

Memo

www.tno.nl

Aan Ministerie Economische Zaken en Klimaat
Van Marijke Menkveld en Joost Gerdes
Onderwerp Energieprijzen glastuinbouw voor energiebesparingsplicht

Datum
23 april 2023

1. Inleiding

Verbreiding energiebesparingsplicht en actualisatie erkende maatregellijsten

De energiebesparingsplicht verplicht bedrijven en instellingen energiebesparende maatregelen te nemen die zich binnen vijf jaar terugverdienen. In 2023 worden bedrijven en instellingen verplicht om naast energiebesparende maatregelen ook CO₂-reducerende maatregelen te treffen. Dit is een verbreding van de energiebesparingsplicht. De minister van Economische Zaken en Klimaat (EZK) kondigde dit op 10 december 2020 aan in een brief aan de Tweede Kamer (EZK, 2020). In 2019 zijn voor verschillende branches lijsten gemaakt met erkende maatregelen die aan die terugverdientijd voldoen. Deze erkende maatregellijsten (EML) worden geactualiseerd, waarbij rekening wordt gehouden met wijzigingen door de omgevingswet. De maatregelen worden ook doorgerekend met actuele energieprijzen. De voorgenomen EML is sinds eind maart 2023 beschikbaar en wordt naar verwachting in april 2023 in de Staatscourant gepubliceerd. In plaats van een EML per branche bestaat de geactualiseerde EML uit 3 onderdelen (lijsten): voor Gebouwen, Faciliteiten en Processen. Een bedrijf of instelling kan aan de energiebesparingsplicht voldoen door alle maatregelen van de EML te treffen die voor haar van toepassing zijn. Grootverbruikers vanaf 10 miljoen kWh of 170.000 m³ aardgasequivalenten per jaar hebben een onderzoeksplicht: zij moeten zelf een onderzoek uitvoeren naar de mogelijke energiebesparende maatregelen voor hun situatie (RVO, 2023).

Energieprijzen voor glastuinbouw in energiebesparingsplicht

Vanaf 2023 is de energiebesparingsplicht van toepassing voor glastuinbouwbedrijven. Naar verwachting wordt in juli 2023 een aparte Erkende maatregelenlijst voor glastuinbouwbedrijven in de Staatscourant gepubliceerd (RVO, 2023). TNO is gevraagd advies te geven over de energieprijzen voor de glastuinbouw die bij die berekening van de terugverdientijd van energiebesparende maatregelen in deze sector gebruikt kunnen worden. De energieprijzen worden door RVO gebruikt om een EML op te stellen voor de glastuinbouw. Daarnaast worden de energieprijzen door EZK ook als standaardwaarden in de regeling opgenomen, zodat ze gebruikt kunnen worden door glastuinbouwbedrijven die in het kader van de onderzoeksplicht zelf een onderzoek uitvoeren. Glastuinbouwbedrijven mogen daarvan afwijken en ook eigen energieprijzen gebruiken als zij die met bijvoorbeeld een energiecontract kunnen onderbouwen.

Verlaagd EB tarief aardgas in ketels en vrijstelling inzet aardgas WKK

Voor de glastuinbouw gelden momenteel specifieke energieprijzen die verschillen van die in andere sectoren. Het gaat om het verlaagd tarief voor energiebelasting op aardgas dat in ketels wordt ingezet en om vrijstelling van energiebelasting voor inzet van aardgas in warmte/kracht-koppeling (WKK) tot 1 miljoen m³ per jaar. Het Coalitieakkoord bevat plannen voor het met ingang van 2025 beëindigen van het verlaagd tarief voor de glastuinbouw en het beperken van de vrijstelling voor WKK. In deze notitie gaan we voor de gehele periode 2023 t/m 2027 nog uit van het bestaande verlaagd tarief voor gas dat wordt ingezet in ketels en de vrijstelling voor al het aardgas dat wordt ingezet in WKK's. Dat doen we op verzoek van EZK, omdat de belastingwijzigingen pas eind 2023 in het Belastingplan 2024 definitief worden, pas nadat de EML voor de glastuinbouw in juli 2023 bekend wordt. Door een efficiëntere opwekking van warmte en elektriciteit met een WKK-installatie gelden er in de glastuinbouw ook lagere marginale kostprijzen voor elektriciteit en warmte die met een WKK-installatie zijn geproduceerd dan in andere branches waar geen WKK-installaties worden gebruikt.

