TABEL 3: OVERZICHT OT/BF VOOR GROENESTROOMINSTALLATIES OP BIOGAS EN BIOMASSA 18

TABEL 4: OVERZICHT ALGEMENE PARAMETERS 21

TABEL 5: OVERZICHT PARAMETERS VOOR PV-INSTALLATIES > 10 KVA EN ≤ 750 KVA (WAARDEN IN HET VET ZIJN WAARDEN DIE AANGEPAST ZIJN TEN OPZICHTE VAN HET VORIGE VEA-RAPPORT 2017 [VEA, 2017]) 23

TABEL 6: OVERZICHT PARAMETERS VOOR GROENE STROOM UIT BIOGAS > 10 KW_E EN ≤ 20 MW_E (WAARDEN IN HET VET ZIJN WAARDEN DIE AANGEPAST WERDEN TEN OPZICHTE VAN HET VORIGE VEA-RAPPORT 2017 [VEA, 2017]) 26

TABEL 7: PARAMETERTABEL VOOR VERBRANDING VAN BIOMASSA > 10 KW_E EN ≤ 20 MW_E (WAARDEN IN HET VET ZIJN WAARDEN DIE AANGEPAST WERDEN TEN OPZICHTE VAN HET VORIGE VEA-RAPPORT 2017 [VEA,2017]) 28

LIJST VAN AFKORTINGEN

Afk.	Beschrijving
BBT	Best Beschikbare Techniek
Bd	Bandingdeler Bandingdeler groener stroom = €97 Bandingdeler warmte-krachtkoppeling = €35
Bf	Bandingfactor = de verhouding onrendabele top (OT) tegenover de bandingdeler (Bd): Bf = OT / Bd De bandingfactor voor projectcategorieën wordt jaarlijks bepaald in onderhavig rapport.
BGS	Biogas
BMS	Biomassa
BVW	Bovenste verbrandingswaarde van de brandstof
ECB	Europese Centrale Bank
GS	Groene stroom
GSC	Groenestroomcertificaat
GvO	Garanties van Oorsprong
HS	Hoogspanning (> 26 kV)
kW_{piek}	Kilowattpiek = het maximale (ogenblikkelijk) vermogen dat een zonnepaneel kan produceren bij ideale lichtinval
LS	Laagspanning (≤ 1 kV)
MS	Middenspanning (> 1 kV en ≤ 26 kV)
OT	Onrendabele top = het bedrag per MWh groenestroomproductie of warmte-krachtbesparing dat bijgelegd moet worden zodat de investering over de levensduur het vereiste rendement behaalt
OVW	Onderste verbrandingswaarde van de brandstof
PPA	Power Purchase Agreement: Contract voor de verkoop van elektriciteit
PV	Fotovoltaïsch
STEG	Stoom- en Gasturbine
VEA	Vlaams Energieagentschap (website: http://www.energiesparen.be)
VREG	Vlaamse Regulator voor de Elektriciteit- en de Gasmarkt (website: http://www.vreg.be)
WKC	Warmte-krachtcertificaat
WKK	Warmte-krachtkoppeling
WND	Windenergie
WTR	Waterkracht

LIJST VAN PARAMETERS

Parameter	Eenheid	Omschrijving
b	[%]	Het percentage vennootschapsbelasting
BF_{WKC}	[-]	De bandingfactor berekend voor warmte-krachtcertificaten
E	[%]	Het aandeel eigen vermogen in de totale investering
EV_{EL}	[%]	Het aandeel eigen verbruik van de installatie zelf, voor de bepaling van de netto elektriciteitsproductie
EV_{GSC}	[%]	Deel van de bruto elektriciteitsproductie dat niet in aanmerking komt voor groene-stroomcertificaten, aanvaardbaar voor de certificatenverplichting
i	[%]	Het deel van de investering dat in aanmerking komt voor investeringsaftrek
i_B	[%]	De verwachte gemiddelde jaarlijkse verandering van de brandstofprijs (enkel i.g.v. aardgas als brandstof)
i_{PBW}	[%]	De verwachte gemiddelde jaarlijkse verandering van de marktprijs van de verme-den primaire brandstof voor dezelfde hoeveelheid nuttige warmte (aardgas)
$i_{EL,V}$	[%]	De verwachte gemiddelde jaarlijkse verandering van de marktwaarde elektriciteit bij verkoop
$i_{EL,ZA}$	[%]	De verwachte gemiddelde jaarlijkse verandering van de vermeden kost voor elek-triciteit door zelfafname
i_{OK}	[%]	De verwachte gemiddelde jaarlijkse verandering van de operationele kosten
i_{IS}	[%]	De verwachte gemiddelde jaarlijkse verandering van de marktprijs van de ingaande stoffen
i_{US}	[%]	De verwachte gemiddelde jaarlijkse verandering van de marktprijs van de uitgaan-de stoffen
I_V	[€/kW_e]	Waarde van de vervangingsinvestering per eenheid capaciteit
IAP	[%]	Het percentage van de investeringsaftrek
K_{Bp}	**[€]**	**De jaarlijkse kosten per installatie verbonden aan de organisatie van burgerparti-cipatie in jaar 0**
K_i	[€/kW_e]	De specifieke investeringskost per eenheid capaciteit in jaar 0
K_V	[€/kW_e]	De vaste kosten per eenheid capaciteit in jaar 0
K_{Var}	[€/kWh_e]	De variabele kosten per eenheid productie in jaar 0
M_{IS}	[ton]	Het gewicht ingaande stoffen op jaarbasis
M_{US}	[ton]	Het gewicht uitgaande stoffen op jaarbasis
η_{el}	[%]	Het bruto elektrisch rendement van de installatie
$\eta_{el,ref}$	[%]	Het elektrisch referentierendement voor gescheiden opwekking van elektriciteit en warmte
$\eta_{th,ref}$	[%]	Het thermisch referentierendement voor gescheiden opwekking van elektriciteit en warmte
$\eta_{th,ref,k}$	[%]	Het thermisch referentierendement voor gescheiden opwekking van elektriciteit en

