



HANDLEIDING

Energiekosten en Terugverdientijd

Versie 1 / November 2021

Introductie

Voor het plannen van investeringen voor verduurzaming van zorgvastgoed, is het van belang om de terugverdientijd (TVT) van energiebesparende maatregelen te berekenen. Deze publicatie biedt een handvat om zelf de TVT van energiebesparende maatregelen te berekenen of om de TVT van leveranciers te controleren.

Terugverdientijd

De terugverdientijd (TVT) wordt gebruikt om te bepalen in welke tijdsduur de investering voor een maatregel wordt terugverdiend¹. Hieronder vind je de berekening voor de TVT:

$$TVT = (I + F) / B$$

Hierbij is/zijn:

- TVT: de terugverdientijd in jaren;
- I (investering): de (meer)kosten voor de maatregel in euro's. Meerkosten zijn de extra kosten voor een energiezuiniger alternatief bij een toch al noodzakelijke maatregel. Voorbeeld: als een CV-ketel vervangen moet worden, wordt voor de TVT alleen met de meerkosten gerekend voor een extra zuinige ketel.
- F (financiering): de kosten voor het lenen van geld om de maatregel te nemen
- B (besparing): het geld dat jaarlijks bespaard wordt op energie en eventuele andere kosten door de maatregel (bijvoorbeeld: minder vervangingskosten door langere levensduur LED ten opzichte van conventionele verlichting).

De terugverdientijd van een investering is onder andere afhankelijk van de energiekosten die je betaalt en die zijn niet voor alle situaties hetzelfde. In het volgende hoofdstuk wordt de opbouw en de afhankelijkheid van het energieverbruik voor de energiekosten uitgelegd.

Energiekosten

De totale energiekosten zijn opgebouwd uit vaste kosten (onafhankelijk van het verbruik) en variabele kosten (afhankelijk van het verbruik):

¹ Bij het berekenen van de terugverdientijd voor Erkende Maatregelen wordt geen rekening gehouden met inflatie of verwachtingen over toekomstige prijsontwikkelingen. Bij de berekening van de kosten en baten wordt geen rekening gehouden met effecten op te betalen vennootschapsbelasting.

- Vaste kosten
 - Vaste transportkosten
 - Vermindering energiebelasting/heffingskorting
 - Netwerkbeheerkosten
- Variabele kosten
 - Kale leveringstarieven
 - Variabele transportkosten (grootverbruikersaansluiting elektriciteit)
 - Belastingen
 - Energiebelasting (EB)
 - Opslag Duurzame Energie- en Klimaattransitie (ODE)
 - BTW

Vaste kosten

De vaste kosten vormen een vast bedrag per maand, onafhankelijk van het energieverbruik. Deze kosten hoeven dus niet meegenomen te worden bij het berekenen van de TVT van energiebesparende maatregelen.

De invloed van vaste kosten op de TVT wordt wel relevant als de aansluiting verkleind kan worden of wegvalt door energiebesparende maatregelen, of juist vergroot moet worden. Bijvoorbeeld als je heel veel zonnepanelen gaat plaatsen of van een gasketel overstapt op een (hybride) warmtepomp. Dit komt doordat de vaste maandelijkse kosten voor een grootverbruikersaansluiting hoger zijn dan voor een kleinverbruikersaansluiting.

Elektriciteit	
Kleinverbruikersaansluiting ≤ 3x 80A	Grootverbruikersaansluiting > 3x 80A
Laag tarief vaste kosten	Hoog tarief vaste kosten
Geen verbruiksafhankelijke transportkosten (alleen vaste transportkosten)	Wel verbruiksafhankelijke transportkosten (naast de vaste transportkosten)
Gas	
Kleinverbruikersaansluiting ≤ G25 (≤ 40 m³/h)	Grootverbruikersaansluiting > G25 (> 40 m³/h)
Laag tarief vaste kosten	Hoog tarief vaste kosten
Geen verbruiksafhankelijke transportkosten (alleen vaste transportkosten)	Geen verbruiksafhankelijke transportkosten (alleen vaste transportkosten)

Variabele kosten

Kale leveringstarieven

Het kale leveringstarief is de marktprijs die het energiebedrijf voor 1 m³ aardgas en 1 kWh stroom rekent (excl. belastingen). Voor elektriciteit wordt vaak gerekend met een piek- (overdag) en een dalstarief ('s nachts en in het weekend). Het energiebedrijf mag deze prijs zelf bepalen: de prijs verschilt dus per energiebedrijf.