EML voor kleinverbruikers en onderzoeksplicht voor grootverbruikers

De erkende maatregelenlijst voor de glastuinbouw zal gebruikt worden door glastuinders met een aardgasverbruik van minder dan 170.000 m³ per jaar. Dit zijn glastuinders, waarvan de meeste zonder WKK-installatie. Met een gemiddeld WKK-vermogen van 1,25 MW_e (RHDHV 2022) en 3000 draaiuren (Blueterra, 2022) en uitgaande van 41% elektrisch rendement (PBL, 2022) is het gasverbruik van een gemiddelde WKK-installatie in de glastuinbouw al 1 miljoen m³ aardgas per jaar. Uit onderzoek van het LEI Wageningen University & Research uit 2016 blijkt dat naar schatting 4% van het totale aardgasverbruik in de eerste schijf van de energiebelasting valt en naar schatting 1% punt daarvan aardgasinzet voor WKK betreft. Maar zij hebben het over het aandeel van het totale gasverbruik van de glastuinbouw dat in de eerste schijf valt. En ook tuinders met een verbruik boven de 170.000 m³ aardgas per jaar vallen voor de eerste 170.000 m³ per jaar aardgasverbruik in de eerste schijf van de energiebelasting. Recente cijfers van CBS laten zien dat circa 2% van het aardgasverbruik van de glastuinbouw in 2019 glastuinders betreft met een totaal aardgasverbruik lager dan 170.000 m³ per jaar (CBS, 2021). Voor het vaststellen van de erkende maatregelenlijst voor glastuinbouw kan gerekend worden met de aardgas- en elektriciteitsprijzen van het net. Maar er moet ook rekening gehouden worden met de situatie dat een WKK kan voorkomen bij glastuinders die een aardgasverbruik hebben lager dan 170.000 m³.

Omdat veel glastuinders beschikken over een WKK-installatie zullen die glastuinders bij energiebesparende maatregelen niet alleen besparen op aardgas, warmte en elektriciteit uit het net maar ook op warmte en elektriciteit uit hun eigen WKK. Om de terugverdientijd van energiebesparende maatregelen te berekenen, moeten de marginale kostprijzen van warmte en elektriciteit uit WKK bekend zijn.

Tuinders met een WKK zullen meestal een gasverbruik hebben dat hoger is dan 170.000 m³ en vallen daarmee onder de onderzoeksplicht. Zij kunnen energieprijzen uit de Regeling gebruiken, maar mogen daarvan afwijken als zij kunnen onderbouwen dat zij zelf andere energieprijzen betalen. Om discussies tussen tuinders en het bevoegd gezag te voorkomen lijkt het daarbij wenselijk een methodiek in de regeling vast te leggen die beschrijft op welke manier de marginale kostprijs voor warmte en elektriciteit uit WKK moet worden bepaald. Ook berekenen we in deze notitie de kostprijs voor warmte en elektriciteit uit WKK om inzichtelijk te maken hoe die zich verhouden tot de kostprijs voor warmte uit een ketel en elektriciteit uit het net.

Leeswijzer

In paragraaf 2 van deze notitie berekenen we de energieprijzen van aardgas, warmte en elektriciteit voor tuinders zonder WKK. In paragraaf 3 berekenen we de marginale kostprijs voor warmte en elektriciteit van tuinders met WKK.

2. Prijzen aardgas, elektriciteit en warmte glastuinders zonder WKK

De marginale gas- en elektriciteitsprijzen bestaan uit groothandelsprijzen, handelsmarges en energiebelasting en bij elektriciteit voor sommige verbruiksklassen ook verbruiksafhankelijke transporttarieven. In deze paragraaf bespreken we onze methode om die verschillende onderdelen van de energieprijzen te bepalen. Aan het einde van de paragraaf vermelden we de totale marginale aardgas- en elektriciteitsprijzen.

Groothandelsprijzen voor aardgas en elektriciteit

Bij de berekening van de energiekosten voor de glastuinbouw gaan we uit van de groothandelsprijzen voor aardgas en elektriciteit uit de notitie “Energieprijzen voor de energiebesparingsplicht” (TNO 2023).

