

Notitie

Aan
Ministerie van Economische Zaken

Van
Marijke Menkveld en Joost Gerdes

Onderwerp
Energieprijzen voor energiebesparingsplicht

Radarweg 60
1043 NT Amsterdam

www.tno.nl

T +31 88 866 50 10

Datum
25 januari 2023

Onze referentie
060.48621
TNO 2023 M10495

E-mail
marijke.menkveld@tno.nl

Aanleiding

De energiebesparingsplicht uit het Activiteitenbesluit milieubeheer verplicht bepaalde bedrijven en instellingen alle maatregelen met een terugverdientijd van vijf jaar of minder te nemen. Ten behoeve van deze energiebesparingsplicht is per ministeriële regeling (de Activiteitenregeling milieubeheer) een methode vastgelegd voor de berekening van de terugverdientijd. Deze methode wordt ook toegepast voor de zogenaamde erkende maatregelen. Door het uitvoeren van de voor hen toepasselijke erkende maatregelen kunnen bedrijven voldoen aan de energiebesparingsplicht. De zogenoemde erkende maatregelenlijsten (EML) zijn gebruikt voor de digitale rapportages in het eLoket van RVO voor de eerste ronde van de informatieplicht energiebesparing in 2019. De tweede ronde van de informatieplicht zal plaatsvinden in 2023. Voor de start van deze nieuwe ronde zal een actualisatie van de erkende maatregelenlijsten plaats vinden.

TNO is gevraagd de energieprijzen aan te leveren voor de terugverdientijdberekening in de actualisatie van de erkende maatregelenlijsten. Deze energieprijzen worden ook vastgelegd in de ministeriële regeling voor bedrijven en instellingen die zelf willen rekenen aan de terugverdientijd van maatregelen in het kader van de energiebesparingsplicht. TNO heeft in oktober 2021 een advies gegeven over de energieprijzen (TNO, 2021) die gebruikt zijn voor actualisatie van de EML die 12 augustus tot en met 23 september 2022 via internetconsultatie ter inzage lag.

Idealiter worden de energieprijzen voor een langere periode van vier jaar vastgelegd om duidelijkheid te bieden aan bedrijven en instellingen die onder de energiebesparingsplicht vallen. Maar door een toenemende energievraag vanwege economisch herstel na de coronacrisis en de oorlog in Oekraïne zien we momenteel dat energieprijzen sterk zijn gestegen en meer dan voorheen fluctueren. Daarom is het heel lastig om energieprijzen met een langjarige houdbaarheid vast te stellen. De keuze van een methode vraagt om een beleidsmatige keuze. TNO is gevraagd een advies te geven over te hanteren energieprijzen voor de ministeriële regeling als voorbereiding op deze beleidsmatige keuze.

Opbouw energieprijzen

De marginale aardgas- en elektriciteitsprijzen bestaan uit een groothandelsprijs, een marge voor de energieleverancier, energiebelasting en ODE (Opslag Duurzame Energie- en klimaattransitie). De ODE gaat per 1 januari 2023 op in de energiebelasting. Bij elektriciteit komt daar voor middelgrote afnemers ook nog een marginaal tarief voor transportdiensten bij. Vanwege de turbulente situatie op de energiemarkten sinds midden 2021 is het een stuk lastiger dan voorheen om toekomstige groothandelsprijzen van gas en elektriciteit te ramen.

Leeswijzer

In deze notitie schetsen we vijf verschillende methoden om de groothandelsprijzen voor aardgas en elektriciteit te bepalen voor de energiebesparingsplicht. Daarnaast geeft TNO in dit advies aan welke argumenten er zijn om te kiezen voor één van de verschillende methoden. Vervolgens berekenen we de resulterende aardgas- en elektriciteitsprijzen voor eindgebruikers bij de geadviseerde methode. Daarnaast geeft deze notitie een update van de warmtetarieven, de vergoeding voor teruglevering van elektriciteit aan het net en het rentepercentage voor leningen door bedrijven als input voor de berekening van de terugverdientijd van erkende maatregelen in het kader van de energiebesparingsplicht.