Daarnaast maken energieleveranciers onderscheid tussen afnemers met een hoog en laag verbruik, waarbij voor een hoog verbruik vaak een lager tarief met de leverancier afgesproken kan worden dan voor een laag verbruik. Dit betekent dat de TVT bij een hoog verbruik langer wordt.

Variabele transportkosten (elektriciteit)

Alleen organisaties met een grootverbruikersaansluiting voor elektriciteit betalen variabele transportkosten. Dit zijn transportkosten die per verbruikte kWh betaald moeten worden. Doordat de kosten per kWh dan relatief hoger worden, gaat de TVT omlaag.

De marktprijs voor groene stroom is vaak hoger per kWh. Dat betekent dat TVT voor energiebesparende maatregelen korter is.

Belastingen

De overheid heft belastingen over iedere kWh elektriciteit en m³ gas die je verbruikt. Er zijn drie belastingen op energie:

- Energiebelasting (EB): De overheid heft belasting over het verbruik van elektriciteit en aardgas.
- Opslag Duurzame Energie (ODE): Het geld van de ODE wordt gebruikt om de productie van duurzame energie te stimuleren.
- BTW: Over de totale energierekening moet 21% BTW betaald worden. Als je de TVT berekent met de investering inclusief BTW, dan moet de BTW ook meegerekend worden bij de energiekosten.

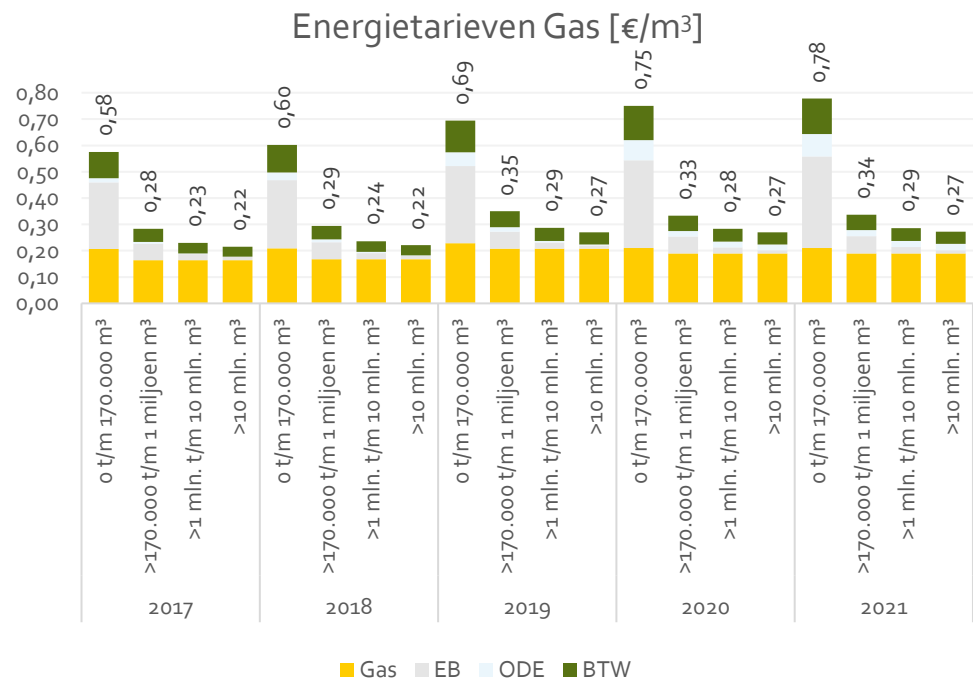
De Energiebelasting en de Opslag Duurzame Energie zijn beide opgebouwd uit staffels/schijven. Bij een hoger energieverbruik kom je in een hogere schijf (afhankelijk van het energieverbruik), waarbij de belastingtarieven steeds lager worden. Meer informatie over de milieubelastingen en een link naar de tarieven zijn terug te vinden op de website van de Rijksoverheid².