		warmte voor de aangehouden primaire brandstof
Parameter	**Eenheid**	**Omschrijving**
$\eta_{th,WKK}$	[%]	Het netto thermisch rendement van de installatie
P_{PBW}	[€/kWh]	De marktwaarde zonder toevoeging van taksen, heffingen en vermeden netkosten van de vermeden primaire brandstof voor dezelfde hoeveelheid nuttige warmte in jaar 0
$P_{EL,V}$	[€/kWh]	De marktwaarde elektriciteit bij verkoop in jaar 0
$P_{EL,ZA}$	[€/kWh]	De vermeden kost van elektriciteit bij zelfafname in jaar 0
P_{IN}	[€/kWh]	De kosten van de geïnjecteerde elektriciteit in jaar 0
P_{WKC}	[€/kWh]	De marktprijs van de warmte-krachtcertificaten
PO_{IS}	[€/ton]	De kosten of opbrengsten van de ingaande stoffen per ton in jaar 0, inclusief de financieringskosten voor aankoop van ingaande stoffen
PO_{US}	[€/ton]	De kosten of opbrengsten van de uitgaande stoffen per ton in jaar 0
U	[kW_e]	Het bruto elektrisch vermogen van de installatie
r	[%]	Rendement van de investering
r_d	[%]	De interestvoet op de banklening
T_a	[jaar]	De afschrijvingstermijn
T_b	[jaar]	De beleidsperiode (= de periode gedurende de welke certificaten worden toegekend)
T_c	[jaar]	De constructieperiode
T_r	[jaar]	De termijn van de banklening
VU	[u]	Het gemiddeld jaarlijks aantal vollasturen (bvb. 100 draaiuren op 50% deellast = 50 vollasturen)
ZA_{EL}	[%]	Het aandeel zelfafname van de geproduceerde elektriciteit

LEESWIJZER

In dit document wordt in de eerste plaats duiding gegeven bij de methodiek voor de toepassing van de steunmechanismen voor groene stroom en warmte-krachtkoppeling.
Voor de bepaling van de wettelijk vastgelegde parameters verwijzen we naar de bijlagen bij het Energiebesluit en het Besluit van de Vlaamse Regering van 15 december 2017 houdende wijziging van het Energiebesluit van 19 november 2010, wat betreft verlengingsaanvragen voor groenestroomcertificaten en overige wijzigingen.

Vooreerst wordt in dit document de berekeningsmethodiek (punt 2.1) van de bandingfactoren en de gevolgde procedure toegelicht.

Daarna vindt de lezer een lijst van de representatieve projectcategorieën voor groenestroominstallaties.

Vervolgens wordt een overzicht gegeven van alle resultaten van de berekeningen voor de onrendabele toppen (OT's) en bandingfactoren (Bf's) voor de projectcategorieën die gewijzigd zijn t.o.v. het VEA-rapport 2017 [VEA, 2017], al dan niet afgetopt (punt 5).

In punt 6 worden alle parameters weergegeven, samengevat per projectcategorie. De wijzigingen van de onrendabele toppen, bandingfactoren en parameters voor deze projectcategorieën ten opzichte van de berekeningen voor installaties met een startdatum vanaf 1 januari 2018 werden aangeduid in de tabellen in het **vet**. Enkel de tabellen worden hier opgenomen van de projectcategorieën waar er iets is gewijzigd t.o.v. VEA rapport 2017 [VEA, 2017]. Extra uitleg bij de gewijzigde parameters werd ofwel in de begeleidende tekst gegeven ofwel bij de parametertabellen toegevoegd als voetnoten. Voor de projectcategorieën die recht geven op groenestroomcertificaten is in het Besluit van 15 december 2017 telkens voorzien in een opsplitsing in subcategorieën met of zonder burgerparticipatie. Voor de projectcategorieën die afgetopt worden (nl. de projectcategorieën m.b.t. biogas en biomassa) hebben we de extra kost voor burgerparticipatie niet doorgerekend in een nieuwe OT-berekening, gezien de categorie met burgerparticipatie op dezelfde bandingfactor zou afgetopt worden als de categorie zonder burgerparticipatie. De overige niet gewijzigde parameters van deze projectcategorieën werden overgenomen uit deel 1 van het VEA-rapport 2017 [VEA, 2017] en worden in dit rapport niet meer uitvoerig beschreven.

Op het einde van dit document vindt de lezer nog de bronvermelding.

Dit rapport werd opgesteld aan de hand van gegevens die met de grootste zorg werden verzameld. Het Vlaams Energieagentschap en zijn aangestelden kunnen evenwel niet aansprakelijk worden gesteld door de gebruiker voor eventuele fouten, onnauwkeurigheden of onvolledigheid die tot directe of indirecte, materiële of immateriële schade aanleiding zou geven. De gebruiker neemt kennis van deze informatie 'as is' en blijft eindverantwoordelijke voor het eventuele verder gebruik ervan.

1 INLEIDING

De bandingfactoren voor projecten met een startdatum vanaf 1 januari 2018, werden gepubliceerd in het ministerieel besluit van 24 november 2017 houdende actualisatie van de huidige bandingfactoren en vastlegging van de bandingfactoren van groenestroomcertificaten en warmte-krachtcertificaten voor projecten met een startdatum vanaf 2018 (*BS* 8 december 2017).