Verschillende methoden voor het bepalen van de groothandelsprijzen

In discussies over de energiebesparingsplicht en actualisatie van de erkende maatregelen zijn door marktpartijen en TNO verschillende opties voorgesteld om de groothandelsprijzen te bepalen. Een eerste optie is te kijken naar de prijzen in recente historische jaren omdat deze goed bekend zijn. In het TNO-advies van oktober 2021 is gekeken naar de prijzen voor levering in 2022. Een andere optie is te kijken naar de prijzen op de groothandelsmarkt voor levering in 2023 of in de komende vijf jaar in verband met de gehanteerde terugverdientijd van vijf jaar. Ook is het een optie aan te sluiten bij het energieprijsscenario in de Klimaat- en energieverkenning 2022.

De vijf verschillende mogelijkheden om de groothandelsprijzen van aardgas en elektriciteit te bepalen voor de energiebesparingsplicht zijn:

1. De gemiddelde prijs van de recente historische jaren 2017 t/m 2021
2. De energieprijzen voor 2022 zoals gepubliceerd in de notitie over energieprijzen voor de erkende maatregelen van 12 oktober 2021
3. De energieprijzen voor 2023 op basis van futures op de groothandelsmarkt voor aardgas en elektriciteit
4. De gemiddelde prijzen voor de komende vijf jaar (2023 t/m 2027) op basis van futures
5. De gemiddelde prijzen voor de komende vijf jaar op basis van een scenario zoals ook gebruikt in de KEV 2022

Datum

23 augustus 2022

Onze referentie

TNO 2023 M10495

Blad

2/10

Datum

23 augustus 2022

Onze referentie

TNO 2023 M10495

Blad

3/10

Voor de vijf methoden om de groothandelsprijzen van gas en elektriciteit te bepalen zijn de volgende bronnen gebruikt:

1. De gemiddelde prijs van recente historische jaren: maatwerktabel Marktprijzen Energie van het CBS (CBS, 2022). Voor aardgas heeft CBS de leveringsprijs aan eindverbruikers met een hoog energieverbruik en zeer geringe marge genomen (1000 TJ en meer, wat overeenkomt met 28 miljoen m³ en meer). Voor elektriciteit is dit de jaargemiddelde APX-prijs.
2. De energieprijzen voor 2022 zoals gepubliceerd in de notitie over energieprijzen voor de erkende maatregelen van 12 oktober 2021: voor aardgas de TTF forwardprijs van half september 2021 voor levering in 2022 (ICE, 2022), voor elektriciteit een opschaling van de elektriciteitsprijs uit 2021 met de stijging van de gasprijs in 2022 t.o.v. 2021 en inflatiecorrectie.
3. De energieprijzen voor levering in 2023 op basis van futures op de groothandelsmarkt voor aardgas en elektriciteit: op basis van het gemiddelde van de meest recente forwardprijzen uit de periode 19 december 2022 t/m 18 januari 2023 voor aardgas (TTF futures aardgas ICE, 2023) en elektriciteit (Dutch power base futures m2m-energy.com, 2023).
4. De gemiddelde prijzen voor levering in de komende vijf jaar (2023 t/m 2027) op basis van futures: op basis van de forwardprijzen van 19 december 2022 t/m 18 januari 2023 voor aardgas van (TTF futures aardgas) van ICE voor levering in de jaren 2023 t/m 2027¹ en voor elektriciteit (Dutch power base futures) van m2m-energy.com. Voor elektriciteit waren er geen forwardprijzen voor levering in 2026 en 2027. De elektriciteitsprijs voor levering in deze jaren is geschat met behulp van de gemiddelde verhouding tussen de elektriciteits- en gasforwardprijzen voor levering in de jaren 2023 t/m 2025.
5. De gemiddelde prijzen voor de komende 5 jaar op basis van een scenario zoals ook gebruikt in de KEV 2022: voor de KEV 2022 is gebruik gemaakt van de aanbeveling door de Europese Commissie aan lidstaten voor de te hanteren energieprijzen in energie- en emissieramingen die lidstaten moeten indienen in 2023. De gasprijzen in de KEV 2022 komen uit dit advies. De elektriciteitsprijs is berekend met het modellensysteem voor de KEV, waarbij de gas- en kolenprijzen van het advies van de EC zijn gebruikt maar niet de CO₂-prijs. De CO₂-prijs voor de KEV is geraamd door het PBL (PBL, 2022).