Bij kleine besparingen is het daarom verstandig om te rekenen met het tarief in de hoogste schijf, omdat het bespaarde verbruik dan meestal in deze schijf valt. Bij grote besparingen, gaat het bespaarde energieverbruik vaak door verschillende schijven heen. Daardoor moet je in dat geval voor een deel van de besparing rekenen met het tarief uit de hogere schijf en voor een ander deel uit de lagere schijf. Dit wordt verderop aan de hand van een rekenvoorbeeld geïllustreerd.

Energietarieven gas en elektriciteit

Figuur 1 geeft duidelijk weer dat men voor aardgas boven de 170.000 m³ veel minder betaalt dan voor de eerste 170.000. In deze grafiek is duidelijk te zien dat dit kostenverschil vooral door de EB en de ODE wordt veroorzaakt.

Daarnaast toont Figuur 1 ook aan dat de EB en ODE voor gas de afgelopen 5 jaar flink zijn toegenomen. Als de gasprijs verder stijgt zal de werkelijke TVT van een gas-besparende maatregel hoogstwaarschijnlijk korter uitvallen zijn dan de berekende TVT.



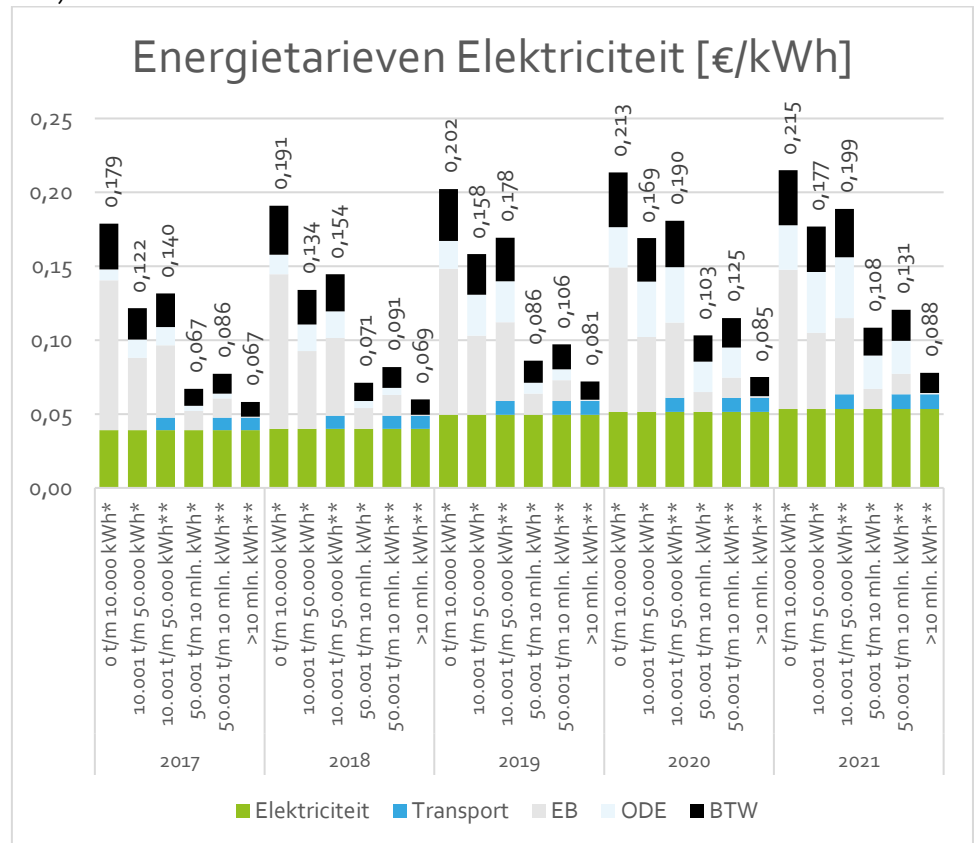
Figuur 1 Energietarieven Gas^{2,3}

² Meer informatie over de milieubelastingen en een link naar de tarieven zijn terug te vinden op de website van de Rijksoverheid: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/milieubelastingen/energiebelasting>