Het voorliggend rapport bevat de berekeningen voor de projecten die binnen de representatieve projectcategorieën met een startdatum vanaf 1 april 2018 vallen en die gewijzigd zijn t.o.v. de berekeningen van het vorige VEA rapport 2017 [VEA, 2017]. Hierbij werden dus enkel aanpassingen doorgevoerd omwille van de wijzigingen bepaald in het Besluit van de Vlaamse Regering van 15 december 2017 houdende wijziging van het Energiebesluit van 19 november 2010, wat betreft verlengingsaanvragen voor groenestroomcertificaten en overige wijzigingen. De wijzigingen met betrekking tot de representatieve projectcategorieën groene stroom op basis van zonne-energie, biogas en biomassa zijn van toepassing voor installaties met een startdatum vanaf 1 april 2018. Voor de overige representatieve projectcategorieën, die niet werden opgenomen in dit OT-rapport, blijven de Bf'en met een startdatum vanaf 1 januari 2018 gewoon verder van toepassing.

2 BANDINGFACTOREN

2.1 BEREKENINGSMETHODIEK

In de huidige ondersteuningsmechanismen staan de begrippen 'onrendabele top' (OT) en 'bandingfactor' (Bf) centraal. De onrendabele top van een investering is gedefinieerd als het productieafhankelijke gedeelte van de inkomsten dat nodig is om de netto-contante waarde van een investering op nul te doen uitkomen. De bandingfactor bepaalt daarnaast het aantal certificaten dat men bekomt per opgewekte hoeveelheid groene stroom en/of gerealiseerde eenheid primaire energiebesparing en is onderhevig aan aanpassingen ten gevolge van de evolutie van de investeringskosten, brandstofprijzen, elektriciteitsprijs …

Onrendabele top (OT) = het bedrag per MWh groenestroomproductie of warmte-krachtbesparing dat bijgelegd moet worden zodat de investering over de levensduur het vereiste rendement behaalt.

De bandingfactor (Bf), die jaarlijks wordt bepaald = de verhouding onrendabele top (OT) tegenover de bandingdeler (BD):
Bf = OT / BD.

Bandingdeler groene stroom = 97€
Bandingdeler warmte-krachtkoppeling = 35€

De berekeningsmethodiek voor de onrendabele top is vervat in de bijlagen bij het Energiebesluit. Bij deze methodiek werd rekening gehouden met een aantal algemene parameters. Er wordt een zo divers mogelijk aanbod van verschillende marktpartijen, sectorvertegenwoordigers, overheidsinstanties … geconsulteerd om een zicht te krijgen op de werkelijke kosten voor de ontwikkeling van groenestroom- en WKK-projecten in Vlaanderen.

2.2 TOEPASSING BANDINGFACTOR

Overeenkomstig het bepaalde in artikel 7.1.1., §2, 4^{e} lid van het Energiedecreet is het aantal groenestroomcertificaten dat wordt toegekend voor elke 1.000 kWh elektriciteit die wordt opgewekt uit hernieuwbare energiebronnen (in installaties met startdatum vanaf 1 januari 2013) gelijk aan 1, vermenigvuldigd met de van toepassing zijnde bandingfactor. In artikel 7.1.2., §2, 3^{e} lid wordt bepaald dat het aantal warmte-krachtcertificaten (voor installaties met startdatum vanaf 1 januari 2013) dat wordt toegekend voor elke 1.000 kWh primaire energiebesparing d.m.v. kwalitatieve WKK gelijk is aan 1, vermenigvuldigd met de van toepassing zijnde bandingfactor.

Een voorbeeld kan dit verduidelijken: stel dat voor projectcategorie X (groene stroom) een onrendabele top wordt bepaald van 75 €, dan zal de bandingfactor voor deze projectcategorie gelijk zijn aan 0,77 (75 = onrendabele top, gedeeld door 97 = bandingdeler). De producent ontvangt dan voor elke 1.000 kWh groene stroom die hij produceert 0,77 groenestroomcertificaten. Anders uitgedrukt: wanneer hij 1.299 kWh groene stroom heeft opgewekt, ontvangt hij 1 certificaat.

2.3 MAXIMALE BANDINGFACTOR

Het Energiedecreet voorziet daarnaast in de laatste regel van artikel 7.1.4/1, §4 dat deze maximale bandingfactor in ieder geval nooit meer dan 1,25 kan bedragen.

Met het besluit van de Vlaamse Regering van 10 juli 2015 houdende wijziging van het Energiebesluit van 19 november 2010, wat betreft diverse bepalingen inzake energie (*BS* 20 augustus 2015) werd een systeem ingevoerd van verschillende maximale bandingfactoren, afhankelijk van de voor die projectcategorie (wettelijk) bepaalde afschrijvingstermijnen.

Voor nieuwe projecten met een startdatum vanaf 1 januari 2018, werden door de minister aparte maximaal toegelaten bandingfactoren vastgelegd afhankelijk van de afschrijvingstermijn en of het gaat over de representatieve of niet-representatieve projectcategorieën. In het MB van 24 november 2017 (startdatum vanaf 1/1/2018) werden in artikel 1 de maximale bandingfactoren bepaald die gelden voor representatieve projecten met een startdatum vanaf 1 januari 2018:

- projecten met een afschrijvingstermijn van tien jaar: 1;
- projecten met een afschrijvingstermijn van vijftien jaar: 0,800;

Het VEA vertrekt vanuit deze reeds bepaalde maximale bandingfactoren om de aftoppingen die in dit rapport worden opgenomen, door te voeren.