De resultaten zijn te zien in onderstaande figuren. Figuren 1 en 2 tonen de gasprijs in euro2022 per m³ en de elektriciteitsprijs in euro2022 per kWh.

¹ Omdat 2023 al begonnen is zijn er geen futures meer voor levering in heel 2023. De forwardprijzen voor aardgaslevering in Q2, Q3 en Q4 in 2023 zijn vrijwel gelijk, we hanteren voor 2023 de aardgasprijzen voor levering in Q4 2023 omdat Q4 in het stookseizoen ligt. De forwardprijzen voor elektriciteitslevering in Q2 en Q3 zijn vrijwel gelijk, maar die voor Q4 zijn hoger, we hanteren het gemiddelde van Q3 en Q4.

Datum

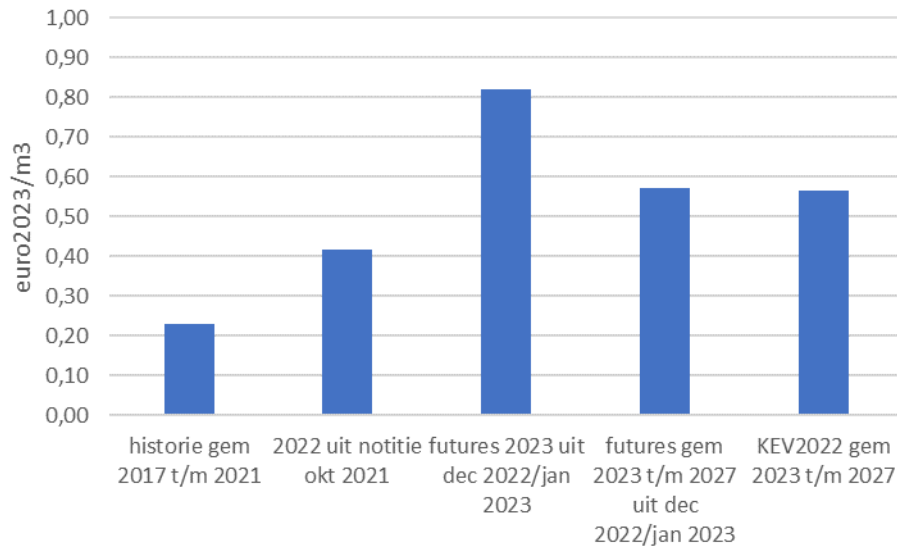
23 augustus 2022

Onze referentie

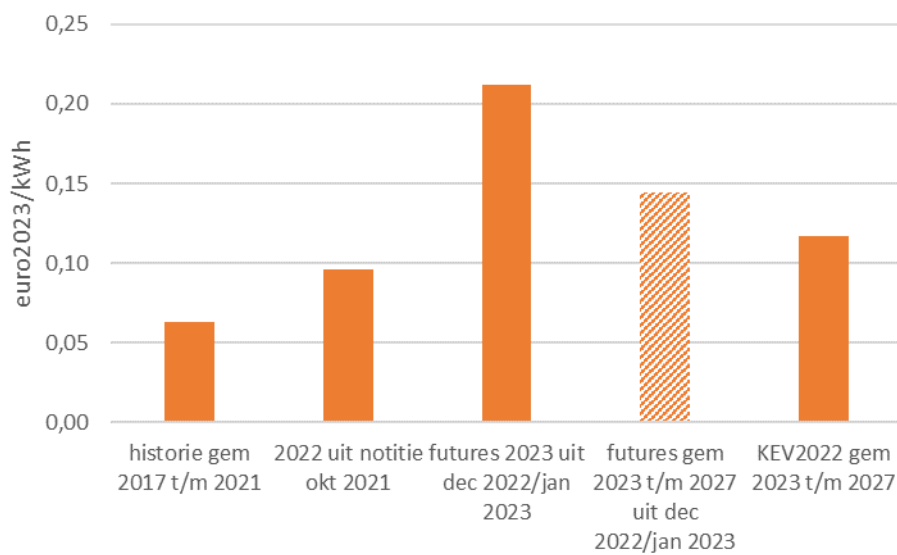
TNO 2023 M10495

Blad

4/10



Figuur 1 – Groothandelsprijzen aardgas conform de vijf methoden in euro2023/m³.



Figuur 2 – Groothandelsprijzen elektriciteit conform de vijf methoden in euro2023/kWh.

Overwegingen voor de keuze tussen verschillende methoden voor het vaststellen van de energieprijzen

Bij een keuze voor de te hanteren energieprijzen in de energiebesparingsplicht kunnen verschillende overwegingen een rol spelen. De bedoeling is dat de energieprijzen een zo goed mogelijke verwachting van de energieprijzen in de komende jaren geven. Daarbij zou je willen voorkomen dat de te hanteren energieprijzen veel hoger blijken te zijn dan de werkelijke energieprijzen in de komende jaren. Een dergelijke situatie kan immers leiden tot rechtszaken waarin bedrijven de energiebesparingsplicht als niet-realistisch kunnen aanvechten. In een politieke afweging zou ook rekening gehouden kunnen worden met de implicaties voor bedrijven en het energiebesparingspotentieel. Bij een keuze voor hogere energieprijzen zullen meer maatregelen aan de eis van vijf jaar terugverdiendtijd voldoen en zo gezamenlijk een hoger energiebesparingspotentieel opleveren, maar dat vereist ook meer investeringen van bedrijven.

Met het oog op een zo goed mogelijke verwachting van de energieprijzen in de komende jaren, kunnen we het volgende constateren:

- De gemiddelde historische prijzen van 2017 t/m 2021 zijn lager dan de huidige marktprijzen voor levering in de komende jaren. Tussen 2017 en 2021 was er nog geen enkele aanwijzing voor de huidige aardgastekorten.
- De forwardprijzen voor 2022 uit oktober 2021 waren al beïnvloed door toenemende aardgastekorten en oplopende energieprijzen in de tweede helft en vooral het laatste kwartaal van 2021, maar de Russische inval in Oekraïne werd nog niet voorzien. Daarom zijn deze prijzen ook lager dan de huidige marktprijzen voor levering in de komende jaren.
- In de futureprijzen voor 2023 uit december 2022 en januari 2023 zijn de verwachte effecten van de inval in Oekraïne en het teruglopen van gasleveringen uit Rusland verwerkt, maar deze futureprijzen zijn veel minder hoog dan die uit september 2022 en dan de extreem hoge prijzen uit augustus 2022. De door de markt verwachte leveringsproblemen op de iets kortere termijn maken dat de forwardprijzen voor 2023 hoger zijn dan de marktprijzen voor levering in de jaren na 2023.
- De gemiddelde futures voor de periode 2023 t/m 2027 laten inderdaad lagere prijzen zien. De verwachting van de markt is blijkbaar dat gedurende die periode de knelpunten deels zullen worden opgelost. De handelsvolumes voor levering in latere jaren zijn overigens klein, wat de onzekerheid over deze prijzen verhoogt.
- De gemiddelde energieprijzen uit de KEV voor de jaren 2023 t/m 2027 zijn lager dan de futures voor dezelfde periode. De KEV maakt voor de gasprijs gebruik van een advies van de Europese Commissie dat is opgesteld in het voorjaar van 2022. De elektriciteitsprijzen in de KEV zijn het resultaat van modelberekeningen met het daarvoor gebruikte rekensysteem. De situatie

Datum

23 augustus 2022

Onze referentie

TNO 2023 M10495

Blad

5/10

op de energiemarkten is sinds het voorjaar veranderd, de zorgen over het grotendeels of volledig stoppen van levering van Russisch gas zijn na die tijd nog sterk toegenomen.