³ Bron basisprijs gas: Stimular 2020, op basis gemiddelde van diverse zorginstellingen. Let op: De basisprijs is zeer variabel, dus raadpleeg je eigen facturen of bekijk bijvoorbeeld de [energieprijzen van RVO](#).

Figuur 2 gaat in op de kostenopbouw van elektriciteit. Ook hier is duidelijk te zien dat grootverbruikers van elektriciteit in de hogere schijven minder belasting betalen per kWh, waardoor het totale energietarief significant lager is.

Daarnaast laat Figuur 2 ook duidelijk zien dat de kale leveringstarieven en ODE voor de afgelopen jaren zijn gestegen. Door een verlaging van de EB zijn de totale variabele kosten van 2016 tot 2020 jaarlijks echter steeds maar weinig toegenomen. Desalniettemin zal de werkelijke TVT van een maatregel hoogstwaarschijnlijk korter zijn dan de berekende TVT als deze stijging zich voortzet in de komende jaren (in tegenstelling tot de stijgende elektriciteitsprijs, wijzigt de investering voor de maatregel niet ten opzichte van het bedrag dat is gebruikt voor berekening van de TVT).



* Kleinverbruikersaansluiting, ** Grootverbruikersaansluiting

Figuur 2 Energietarieven Elektriciteit ^{4,5,6}

Voor zowel gas als elektriciteit geldt dat energiebesparende maatregelen voor grote verbruikers in eerste instantie energiebesparing opleveren in de hogere belastingschijven, waardoor de terugverdientijd relatief langer is, dan wanneer er wordt bespaard op energie in de lagere belastingschijven.

Uit bovenstaande grafieken is op te maken dat de overheid de energiebelasting over de jaren heen voor aardgas verhoogt en voor elektriciteit juist verlaagt. In de praktijk blijkt dat veel zorginstellingen voor gas in de eerste belastingschijf vallen, terwijl ze voor elektriciteit in de hogere belastingschijven zitten. Hierdoor betalen ze dus relatief hoge variabele kosten voor het gasverbruik ten opzichte van het elektriciteitsverbruik. Dit zorgt ervoor dat maatregelen om het gasverbruik te verlagen of om over te stappen van gas op elektriciteit, zich sneller terugverdienen dan maatregelen om het elektriciteitsverbruik te verminderen (bijvoorbeeld van cv-ketel op een warmtepomp).

⁴ Bron basisprijs elektriciteit: Stichting Stimular 2020, op basis van het gemiddelde van diverse zorginstellingen. Let op: De basisprijs is zeer variabel, dus raadpleeg je eigen facturen of bekijk bijvoorbeeld de [energieprijzen van RVO](#).

⁵ Bron variabele transportkosten: Gemiddelde van tarieven grootzakelijke aansluiting Stedin, Liander en Enexis

⁶ Meer informatie over de milieubelastingen en een link naar de tarieven zijn terug te vinden op de website van de Rijksoverheid: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/milieubelastingen/energiebelasting>.

Veel zorglocaties zijn grootverbruiker voor elektriciteit. De meeste Care locaties zijn kleinverbruiker voor gas, ziekenhuizen zijn vaak grootverbruiker voor gas.

Dit betekent dus dat maatregelen voor gasbesparing zich bij middelgrote locaties vaak sneller terugverdienen dan maatregelen voor elektriciteitsbesparing, omdat je bij gas bespaart op het verbruik in de laagste belastingschijf en bij elektriciteit op het verbruik in de bovenste schijf waar een kWh relatief goedkoop is. Dit geldt zeker voor Care locaties.