De daarin gebruikte groothandelsprijzen zijn een gemiddelde van de futures van 19 december 2022 t/m 18 januari 2023 voor levering in de jaren 2023 t/m 2027. Daarmee berekenen we een gemiddelde verwachte gas- en elektriciteitsprijs op de groothandelsmarkt voor de komende vijf jaar, de periode waarbinnen een maatregel zich zou moeten terugverdienen. Het resultaat daarvan is een groothandelsprijs voor aardgas van 0,57 euro/m³ en een groothandelsprijs voor elektriciteit van 0,14 euro/kWh. De prijzen liggen tijdens piekuren (van 8-20 uur) iets hoger en tijdens daluren (van 20-8 uur) iets lager. Glastuinders zijn bedrijven die niet alleen tijdens kantooruren energieverbruik hebben. Toch presenteren we hier de elektriciteitsprijzen uitgaande van 90% piek en 10% dalertarieven, omdat door EZK omwille van een gelijk speelveld en eenvoudig een beleidsmatige keuze is gemaakt in de standaardwaarden voor de elektriciteitsprijzen in de regeling geen rekening te houden met verschil in afnamepatroon binnen de doelgroep van de energiebesparingsplicht. Dit heeft geen significant effect op de output, voor glastuinders met een elektriciteitsverbruik onder de 10 miljoen kWh per jaar scheelt dat afgerond 0,02 euro/kWh op de marginale elektriciteitsprijs, voor tuinders met een elektriciteitsverbruik boven de 10 miljoen kWh per jaar scheelt dat afgerond 0,01 euro/kWh.

Handelsmarge energieleverancier

De prijzen voor levering aan glastuinders bestaan uit de groothandelsprijzen voor aardgas en elektriciteit plus de handelsmarge van de energieleverancier. We gebruiken de handelsmarges uit de notitie "Energieprijzen voor de energiebesparingsplicht" (TNO 2023). Voor de bepaling van de handelsmarges is gekeken naar gemiddelde energieprijzen van eindgebruikers van het CBS (CBS 2022). Het verschil tussen de eindverbruikersprijzen in een specifieke verbruiksklasse en de eindverbruikersprijzen voor de op één na hoogste verbruiksklasse (100 tot 1000 TJ aardgas en 70.000 tot 150.000 MWh elektriciteit) is beschouwd als de handelsmarge. Daarbij gaan we er van uit dat de handelsmarge bij deze grootverbruikers verwaarloosbaar klein is. Het resultaat is een handelsmarge op aardgas van 0,06 euro/m³ voor leveringen tot 170.000 m³ per jaar en 0,02 euro/m³ voor leveringen tussen de 170.000 en 1 miljoen m³ per jaar. Voor de handelsmarge op elektriciteit is het resultaat 0,007 euro/kWh voor het verbruik van 10.000 t/m 50.000 kWh en 0 euro/kWh voor leveringen boven de 50.000 kWh per jaar.

Energiebelasting

We gaan uit van de energiebelastingtarieven zoals opgenomen in de derde nota van wijziging van het Belastingplan 2023 (MinFin, 2022). De gebruikte energiebelastingtarieven staan vermeld in tabel 1. Er is gerekend met het verlaagd energiebelastingtarief voor glastuinbouw in de verbruiksklassen tot en met 1 miljoen m³ ketelgas per jaar. Boven deze grens is er geen verschil tussen het algemene tarief en het verlaagd tarief. We houden geen rekening met mogelijke afschaffing van het verlaagd tarief vanaf 2025.

Tabel 1 – Energiebelasting glastuinders in euro's 2023 exclusief btw

Energiebelasting aardgas in ketels exclusief btw (euro/m ³)						
	2023	2024	2025	2026	2027	gemiddelde 2023 t/m 2027
0 t/m 170.000 m ³	0,0787	0,0852	0,0878	0,0885	0,0889	0,0858
170.001 t/m 1 miljoen m ³	0,0363	0,0768	0,1090	0,1110	0,1146	0,0896
Meer dan 1 miljoen t/m 10 miljoen m ³	0,0511	0,1170	0,1870	0,1906	0,1984	0,1488
Meer dan 10 miljoen m ³	0,0392	0,0445	0,0487	0,0464	0,0463	0,0450
Energiebelasting elektriciteit uit elektriciteitsnet exclusief btw (euro/kWh)						
	2023	2024	2025	2026	2027	gemiddelde 2023 t/m 2027
0 tot 10.000 kWh	0,1260	0,0990	0,0908	0,0790	0,0736	0,0937
10.001 t/m 50.000 kWh	0,1005	0,0822	0,0612	0,0569	0,0563	0,0714
50.001 t/m 10 miljoen kWh	0,0394	0,0359	0,0347	0,0325	0,0320	0,0349
Meer dan 10 miljoen kWh	0,0011	0,0017	0,0030	0,0028	0,0027	0,0023