Om een zo goed mogelijke inschatting van de te verwachten energieprijzen in de komende vijf jaar te maken, kunnen de energieprijzen het beste op basis van futures voor die jaren worden vastgesteld. De handelsvolumes voor latere jaren zijn echter klein waardoor de robuustheid van deze marktverwachtingen beperkt is. Ook bereidt de Europese Commissie acties voor om een halt toe te roepen aan de alsmat stijgende energieprijzen, die de toekomstige energieprijzen kunnen beïnvloeden².

Als het Ministerie van EZK rekening wil houden met de onzekerheid in deze prijsverwachting dan zou ze eventueel voor iets lagere energieprijzen kunnen kiezen, dat wil zeggen lager dan de huidige marktprijzen voor levering in 2023 t/m 2027. In de volgende paragrafen gaan we uit van de futures voor levering in de periode 2023 t/m 2027.

Eindverbruiksprijzen aardgas en elektriciteit

Met het gemiddelde van de groothandelsprijzen voor levering in 2023 t/m 2027 hebben we de gas- en elektriciteitsprijzen voor eindgebruikers berekend (tabel 1 en 2). Het verschil tussen piek- en dalprijzen voor elektriciteit is afkomstig uit modelberekeningen voor de KEV 2022 (PBL, 2022).

Voor de bepaling van de handelsmarges is gebruik gemaakt van gegevens van het CBS over gas- en elektriciteitsprijzen voor verschillende verbruiksklassen (CBS, 2022). Het verschil met de prijzen 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 ervan uit dat de handelsmarge bij deze grootverbruikers verwaarloosbaar klein is. Bij de laagste verbruikscategorie is gecorrigeerd voor de vaste jaarlijkse leveringskosten.

De gemiddelde tarieven voor de energiebelasting zijn gebaseerd op de derde nota van wijzigingen van het Belastingplan 2023 (MinFin, 2023). De ODE-tarieven worden per 1 januari 2023 in de energiebelasting opgenomen.

De netwerktarieven zijn gebaseerd op de tarieven van Alliander (Alliander, 2023)

Datum

23 augustus 2022

Onze referentie

TNO 2023 M10495

Blad

6/10

² <https://www.euractiv.com/section/energy/news/eu-plans-emergency-intervention-to-halt-energy-price-rise/>

Tabel 1 – Verwachte gemiddelde gasprijzen 2023 t/m 2027 op basis van forwardprijzen voor 2023 t/m 2027 in euro2023 exclusief BTW

Verbruiksklasse aardgas	0 t/m 170.000 m ³ huishoudens	0 t/m 170.000 m ³ zakelijk	170.001 t/m 1 mln m ³	Meer dan 1 t/m 10 mln m ³	Meer dan 10 mln m ³
groothandelsprijs	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
marge energieleverancier	0,10	0,06	0,02	0,00	0,00
energiebelasting	0,53	0,53	0,24	0,15	0,05
totaal [euro2023/m³]	1,20	1,16	0,83	0,72	0,62

Datum
23 augustus 2022

Onze referentie
TNO 2023 M10495

Blad
7/10

Tabel 2 – Verwachte gemiddelde elektriciteitsprijzen 2023 t/m 2027 in euro2023 op basis van forwardprijzen voor 2023 t/m 2025 en voor 2026 en 2027 op basis van de forwardprijzen voor aardgas en de gemiddelde verhouding tussen de forwardprijzen voor aardgas en die voor elektriciteit (exclusief BTW)