Gemiddelde kosten

Veel mensen berekenen de TVT door met de gemiddelde kosten van een kWh of m³ gas te rekenen (totale variabele energiekosten gedeeld door het totale energieverbruik). Dit is mogelijk, maar doordat de besparing op de bovenste en dus lager belaste kWh of m³ gas plaats vindt, valt de berekening dan vaak te positief uit (zeker voor energieverbruikers die net over de grens van een belastingschijf zitten). Andersom als je een switch van aardgas naar elektriciteit maakt, valt de berekening te negatief uit omdat de extra kWh meestal erg laag belast zijn. Wil je toch rekenen met gemiddelde energiekosten, dan vind je hier richtwaarden voor deze tarieven (2021)⁷:

Elektriciteit	
0 - 50.000 kWh	> 50.000 kWh
0,19 €/kWh	0,12 €/kWh
Gas	
0 – 170.000 m ³	> 170.000 m ³
0,75 €/m ³	0,35 €/m ³

Voorbeelden & aandachtspunten

Elektriciteitsbesparing

In onderstaand voorbeeld is het effect te zien van de belastingschijven op de kostenbesparing en dus ook de uiteindelijke TVT. Het fictieve voorbeeld bestaat uit twee zorglocaties die beiden 50.000 kWh elektriciteitsbesparing gaan realiseren. Dit voorbeeld laat zien dat het ziekenhuis (met een hoog verbruik) per kWh minder kosten bespaart dan een zorginstelling met een lager verbruik. Dit betekent dus dat een elektriciteitsbesparende investering zich minder snel terugverdient voor het ziekenhuis. Andersom is het voor een ziekenhuis relatief aantrekkelijker om gas te vervangen door elektriciteit omdat de kosten per extra kWh lager zijn dan voor het verzorgingshuis.

In dit scenario betaalt het ziekenhuis extra variabele transportkosten (ten opzichte van het verzorgingshuis), omdat ze een grootverbruikersaansluiting hebben. Is dit niet het geval, dan is de kostenbesparing per kWh nog lager.

Cure (ziekenhuis)			Care (klein verzorgingshuis)		
Totaal verbruik: 3.520.000 kWh			Totaal verbruik: 65.000 kWh		
Variabele kosten			Variabele kosten		
Stroomtarief [€/kWh]	0,05335	€ 183.040,00	Stroomtarief [€/kWh]	0,05335	€ 3.467,75
EB+ODE schijf 1 ⁸ [€/kWh]	0,12428	€ 1242,80	EB+ODE schijf 1 ⁸ [€/kWh]	0,12428	€ 1.242,80
EB+ODE schijf 2 ⁹ [€/kWh]	0,09274	€ 3.709,60	EB+ODE schijf 2 ⁹ [€/kWh]	0,09274	€ 3.709,60
EB +ODE schijf 3 ¹⁰ [€/kWh]	0,03625	€ 125.787,50	EB+ODE schijf 3 ¹⁰ [€/kWh]	0,03625	€ 543,75

⁷ Dit zijn de variabele energiekosten zoals gehanteerd in de CO₂-routekaart cure en care en zijn inclusief BTW.