Tarieven netbeheerder

De netwerk tarieven zijn gebaseerd op de tarieven van Liander (Liander, 2023)

Marginale energieprijzen

Tabel 2 en 3 tonen de gas- en elektriciteitsprijzen voor glastuinder zonder WKK. Bij de elektriciteitsprijzen laten we de prijzen in de laagste energiebelasting schijf van 0 tot 10.000 kWh per jaar achterwege. Voor de energiebesparingsplicht wordt gerekend met de marginale energieprijzen, dus de prijs van de laatste eenheid energie die wordt gebruikt. Bij het nemen van energiebesparende maatregelen wordt qua energiekosten bespaard op de marginale energieprijzen. De energiebesparingsplicht geldt alleen voor bedrijven met een energieverbruik vanaf 25.000 m³ aardgas of 50.000 kWh elektriciteit. Bedrijven met een elektriciteitsverbruik onder de 10.000 kWh vallen buiten de doelgroep van de energiebesparingsplicht.

Tabel 2 – De geraamde aardgasprijs voor glastuinders voor aardgasverbruik in een ketel gemiddeld over 2023 t/m 2027 in euro2023 exclusief btw

	0 t/m 170.000 m ³	170.001 t/m 1 miljoen m ³	Meer dan 1 miljoen t/m 10 miljoen m ³	Meer dan 10 miljoen m ³
Groothandelsprijs aardgas [euro2023/m ³]	0,57	0,57	0,57	0,57
Geschatte marge op de groothandelsprijs [euro2023/m ³]	0,06	0,02	0	0
Energiebelasting [euro2023/m ³]	0,0858	0,0896	0,1488	0,0450
Totale aardgasprijs [euro 2023/m³]	0,72	0,68	0,72	0,62

Tabel 3 – De geraamde elektriciteitsprijs voor elektriciteit uit het net voor glastuinders gemiddeld over de periode 2023 t/m 2027 in euro2023 exclusief btw

	10.001 t/m 50.000 kWh	50.001 t/m 10 miljoen kWh	Meer dan 10 miljoen kWh
Groothandelsprijs elektriciteit [euro2023/kWh]	0,144	0,144	0,144
Groothandelsprijs Elektriciteit piek [euro2023/kWh]	0,162	0,162	0,162
Groothandelsprijs dal [euro2023/kWh]	0,126	0,126	0,126
Geschatte marge op de groothandelsprijs [euro2023/kWh]	0,007	0	0
Energiebelasting [euro2023/kWh]	0,0714	0,0349	0,0023
Tarief netbeheerder LS 3x80A kWh hoog [euro2022/kWh]	0,0542	0,0160	0
Tarief netbeheerder LS 3x80A kWh laag [euro2022/kWh]	0,0287	0,0160	0
Totale elektriciteitsprijs bij 90% piek en 10% dal [euro2023/kWh]	0,29	0,21	0,16

Prijzen van warmte uit een warmtenet

De warmtetarieven van verschillende warmteleveranciers kunnen van elkaar verschillen. We adviseren om aan te sluiten bij de methode van correctiebedragen uit de SDE++ regeling. Daarin wordt benoemd dat een alternatief voor warmtelevering uit bijvoorbeeld een geothermie bron voor glastuinders warmteproductie met eigen WKK is en daarom wordt als referentie 70% van de groothandelsprijs van aardgas genomen (PBL, 2023). De SDE++ doet dat alleen voor warmtebronnen met een grote omvang, maar we gaan er hier vanuit dat alle glastuinders die aangesloten zijn op een warmtenet en een collectieve warmtebron zoals een geothermiebron dezelfde korting krijgen, ook als zij zelf niet een grootverbruiker zijn. De warmteprijs in tabel 4 is gelijk aan $70\% * 0,57 \text{ euro/m}^3 * 1000/31,65 \text{ MJ/m}^3$.