3 GEVOLGDE PROCEDURE

Het Vlaams Energieagentschap publiceerde op 5 januari 2018 haar ontwerprapport met bijkomende berekeningen voor projecten met een startdatum vanaf 1 april 2018 voor de implementatie van de wijzigingen die door de Vlaamse Regering zijn vastgelegd op 15 december 2017. De stakeholders werden opgeroepen om dit ontwerprapport grondig te bestuderen en eventuele opmerkingen via mail uiterlijk op 14 januari 2018 aan het VEA te bezorgen. Het VEA heeft van 1 stakeholder tijdig opmerkingen ontvangen. Dit definitief rapport bevat de berekeningen van de onrendabele toppen en bandingfactoren voor projecten met een startdatum vanaf 1 april 2018 voor zover deze beïnvloed werden door de wijzigingen die door de Vlaamse regering zijn vastgelegd op 15 december 2017. Waar van toepassing werden de aan te houden opmerkingen verwerkt in deze (definitieve) versie van het rapport. De minister zal de onrendabele toppen en bandingfactoren (voor projecten met een startdatum vanaf 1 april 2018) definitief vastleggen in een ministerieel besluit.

4 LIJST REPRESENTATIEVE PROJECTCATEGORIEËN

In onderstaand overzicht is rekening gehouden met de wijzigingen zoals bepaald in het Besluit van de Vlaamse Regering van 15 december 2017 houdende wijziging van het Energiebesluit van 19 november 2010, wat betreft verlengingsaanvragen voor groenestroomcertificaten en overige wijzigingen.

4.1 REPRESENTARIEVE PROJECTCATEGORIEËN GS

1° ZONNE-ENERGIE: nieuwe installaties met een maximaal AC-vermogen van de omvormer(s)		
b.	> 10 kW en ≤ 40 kW en waarbij het project voorziet in burgerparticipatie	cat. 2a
	> 10 kW en ≤ 40 kW en die niet vallen onder cat. 2a	cat. 2b
c.	> 40 kW en ≤ 250 kW en waarbij het project voorziet in burgerparticipatie	cat. 2/1a
	> 40 kW en ≤ 250 kW en die niet vallen onder cat. 2/1a	cat. 2/1b
d.	> 250 kW en ≤ 750 kW en waarbij het project voorziet in burgerparticipatie	cat. 3a
	> 250 kW en ≤ 750 kW en die niet vallen onder cat. 3a	cat. 3b
2° WINDENERGIE OP LAND: nieuwe installaties met een bruto nominaal vermogen per turbine		
a.	> 10 kWe en ≤ 4 MWe	cat. 4
3° BIOGAS: nieuwe installaties met een bruto nominaal vermogen **> 10 kWe en ≤ 5 MWe**		
a.	voor de vergisting van mest- en/of land- en tuinbouwgerelateerde stromen of van andere organische-biologische stoffen of afvalstoffen met uitsluiting van: 1. biogasinstallaties op stortgas 2. biogasinstallaties met vergisting van afvalwater, afvalwaterzuiveringsslib, rioolwater of rioolwaterzuiveringsslib 3. biogasinstallaties voor GFT-vergisting bij een bestaande composteringsinstallatie en waarbij het project voorziet in burgerparticipatie	cat. 5/1a
	Voor de vergisting van mest- en/of land- en tuinbouwgerelateerde stromen of van andere organische-biologische stoffen of afvalstoffen met uitsluiting van: 1. biogasinstallaties op stortgas 2. biogasinstallaties met vergisting van afvalwater, afvalwaterzuiveringsslib, rioolwater of rioolwaterzuiveringsslib 3. biogasinstallaties voor GFT-vergisting bij een bestaande composteringsinstallatie en die niet vallen onder cat. 5/1a	cat. 5/1b
b.	Voor GFT vergisting bij een bestaande composteringsinstallatie en waarbij het project voorziet in burgerparticipatie	cat. 6/1a
	Voor GFT vergisting bij een bestaande composteringsinstallatie en die niet vallen	cat. 6/1b

onder cat. 6/1a	
4° BIOGAS: nieuwe installaties met een bruto nominaal vermogen **> 5 MWe en ≤ 20 MWe**	
a. voor de vergisting van mest- en/of land- en tuinbouwgerelateerde stromen of van andere organische-biologische stoffen of afvalstoffen, met uitsluiting van: 1. biogasinstallaties op stortgas 2. biogasinstallaties met vergisting van afvalwater, afvalwaterzuiveringsslib, rioolwater of rioolwaterzuiveringsslib 3. biogasinstallaties voor GFT-vergisting bij een bestaande composteringsinstallatie en waarbij het project voorziet in burgerparticipatie	cat. 10/1a
Voor de vergisting van mest- en/of land- en tuinbouwgerelateerde stromen of van andere organische-biologische stoffen of afvalstoffen, met uitsluiting van: 1. biogasinstallaties op stortgas 2. biogasinstallaties met vergisting van afvalwater, afvalwaterzuiveringsslib, rioolwater of rioolwaterzuiveringsslib 3. biogasinstallaties voor GFT-vergisting bij een bestaande composteringsinstallatie en die niet vallen onder cat. 10/1a	cat. 10/1b
5° BIOMASSA: nieuwe installaties met een bruto nominaal vermogen **> 10 kWe en ≤ 20 MWe** voor de verbranding van vaste biomassa	
a. waarbij het project voorziet in burgerparticipatie	cat. 15a
b. die niet vallen onder cat. 15a	cat. 15b
6° BIOMASSA: nieuwe installaties met een bruto nominaal vermogen **> 10 kWe en ≤ 20 MWe** voor de verbranding van vloeibare biomassa	
a. waarbij het project voorziet in burgerparticipatie	cat. 16a
b. die niet vallen onder cat. 16a	cat. 16b
7° **BIOMASSA**: nieuwe installaties met een bruto nominaal vermogen **> 10 kWe en ≤ 20 MWe** voor de verbranding van biomassa-afval	
a. waarbij het project voorziet in burgerparticipatie	cat. 17a
b. die niet vallen onder cat. 17a	cat. 17b