⁸ Energiebelasting elektriciteit schijf 1: 0 – 10.000 kWh

⁹ Energiebelasting elektriciteit schijf 2: 10.001 - 50.000 kWh

¹⁰ Energiebelasting elektriciteit schijf 3: 50.001 - 10.000.000 kWh

Transportkosten [€/kWh]	0,01000	€ 34.700,00	Transportkosten [€/kWh]	0,01000	Geen variabele transportkosten
Totaal kosten (excl. BTW)		€ 353.231,90	Totaal kosten (excl. BTW)		€ 8.963,90
BTW	21%	€ 74.178,70	BTW	21%	€ 1.882,42
Totaal kosten (excl. BTW)		€ 427.410,60	Totaal kosten (excl. BTW)		€ 10.846,32
Besparing			Besparing		
Energiebesparing [kWh]		50.000	Energiebesparing [kWh]		50.000
Stroomtarief [€/kWh]	0,05335	€ 2.667,50	Stroomtarief [€/kWh]	0,05335	€ 2.667,50
EB+ODE schijf 1 ⁸ [€/kWh]	0,12428	Geen besparing in deze schijf	EB+ODE schijf 1 ⁸ [€/kWh]	0,12428	Geen besparing in deze schijf
EB+ODE schijf 2 ⁹ [€/kWh]	0,09274	Geen besparing in deze schijf	EB+ODE schijf 2 ⁹ [€/kWh]	0,09274	€ 3.245,90
EB+ODE schijf 3 ¹⁰ [€/kWh]	0,03625	€ 1.812,50	EB+ODE schijf 3 ¹⁰ [€/kWh]	0,03625	€ 543,75
Transportkosten [€/kWh]	0,01000	€ 500,00	Transportkosten [€/kWh]	0,01000	Geen variabele transportkosten
Kostenbesparing			Kostenbesparing		
Totale besparing (excl. BTW)		€ 4.980,00	Totale besparing (excl. BTW)		€ 6.457,15
Besparing per kWh (excl. BTW)		€ 0,10	Besparing per kWh (excl. BTW)		€ 0,13

Van gas naar elektriciteit

Wanneer er maatregelen genomen worden om van het gas af te stappen, betekent dit vaak dat het energieverbruik zich verplaatst naar elektriciteitsverbruik. Verwarmen met een warmtepomp kan goedkoper zijn dan verwarmen met een gasketel. De business case is afhankelijk van de energietarieven van de organisatie, met name van de prijs van de 'extra' kWh's.

Onderstaand (fictief) voorbeeld berekent de gasbesparing en het extra elektriciteitsverbruik van het plaatsen van een warmtepomp. In dit voorbeeld wordt aangenomen dat een warmtepomp 2,5 kWh verbruikt om even veel warmte te leveren als een cv-ketel met 1 m³ aardgas. Deze precieze waarde verschilt per situatie en is afhankelijk van aspecten zoals bijvoorbeeld de COP van de warmtepomp en het rendement van de cv-ketel.

De kosten per bespaarde m³ gas zijn gelijk voor het verzorgingshuis en het ziekenhuis. De kosten per extra kWh zijn echter veel lager voor het verzorgingshuis, omdat de extra elektriciteit (in tegenstelling tot bij het ziekenhuis) in een hogere belastingschijf valt. Hierdoor zal een warmtepomp bij het verzorgingshuis zich sneller terugverdienen dan bij het ziekenhuis.

Ook in dit scenario betaalt het ziekenhuis weer extra variabele transportkosten (ten opzichte van het verzorgingshuis), omdat ze een grootverbruikersaansluiting hebben. Is dit niet het geval, dan is de kostenbesparing per kWh nog lager.