Tabel 4 – De geraamde prijzen van warmte uit het een warmtenet, gemiddeld over 2023 t/m 2027 in euro2023 exclusief btw

	0-4830 GJ	4831-28409 GJ	28410-284.091 GJ	>284.091 GJ
Warmte uit een warmtenet [euro2023/GJ]	12,61	12,61	12,61	12,61

3. Prijzen aardgas, elektriciteit en warmte glastuinders met WKK

Glastuinders die beschikken over een WKK-installatie zullen bij energiebesparende maatregelen niet alleen besparen op aardgas en elektriciteit uit het net maar voor een aanzienlijk deel besparen op warmte en elektriciteit uit hun eigen WKK. De vraag is wat de marginale kostprijs is van warmte en elektriciteit uit WKK.

Uit cijfers van het CBS blijkt dat in 2020 van de 37 PJ elektriciteitsproductie met WKK in de landbouw 24 PJ aan het net werd geleverd (dat is 65%) en 13 PJ elektriciteit uit WKK voor eigen gebruik was. De warmte uit WKK wordt altijd zelf gebruikt (CBS, 2022). Veel glastuinders hebben naast hun WKK-installatie ook een ketel staan, waarmee ze warmte kunnen produceren wanneer het niet rendabel is de

WKK aan te zetten. Uit CBS cijfers blijkt dat van de 125 PJ gasverbruik in de landbouw in 2020 zo'n 92 PJ aardgasinzet in WKK betreft (dat is 74%). De rest is aardgasinzet in ketels.

Er zijn dus twee situaties die in de glastuinbouw voorkomen:

1. Een tuinder produceert warmte met een ketel en haalt elektriciteit uit het net
2. Een tuinder produceert warmte met een WKK en levert de elektriciteit aan het net of gebruikt de elektriciteit zelf

Daarnaast kan een tuinder ook beschikken over een warmtebuffer waar hij warmte in opslaat als de WKK draait terwijl op dat moment de warmte niet direct nodig is. Warmte uit een buffer heeft een lage temperatuur, dus moet voor gebruik opgekrakt worden met een warmtepomp of dient als voorverwarmd voedingswater voor de ketel of WKK-installatie. We laten de buffer in deze notitie buiten beschouwing. Een glastuinder met een buffer kan voor zijn specifieke situatie zelf de energieprijzen bepalen.

Voor iedere tuinder kan het aandeel warmte uit een ketel en warmte uit WKK verschillend zijn. In een energiebesparingsonderzoek zal een tuinder daarom moeten rekenen met een gewogen gemiddelde warmteprijs:

Marginale kostprijs warmte = aandeel warmte uit WKK × marginale kostprijs warmte uit WKK + aandeel warmte uit ketel × marginale kostprijs warmte uit ketel.

Voor de gewogen gemiddelde elektriciteitsprijs geldt eenzelfde berekeningswijze:

Marginale kostprijs elektriciteit = aandeel elektriciteit uit WKK × marginale kostprijs elektriciteit uit WKK + aandeel elektriciteit uit het net × marginale kostprijs elektriciteit uit het net

In tabel 5 beschrijven we de berekeningswijze van de verschillende kostprijzen voor warmte en elektriciteit.

Tabel 5 – Berekeningswijze van de marginale kostprijs van warmte uit een ketel of uit WKK en elektriciteit uit het net of uit WKK

	Berekeningswijze
Warmte uit een ketel	De marginale kostprijs van warmte uit een ketel is gelijk aan de kosten van aardgas gedeeld door een rendement van 90%. De kosten van aardgas betreffen de marginale tarieven voor levering van aardgas plus energiebelasting.
Warmte uit WKK	De marginale kostprijs voor warmte uit WKK is in deze situatie gelijk aan de kosten voor aardgasinzet van de WKK plus de operationele onderhoudskosten van de WKK minus de waarde van de elektriciteitsproductie van de WKK. Daarbij hanteren we de volgende uitgangspunten: <ul style="list-style-type: none"> o We gaan uit van de huidige vrijstelling van energiebelasting op aardgasinzet in WKK over de gehele periode van 2023 t/m 2027. o De onderhoudskosten van WKK zijn voor glastuinders gelijk aan 10 euro per MWh elektriciteitsproductie. (bron AAB, 2023) o Een WKK draait 3000 tot 4000 uur per jaar, (Blueterra, 2022). Een WKK draait op momenten dat de elektriciteitsprijs op de markt het hoogst is. We nemen daarom niet de gemiddelde marktprijs van elektriciteit maar houden er rekening mee dat de prijzen tussen 8 en 20 uur gemiddeld 1,8 cent/kWh hoger zijn dan de gemiddelde prijzen.