Tabel 1: Representatieve projectcategorieën GS

4.2 REPRESENTATIEVE PROJECTCATEGORIEËN WKK

Ongewijzigd t.o.v. rapport 2017 [VEA, 2017]

5 OVERZICHT BANDINGFACTOREN

Onderstaand overzicht geeft de resultaten weer van de berekeningen voor wat betreft de onrendabele toppen, de bandingfactoren en – waar van toepassing – de aftopping[1] voor projecten met een startdatum vanaf **1 april 2018**. De berekeningen van de OT's, Bf'en en Bf'en na aftopping in het **vet** zijn de gewijzigde berekeningen. De projectcategorieën waarvoor er niets veranderd is, werden hier niet mee opgenomen. Voor biogas en biomassa (GS) worden enkel de berekeningen weergegeven voor de projectcategorieën zonder burgerparticipatie, aangezien de categorieën met burgerparticipatie toch afgetopt worden op dezelfde maximale bandingfactor.

5.1 OVERZICHT OT/BF VOOR GROENESTROOMINSTALLATIES

	GS cat 2a	**GS cat 2b**	**GS cat 2/1a**	**GS cat 2/1b**	**GS cat 3a**	**GS cat 3b**
OT	**62,8**	**62,6**	**69,0**	**68,9**	**68,7**	**68,1**
Bf	**0,647**	**0,645**	**0,711**	**0,710**	**0,708**	**0,702**
Bf na aftopping	**0,647**	**0,645**	**0,711**	**0,710**	**0,708**	**0,702**

Tabel 2: Overzicht OT/Bf voor PV-installaties (voor windturbines: zie rapport 2017 [VEA, 2017])

	GS cat 5/1a en GS cat 5/1b	**GS cat 6/1a en GS cat 6/1b**	**GS cat 10/1a en GS cat 10/1b**	**GS cat 15a en GS cat 15b**	**GS cat 16a en GS cat 16b**	**GS cat 17a en GS cat 17b**
OT	**98,5**	**238**	**101**	**209**	**179**	**98,2**
Bf	**1,02**	**2,45**	**1,04**	**2,15**	**1,85**	**1,01**
Bf na aftopping	**0,800**	**0,800**	**0,800**	**0,800**	**0,800**	**0,800**

Tabel 3: Overzicht OT/Bf voor groenestroominstallaties op biogas en biomassa

[1] Voor de opmaak van dit rapport wordt uitgegaan van eenzelfde maximale bandingfactor als voor projecten met een startdatum in 2018 (zie ook p 12). De maximale bandingfactor is dus gelijk gesteld aan 1 (projecten met afschrijvingstermijn gelijk aan 10 jaar) of 0,800 (projecten met afschrijvingstermijn gelijk aan 15 jaar). De Minister kan een andere maximale bandingfactor bepalen.

5.2 OVERZICHT OT/BF VOOR KWALITATIEVE WARMTE-KRACHTINSTALLATIES OP BIOGAS

Zie rapport 2017 [VEA, 2017]

5.3 OVERZICHT OT/BF VOOR KWALITATIEVE WARMTE-KRACHTINSTALLATIES OP AARDGAS

Zie rapport 2017 [VEA, 2017]

6 OVERZICHT PARAMETERWAARDEN

6.1 ALGEMENE PARAMETERS

Tabel 4 bevat de waarden voor de algemene parameters die gebruikt zijn voor de OT-berekening voor projecten met een startdatum vanaf 1 april 2018. Enkel het percentage van de vennootschapsbelasting is gewijzigd t.o.v. het VEA ontwerprapport van 33,99% naar 25%. De overige parameterwaarden zijn niet gewijzigd ten opzichte van het vorige VEA-rapport 2017 [VEA, 2017].

	Eenheid	Waarde
r_d	[%]	3,0%
$i_{EL,ZA}$	[%]	3,5%
$i_{EL,V}$	[%]	2%
i_{PBW}	[%]	2,5%
i_{OK}	[%]	2%
E	[%]	20%
i	[%]	100%
IAP	[%]	13,5%
b	**[%]**	**25%**
$P_{EL,V}$	[€/kWh]	0,0341

Tabel 4: Overzicht algemene parameters

6.2 SPECIFIEKE PARAMETERS VOOR PV > 10 KVA EN ≤ 750 KVA

Tabel 5 bevat de parameterwaarden die gebruikt zijn voor de OT-berekening voor de categorieën van PV-installaties groter dan 10 kVA tot en met 750 kVA, die gebruikt zijn voor de OT-berekening voor projecten met een startdatum vanaf 1 april 2018.

Voor alle categorieën zijn aanpassingen gebeurd aan volgende parameters:

- De beleidsperiode (en de afschrijvingsperiode en de periode waarover de lening loopt) is aangepast van 15 jaar naar 10 jaar. De economische levensduur is 15 jaar gebleven;
- Het aandeel zelfafname is aangepast:
    - Voor de PV-installaties groter dan 10 kVA tot en met 250 kVA is de zelfafname verlaagd van 65% naar 60%;
    - Voor de PV-installaties groter dan 250 kVA tot en met 750 kVA is de zelfafname verlaagd van 65% naar 55%;
- Doordat het aandeel zelfafname gewijzigd is, is ook de injectiekost gewijzigd. De vaste injectiekost wordt immers omgerekend naar een variabele kost per kWh geïnjecteerde elektriciteit.

Categorie 2 is opgedeeld in twee categorieën:

- Categorie 2: PV-installaties groter dan 10 kVA tot en met 40 kVA;
- Categorie 2/1: PV-installaties groter dan 40 kVA tot en met 250 kVA.