Warmtepomp	
Elektriciteit om 1 m ³ aardgas te vervangen [kWh/m ³]	2,5

Cure (ziekenhuis)			Care (klein verzorgingshuis)		
Oorspronkelijk verbruik [m ³]	160.000		Oorspronkelijk verbruik [m ³]	9.700	
Verbruik voor ruimteverwarming [m ³]	150.000		Verbruik voor ruimteverwarming [m ³]	9.200	
Kostenbesparing gas	€ 96.534,00		Kostenbesparing gas	€ 5.920,75	
Gastarief [m ³]	0,20990	€ 31.485,00	Gastarief [m ³]	0,20990	€ 1.931,08
EB + ODE schijf 1 ¹¹ [m ³]	0,43366	€ 65.049,00	EB + ODE schijf 1 ¹¹ [m ³]	0,43366	€ 3.989,67
Elektriciteit			Elektriciteit		
Oorspronkelijk verbruik [kWh]	920.000		Oorspronkelijk verbruik [kWh]	47.000	
Verbruik warmtepomp [kWh]	375.000		Verbruik warmtepomp [kWh]	23.000	
Extra kosten elektriciteit	€ 37.350,00		Extra kosten elektriciteit	€ 3.454,69	
Stroomtarief [€/kWh]	0,05335	€ 20.006,25	Stroomtarief [€/kWh]	0,05335	€ 1.227,05
EB + ODE schijf 1 ¹² [€/kWh]	0,12428	Geen meerprijs in deze schijf	EB + ODE schijf 1 ¹² [€/kWh]	0,12428	€ 372,84
EB + ODE schijf 2 ¹³ [€/kWh]	0,09274	Geen meerprijs in deze schijf	EB + ODE schijf 2 ¹³ [€/kWh]	0,09274	€ 1.854,80
EB + ODE schijf 3 ¹⁴ [€/kWh]	0,01000	€ 13.593,75	EB + ODE schijf 3 ¹⁴ [€/kWh]	0,01000	Geen meerprijs in deze schijf
Transportkosten [€/kWh]	0,05335	€ 3.750,00	Transportkosten [€/kWh]	0,05335	Geen variabele transportkosten
Besparing			Besparing		
Totale besparing (excl. BTW)	€ 59.184,00		Totale besparing (excl. BTW)	€ 2.466,06	
Besparing per m³ gas (excl. BTW)	€ 0,64		Besparing per m³ gas (excl. BTW)	€ 0,64	
Kosten per kWh (excl. BTW)	€ 0,10		Kosten per kWh (excl. BTW)	€ 0,15	

¹¹ Energiebelasting gas schijf 1: 0 – 170.000 m³ gas

¹² Energiebelasting elektriciteit schijf 1: 0 -10.000 kWh

¹³ Energiebelasting elektriciteit schijf 2: 10.000 - 50.000 kWh

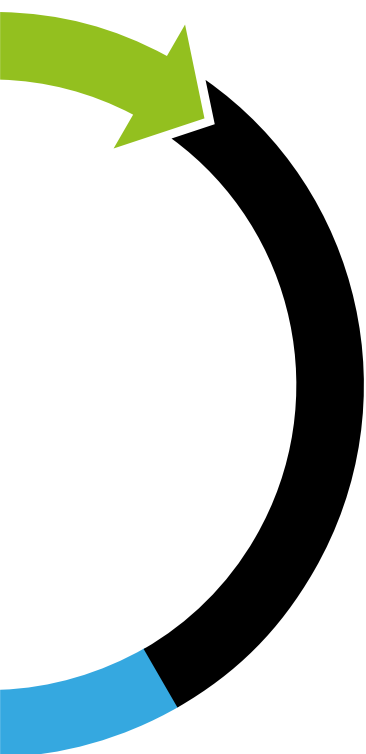
¹⁴ Energiebelasting elektriciteit schijf 3: 50.001 - 10.000.000 kWh

Conclusie

Het totale energieverbruik en de bijbehorende belastingschijven kunnen de TVT van een energiemaatregel sterk beïnvloeden.

Vuistregels:

- Voor grote verbruikers zijn de energietarieven van de bovenste kWh en m³ gas lager dan voor kleinverbruikers. Daardoor is de TVT voor energiebesparende maatregelen voor grote verbruikers vaak langer.
- Aangezien veel zorginstellingen in een lage belastingschijf zitten voor gas en in een hogere voor elektriciteit, lonen gasbesparende maatregelen voor bijna alle zorginstellingen evenveel.
- De overheid maakt het gasverbruik over de jaren duurder en het elektriciteitsverbruik goedkoper. Hierdoor zullen energiebesparende maatregelen die het gasverbruik reduceren of elimineren zich over het algemeen sneller terugverdienen dan maatregelen die zich richten op het elektriciteitsverbruik.



Het expertisecentrum verduurzaming zorg wordt uitgevoerd door:

Stimular

MPZ

TNO

in afstemming met brancheorganisaties NFU, NVZ, ActiZ, VGN en de Nederlandse ggz

Contactpersoon: Marijke Hegger; m.hegger@stimular.nl

Er is geen garantie dat de bovenstaande informatie correct, up-to-date en/of volledig is. De informatie en vermelde gegevens zijn dan ook niet uitputtend bedoeld, de inhoud is van informatieve aard en is niet leidend voor een specifieke situatie.