	o Het maakt daarbij niet uit of de elektriciteit wordt geleverd aan het net of zelf wordt gebruikt, omdat intern met dezelfde elektriciteitsprijs wordt gerekend als op de groothandelsmarkt.
Elektriciteit uit het net	De elektriciteitsprijs is gelijk aan de groothandelsprijs plus marge van de energieleverancier plus netwerkkosten plus energiebelasting (zie tabel 3)
Eigen gebruik van elektriciteit uit WKK	De kostprijs van elektriciteit uit WKK is gelijk aan de gedeerde inkomsten voor levering elektriciteit aan het net.

Met toepassing van de beschreven methodiek in tabel 5 komen we tot de marginale kostprijzen voor warmte en elektriciteit zoals vermeld in tabel 6A t/m 6D. De tabellen 6A t/m 6D zijn bedoeld als voorbeelden om te illustreren hoe de berekeningswijze werkt en hoe de kostprijs van warmte uit een ketel en elektriciteit uit het net verschillen van warmte en elektriciteit uit een WKK-installatie.

Een glastuinder met onderzoeksplicht kan deze marginale kostprijs voor zijn eigen situatie berekenen. In plaats van uit te gaan van een berekening per GJ warmte zoals geschetst in tabel 6B kan een tuinder de marginale kostprijs van warmte uit zijn WKK-installatie zelf berekenen door de kosten van de aardgasinzet in de WKK-installatie in euro's plus de onderhoudskosten van de WKK-installatie in euro's minus de waarde van de geproduceerde elektriciteit in euro's te delen door de warmteproductie in GJ.¹

Tabel 6A – De geraamde marginale kostprijs voor warmte uit een ketel in de glastuinbouw, gemiddeld over 2023 t/m 2027 in euro2023

		0 tot en met 170.000 m ³	170.001 t/m 1 miljoen m ³	Meer dan 1 t/m 10 miljoen m ³	Meer dan 10 miljoen m ³
Kosten aardgasinzet ketel	euro/m ³	0,72	0,68	0,72	0,62
Marginale kostprijs warmte uit een ketel	euro/GJ	25,13	23,86	25,23	21,59

¹ Omdat er geen energiebelasting (met verschillende verbruiksschijven) wordt betaald over de aardgasinzet in WKK-installaties is de gemiddelde prijs van de aardgasinzet gelijk aan de marginale prijs. Wanneer in de toekomst wel energiebelasting moet worden betaald over aardgasinzet in een WKK-installatie, waarbij meerdere schijven in de energiebelasting worden doorlopen, dan zou de gemiddelde prijs hoger kunnen zijn dan de marginale prijs op basis van de hoogste belastingschijf. De marginale prijs van warmte uit een WKK-installatie kan dan niet meer worden berekend door te kijken naar de totale kosten in euro's over een periode.

Tabel 6B – De geraamde marginale kostprijs voor warmte uit WKK in de glastuinbouw, gemiddeld over 2023 t/m 2027 in euro2023. Er is gerekend met een vrijstelling van energielasting voor WKK over de gehele periode.

		0 t/m 170.000 m ³	170.001 t/m 1 miljoen m ³	Meer dan 1 t/m 10 miljoen m ³	Meer dan 10 miljoen m ³	Berekening
Groothandelsprijs aardgas	euro/m ³	0,57	0,57	0,57	0,57	
Geschatte marge op de groothandelsprijs	euro/m ³	0,06	0,02	0	0	
Energiebelasting	euro/m ³	0	0	0	0	
Kosten aardgasinzet	euro/m ³	0,63	0,59	0,57	0,57	A
Kosten aardgasinzet	euro/GJ aardgasinzet	19,91	18,64	18,01	18,01	$B = A \times 1000$ [MJ/GJ] / 31,65 [MJ/m ³]
Elektriciteitsproductie WKK	GJ elektriciteit/ GJ aardgas	0,41	0,41	0,41	0,41	C
Kosten onderhoud WKK	euro/MWh elektriciteitsproductie	10	10	10	10	D
Kosten onderhoud WKK	euro/GJ aardgasinzet	1,14	1,14	1,14	1,14	$E = C \times D /$ 3,6 [GJ/MWh]
Opbrengst levering elektriciteit aan het net	euro/kWh	0,162	0,162	0,162	0,162	F
Opbrengst levering elektriciteit aan het net	euro/GJ aardgasinzet	18,45	18,45	18,45	18,45	$G = F \times C \times$ 1000 [MJ/GJ] / 3,6 [MJ/kWh]
Warmteproductie WKK	GJ warmte / GJ aardgasinzet	0,48	0,48	0,48	0,48	H
Marginale kostprijs warmte uit WKK bij teruglevering van elektriciteit aan het net	euro/GJ warmte	5,40	2,77	1,45	1,45	(B + E - G) / H