Voor categorie 2/1 werd de OT-berekening van categorie 2 van het vorige VEA-rapport 2017 [VEA, 2017] als basis genomen. Hiervoor wordt uitgegaan van een generieke installatie van 125 kVA.

Voor de nieuwe categorie 2 (groter dan 10 kVA tot en met 40 kVA) is een nieuwe generieke installatie vastgelegd en werden parameterwaarden vastgelegd op basis van de resultaten van de marktbevraging van PV-installaties in dienst genomen in de loop van 2016. Als generieke installatie is een PV-installatie genomen van ongeveer 38 kVA omvormervermogen (in het OT-model in te vullen als 42 kW_p piekvermogen). Het is de mediaan van de vermogens van de installaties uit de marktbevraging die representatief zijn voor de generieke installatie.
De investeringskost en de operationele kost zijn ook bepaald als de mediaan van de representatieve installaties. PV-Vlaanderen merkte op dat de investeringskost onderschat werd. Deze was bepaald op basis van de specifieke netaansluitkosten die opgegeven waren door de eigenaars. Deze kosten werden vervangen door de gemiddelde netaansluitkosten die aangeleverd waren door de netbeheerders. Hierdoor is de investeringskost gestegen van 1350 €/kWp tot 1420 €/kWp.
De vermeden elektriciteitsprijs is gebaseerd op de vermeden elektriciteitsprijzen die bepaald werden op basis van de factuurgegevens van een aantal representatieve installaties. Voor de selectie van representatieve installaties is gekeken naar het jaarlijks elektriciteitsverbruik en/of de opgegeven zelfafname. Het jaarlijks elektriciteitsverbruik moet voldoende groot zijn om een zelfafname van 60% mogelijk te maken.

Voor elk van de drie categorieën wordt tenslotte een onderscheid gemaakt tussen:

- a: waarbij het project voorziet in burgerparticipatie;
- b: andere projecten.

De OT-berekening voor projecten die voorzien in burgerparticipatie houdt rekening met een extra jaarlijkse kost die vastgelegd is in het Energiebesluit. In de OT-berekening wordt deze kost gedeeld door het piekvermogen van de generieke installatie en dit bedrag wordt opgeteld bij de vaste operationele kost.

	Eenheid	GS Cat. 2 a en GS Cat. 2 b	GS Cat. 2/1 a en GS Cat. 2/1 b	GS Cat. 3 a en GS Cat. 3 b
U	**[kW_e]**	**42**	139	444
K_i	**[€/kW_e]**	**1.420**	1.160	1.040
R	[%]	**5%***	5%*	5%*
Economische levensduur	[jaar]	**15**	15	15
T_b	**[jaar]**	**10***	**10***	**10***
T_r	**[jaar]**	**10***	**10***	**10***
T_c	**[jaar]**	**0**	0	0
T_a	**[jaar]**	**10***	**10***	**10***
VU	[u]	**899**	899	899
ZA_{EL}	**[%]**	**60%***	**60%***	**55%***
$P_{EL,ZA}$	**[€/kWh]**	**0,175**	0,112	0,0985
P_{IN}	**[€/kWh]**	**20% x $P_{EL,V}$ + 0,0113**	20% x $P_{EL,V}$ + **0,00919**	20% x $P_{EL,V}$ **+ 0,00353**
K_{Bp}	**[€]**	***GS Cat. 2 a*:** **5*** ***GS Cat. 2 b*:** **0***	***GS Cat. 2/1 a*:** **30*** ***GS Cat. 2/1 b*:** **0***	***GS Cat. 3 a*:** **150*** ***GS Cat. 3 b*:** **0***
K_V	**[€/kW_e]**	**22,0**	10,7	10,4
I_V	[€/kW_e]	**149**[2]	149[2]	149[2]
Levensduur te vervangen onderdeel	[jaar]	**12**	12	12

*: in Energiebesluit vastgelegde parameterwaarden

Tabel 5: Overzicht parameters voor PV-installaties > 10 kVA en ≤ 750 kVA (waarden in het vet zijn waarden die aangepast zijn ten opzichte van het vorige VEA-rapport 2017 [VEA, 2017])

[2] 149 €/kW_{piek} is het bedrag dat nodig is om, aan een inflatie van 2% per jaar, binnen 12 jaar uit te komen op een totaal bedrag van 23.585 € en 75.471 € voor respectievelijk de installaties van 60 kW_{piek} en 400 kW_{piek} voor de vervanging van de omvormers. Het gaat om een vervangingsinvestering die gedaan wordt na 12 jaar. Omdat het om een afgerond bedrag per kW_{piek} gaat (3 beduidende cijfers), komt de totale investering op een ander bedrag uit. Deze vervangingsinvestering geldt eveneens voor installaties met een ander vermogen. We gebruiken deze kostprijs ook voor de generieke installatie van 42 kW_p.

6.3 SPECIFIEKE PARAMETERS VOOR WINDTURBINES > 10 KW_E EN ≤ 4 MW_E

De parameterwaarden zijn niet gewijzigd ten opzichte van het vorige VEA-rapport 2017 [VEA, 2017].

6.4 SPECIFIEKE PARAMETERS VOOR GROENE STROOM UIT BIOGAS > 10 KW_E EN ≤ 20 MW_E

Tabel 6 geeft een overzicht van de parameterwaarden voor de categorieën over de productie van groene stroom uit biogas, die gebruikt zijn voor de OT-berekening voor projecten met een startdatum vanaf 1 april 2018.