Tabel 6C – De geraamde marginale kostprijs voor elektriciteit uit het net voor glastuinders gemiddeld over de periode 2023 t/m 2027 in euro 2023 exclusief btw

	10.001 t/m 50.000 kWh	50.001 t/m 10 miljoen kWh	Meer dan 10 miljoen kWh	Berekening
Groothandelsprijs elektriciteit [euro2023/kWh]	0,144	0,144	0,144	
Verschil piek en dal [euro2023/kWh]	0,036	0,036	0,036	
Groothandelsprijs piek [euro2023/kWh]	0,162	0,162	0,162	A
Groothandelsprijs dal [euro2023/kWh]	0,126	0,126	0,126	B
Geschatte marge op de groothandelsprijs [euro2023/kWh]	0,007	0	0	C
Energiebelasting [euro2023/kWh]	0,0714	0,0349	0,0023	D
Netbeheerkosten per kWh hoog [euro2023/kWh]	0,0542	0,0160	0	E
Netbeheerkosten per kWh laag [euro2023/kWh]	0,0287	0,0160	0	F
Marginale kostprijs elektriciteit uit het net [euro2023/kWh]	0,29	0,21	0,16	= 0,9 × (A + C + D + E) + 0,1 × (B + C + D + F)

Tabel 6D– De geraamde marginale kostprijs voor eigen gebruik van elektriciteit uit WKK voor glastuinders gemiddeld over de periode 2023 t/m 2027 in euro 2023 exclusief btw

	10.001 t/m 50.000 kWh	50.001 t/m 10 miljoen kWh	Meer dan 10 miljoen kWh
Groothandelsprijs elektriciteit tijdens piekuren [euro2023/kWh]	0,162	0,162	0,162
Marginale kostprijs eigen gebruik elektriciteit uit WKK [euro2023/kWh]	0,16	0,16	0,16

4. Referenties

AAB, 2023: persoonlijke communicatie Erik Bax

Liander 2023:

https://www.liander.nl/sites/default/files/Tarieven%20voor%20aansluiting%20en%20transport%20elektriciteit%20grootverbruik%20per%201-1-2023_V1.0_0.pdf

Blueterra, 2022:

https://www.kasalsenergiebron.nl/content/user_upload/20220412_WKK_barometer_voorjaar_2022_DEF.pdf

CBS, 2021: <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2021/21/energieverbruik-bedrijven-naar-belastingschijf-2019>

CBS 2022: <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/81309NED/table?dl=6B444>

Eneco 2022: <https://www.eneco.nl/grootzakelijk/warmte-koeling/tarieven-warmte-koeling/>

EZK, 2020: [Kamerbrief over de verbreding en verbetering van de energiebesparingsplicht | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl](https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/10/12/derde-nota-van-wijziging-wetsvoorstel-belastingplan-2023)

MinFin 2022: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2022/10/12/derde-nota-van-wijziging-wetsvoorstel-belastingplan-2023>

PBL 2022: Klimaat- en Energieverkenning 2022 <https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2022-klimaat-en-energieverkenning-4838.pdf>

PBL, 2023: <https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2022-voorlopige-correctiebedragen-2023-4811.pdf>

RHDHV 2022: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2022/11/14/wkk-splitsingsmethodes>

RVO, 2023: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/energiebesparingsplicht-2023/erkende-maatregelenlijst-energiebesparingsplicht-vanaf-2023>

TNO 2023: Energieprijzen voor de energiebesparingsplicht, TNO 2023 M10495 (nog te publiceren)

LEI Wageningen University & Research, 2016: Evaluatie energiebelasting-tarief glastuinbouw, <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/blg-782253.pdf>