	Eenheid	Cat. 5/1a en Cat. 5/1b	Cat. 6/1a en Cat. 6/1b	Cat. 10/1a en Cat. 10/1b
U	[kW_e]	2.800	1.300	7.000
VU	[u]	7.770	7.200	7.770
η_{el}	[%]	42,7%	39,9%	42,7%
$\eta_{th,WKK}$	[%]	50,4%	49,0%	50,4%
$\eta_{th,ref}$	[%]	70%	70%	70%
$\eta_{el,ref}$	[%]	42%	42%	42%
$\eta_{th,ref,k}$	[%]	90%	90%	90%
K_{Bp}	**[€]**	**0**[3]	**0**[4]	**0**[5]
K_i	[€/kW_e]	3.800	12.500	3.670
K_V	[€/kW_e]	423	748	394
K_{Var}	[€/kWh_e]	0	0	0
I_V	**[€/kW_e]**	**480**[6]	**1.200**[7]	**384**[8]
Levensduur te vervangen onderdeel	**[jaar]**	**10**	**10**	**10**
P_{PBW}	[€/kWh]	N.V.T.	0,0221	N.V.T.

[3] Voor de GS projectcategorieën werd in het Besluit van 15 december 2017 telkens voorzien in een opsplitsing in subcategorieën met of zonder burgerparticipatie. Voor de biogas projectcategorieën werd geen rekening gehouden met de jaarlijkse kosten per installatie verbonden aan de organisatie van burgerparticipatie, omdat de categorie met burgerparticipatie op dezelfde bandingfactor wordt afgetopt als de categorie zonder burgerparticipatie, en door het in rekening brengen van deze parameter K_{Bp} de OT stijgt. Volgens het Energiebesluit is de kost die in rekening moet genomen worden voor categorie 5/1a gelijk aan 150 € per jaar.

[4] Idem voetnoot 3. Volgens het Energiebesluit is de kost die in rekening moet genomen worden voor categorie 6/1a gelijk aan 150 € per jaar.

[5] Idem voetnoot 3. Volgens het Energiebesluit is de kost die in rekening moet genomen worden voor categorie 10/1a gelijk aan 700 € per jaar.

[6] Aangezien de beleidsperiode voor GS biogas nu 15 jaar bedraagt wordt nu een vervangingsinvesteringskost na jaar 10 meegenomen in de OT berekening. Hierbij wordt verondersteld dat 10% van de oorspronkelijke investeringskosten op basis van VEA rapporten 2012 [VEA, 2013a] en 2013/1 [VEA, 2013b] nodig is. De vervangingsinvesteringskosten van de motor na 10 jaar werden niet meegenomen aangezien deze gedekt worden door de WKK-certificaten voor ingrijpende wijziging.

[7] Idem voetnoot 6

[8] Idem voetnoot 6

M_{IS}	[ton]	54.300	35.000	165.000
PO_{IS}	[€/ton]	14,7	-84,5	14,7
M_{US}	[ton]	21.700	31.000	79.500
PO_{US}	[€/ton]	3,58	84,5	3,81
ZA_{EL}	[%]	0%*	30%*	0%*
$P_{EL,ZA}$	[€/kWh]	N.V.T.	0,0963	N.V.T.
P_{IN}	[€/kWh]	0,00138	0,00144	0,00137
EV_{EL}	[%]	11,4%	22%	11,4%
$EV_{EL,WKK}$	[%]	2,09%	2,09%	2,09%
EV_{GSC}	[%]	3,94%	1,87%	3,94%
BF_{WKC}	[-]	1[9]	1[9]	1[9]
P_{WKC}	[€/kWh]	0,035	0,035	0,035
R	[%]	12%*	12%*	12%*
T_r	**[jaar]**	**15***	**15***	**15***
T_c	[jaar]	1	1	1
T_a	**[jaar]**	**15***	**15***	**15***
T_b	**[jaar]**	**15***	**15***	**15***
i_{IS}	[%]	0,500%	0,0%	0,500%
i_{US}	[%]	2,0%	0,0%	2,0%

*: in Energiebesluit vastgelegde parameterwaarden

Tabel 6: Overzicht parameters voor groene stroom uit biogas > 10 kW_e en ≤ 20 MW_e (waarden in het vet zijn waarden die aangepast werden ten opzichte van het vorige VEA-rapport 2017 [VEA, 2017])

[9] De beleidsperiode voor WKC voor deze projectcategorie bedraagt 10 jaar. Bij de berekening voor de OT voor GS werd rekening gehouden met de opbrengst WKC gedurende de eerste 10 jaar als nieuwe bio-WKK installatie en als ingrijpende wijziging na 10 jaar. Hierbij moet dus een voorspelling gemaakt worden voor de Bf van de OT van een ingrijpende wijziging van bio-WKK binnen 10 jaar. Deze wordt voor de eenvoud gelijk gesteld aan de huidige Bf voor de ingrijpende wijziging van de bio-WKK. Deze bandingfactoren bedragen voor beiden 1 (zie VEA rapport 2017 [VEA, 2017]).

6.5 SPECIFIEKE PARAMETERS VOOR VERBRANDING VAN BIOMASSA > 10 KW_E EN ≤ 20 MW_E

Tabel 7 geeft een overzicht van de parameterwaarden voor de categorieën over de verbranding van biomassa, die gebruikt zijn voor de OT-berekening voor projecten met een startdatum vanaf 1 april 2018.

Het verschil ten opzichte van het vorige VEA-rapport 2017 [VEA, 2017] is een verlenging van de beleidsperiode (en de afschrijvingsperiode en de periode waarover de lening loopt) van 10 tot 15 jaar. De OT's zijn in eerste instantie berekend uitgaande van dezelfde parameterwaarden voor alle andere parameters als in het vorige VEA-rapport 2017 [VEA, 2017]. De OT's bleken nog steeds dermate hoog te zijn, dat ze zeker afgetopt zouden worden. Bij een verlenging van de beleidsperiode van 10 naar 15 jaar zouden eigenlijk volgende parameters gewijzigd moeten worden:

- De WKK-steun die gekregen wordt voor de kwalitatieve WKK voor categorie 16: WKK-steun wordt maar gegeven gedurende de eerste 10 jaar. Nadien kan opnieuw WKK-steun verkregen worden als de installatie een ingrijpende wijziging zou ondergaan. Aanpassing van de parameters over de verkregen WKK-steun zou resulteren in een verhoging van de OT. Aangezien de OT toch al hoger is dan het plafond voor een afgetopte bandingfactor, maakt het geen verschil dat deze parameter niet aangepast wordt;
- Als de beleidsperiode verlengd wordt van 10 tot 15 jaar, dan kan het nodig zijn om een vervangingsinvestering in rekening te brengen, net zoals voor de groene stroominstallaties op biogas. Ook deze aanpassing zou resulteren in een verhoging van de OT. Op dit ogenblik beschikken we niet over informatie die toelaat om een voldoende betrouwbare inschatting te maken van dergelijke vervangingsinvestering na 10 jaar. Aangezien de OT toch al hoger is dan het plafond voor een afgetopte bandingfactor, maakt het geen verschil dat deze parameter niet aangepast wordt.

	Eenheid	Cat. 15 a en Cat. 15 b	Cat. 16 a en Cat. 16 b	Cat. 17 a en Cat. 17 b
U	[kW_e]	10.000	800	10.000
η_{el}	[%]	26,3%	41,2%	26,3%
$\eta_{th,WKK}$	[%]	15,0%	44,0%	15,0%
$\eta_{th,ref}$	[%]	90%	90%	90%
$\eta_{th,ref,k}$	[%]	90%	90%	90%
$\eta_{el,ref}$	[%]	37%	44,2%	37%
EV_{EL}	[%]	11,1%	1,2%	11,1%
EV_{GSC}	[%]	11,1%	10,0%	0,2%
$EV_{EL,WKK}$	[%]	N.V.T	1,2%	N.V.T.
K_i	[€/kW_e]	4.600	1.560	4.300
r	[%]	12%*	12%*	12%*
T_b	**[jaar]**	**15***	**15***	**15***
T_r	**[jaar]**	**15***	**15***	**15***
T_a	**[jaar]**	**15***	**15***	**15***
T_c	[jaar]	2	1	2
VU	[u]	6.800	3.000	7.600
ZA_{EL}	[%]	40%*	40%*	30%*
$P_{EL,ZA}$	[€/kWh]	0,0755	0,114	0,0755

	Eenheid	Cat. 15 a en Cat. 15 b	Cat. 16 a en Cat. 16 b	Cat. 17 a en Cat. 17 b
P_{IN}	[€/kWh]	0,597% x $P_{EL.V}$ + 0,000646	0,597% x $P_{EL.V}$ + 0,00136	0,597% x $P_{EL.V}$ + 0,000646
P_{PBW}	[€/kWh]	0,0184	0,0261	0,0184
BF_{WKC}	[-]	N.V.T.	1	N.V.T.
P_{WKC}	[€/kWh]	N.V.T.	0,035	N.V.T.
K_{Bp}	**[€]**	**0**[10]	**0**[11]	**0**[12]
K_V	[€/kW_e]	288	102	210
K_{Var}	[€/kWh_e]	0,0304	0,00	0,0132
P_B	[€/kWh]	0,0111	0,0683	0,00230
i_B	[%]	1,1%	2,0%	1,1%

*: in Energiebesluit vastgelegde parameterwaarden

Tabel 7: Parametertabel voor verbranding van biomassa > 10 kW_e en ≤ 20 MW_e (waarden in het vet zijn waarden die aangepast werden ten opzichte van het vorige VEA-rapport 2017 [VEA,2017])

[10] Voor de GS projectcategorieën werd in het Besluit van 15 december 2017 telkens voorzien in een opsplitsing in subcategorieën met of zonder burgerparticipatie. Voor de biomassa projectcategorieën werd geen rekening gehouden met de jaarlijkse kosten per installatie verbonden aan de organisatie van burgerparticipatie, omdat de categorie met burgerparticipatie op dezelfde bandingfactor wordt afgetopt als de categorie zonder burgerparticipatie, en door het in rekening brengen van deze parameter K_{Bp} de OT stijgt. Volgens het Energiebesluit is de kost die in rekening moet genomen worden voor categorie 15 a gelijk aan 1000 € per jaar.

[11] Idem voetnoot 10. Volgens het Energiebesluit is de kost die in rekening moet genomen worden voor categorie 16 a gelijk aan 150 € per jaar.

[12] Idem voetnoot 10. Volgens het Energiebesluit is de kost die in rekening moet genomen worden voor categorie 17 a gelijk aan 1000 € per jaar.

6.6 SPECIFIEKE PARAMETERS VOOR WKK OP BIOGAS > 10 KW_E EN ≤ 20 MW_E

De parameterwaarden zijn niet gewijzigd ten opzichte van het vorige VEA-rapport 2017 [VEA, 2017].

6.7 SPECIFIEKE PARAMETERS VOOR WKK OP FOSSIELE BRANDSTOF > 10 KWE EN ≤ 50 MWE

De parameterwaarden zijn niet gewijzigd ten opzichte van het vorige VEA-rapport 2017 [VEA, 2017].

REFERENTIELIJST

VEA (2013a), Rapport 2012 , Definitieve berekeningen OT/Bf, 8 januari 2013.

VEA (2013b), Rapport 2013/1 deel 1, Rapport OT/Bf uitgestelde projectcategorieën met startdatum vanaf 1 januari 2013, 20 maart 2013.

VEA (2017), Rapport 2017 deel 1, definitief rapport OT/Bf voor projecten met een startdatum vanaf 1 januari 2018, 30 juni 2017.