Verbruiksklasse elektriciteit	0 t/m 10.000 kWh huishoudens	0 t/m 10.000 kWh zakelijk	10.001 t/m 50.000 kWh	50.001 t/m 10 mln kWh	Meer dan 10 mln kWh
groothandelsprijs	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144
verschil piek en dal	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036
groothandelsprijs piek	0,162	0,162	0,162	0,162	0,162
groothandelsprijs dal	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126
marge energieleverancier	0,009	0,009	0,007	0,000	0,000
leveringsprijs piek	0,171	0,171	0,169	0,162	0,162
leveringsprijs dal	0,135	0,135	0,133	0,126	0,126
transport LS 3x80A piek	-	-	0,0542	0,0160	-
transport LS 3x80A dal	-	-	0,0287	0,0160	-
energiebelasting	0,0937	0,0937	0,0714	0,0349	0,0023
totaal euro2023/kWh (90% piek)	0,26	0,26	0,29	0,21	0,16

Warmtetarieven

De warmtetarieven van verschillende warmteleveranciers kunnen van elkaar verschillen. Uit informatie verzameld door RVO uit de duurzaamheidsrapportages van warmteleveranciers blijkt dat Eneco de meeste warmte levert aan zakelijke klanten, gevolgd door Vattenfall en Ennatuurlijk. Van alle warmte geleverd in grote warmtenetten aan zakelijke klanten in 2020 leverde Eneco circa 50%, Vattenfall 22% en Ennatuurlijk 16%. De warmtetarieven voor zakelijke afnemers staan bij Eneco en Vattenfall op hun website, bij Ennatuurlijk zijn ze niet openbaar. We adviseren om vooral te kijken naar de warmtetarieven van Eneco, omdat zij de meeste levering aan zakelijke klanten verzorgen. De zakelijke warmtetarieven van Eneco staan op hun website (Eneco, 2022). Eneco heeft de berekening van de zakelijke warmtetarieven vastgelegd in een tariefregeling. Zij berekenen de warmteprijs door de aardgasprijs met een gas-naar-warmte-factor van 35,20 m³/GJ te vermenigvuldigen (dit komt overeen met een verbrandingswaarde van aardgas van 31,65 MJ/m³ en een ketelrendement van 90%). De aardgasprijs omvat een vergoeding voor aardgas inclusief nettarieven, belastingen en heffingen, exclusief vaste kosten, zoals deze door Eneco voor vergelijkbare verbruikers op aardgas worden berekend. Voor de warmtetarieven vermenigvuldigen we de gasprijzen uit tabel 1 met 35,2 m³/GJ.

Datum

23 augustus 2022

Onze referentie

TNO 2023 M10495

Blad

8/10

Tabel 3 - *Verwachte gemiddelde warmtetarieven 2023 t/m 2027 op basis van de futures voor aardgaslevering en omrekenfactor 35,2 GJ/m³*

Verbruiksklasse	Vergelijkbaar met aardgas	Euro2023/GJ
0 - 4830 GJ	0 - 170.000 m ³ zakelijk	41
4831 - 28.409 GJ	170.000 - 1 miljoen m ³	29
28.410 - 284.091 GJ	1 - 10 miljoen m ³	25
>284.091 GJ	> 10 miljoen m ³	22

Terugleververgoeding elektriciteit

De huidige terugleververgoeding voor elektriciteit verschilt per energieleverancier. Een overzicht voor huishoudens en kleinzakelijke klanten is beschikbaar op de website van independer:

<https://www.independer.nl/energie/info/zonnepanelen/terugleververgoeding>

Uit dit overzicht blijkt dat de terugleververgoeding in januari 2023 varieerde tussen de 5 en 21 cent per kWh. Wat betreft terugleveren is er een verschil tussen kleinzakelijke en grootzakelijke afnemers van energie. Kleinzakelijke verbruikers mogen salderen en daarna energie terugleveren voor een vergoeding. Ondernemers met een grootzakelijk contract mogen niet salderen. Zij kunnen alleen energie terugleveren tegen een vergoeding. Grootzakelijke verbruikers moeten vooraf afspreken met de energieleverancier wat de hoogte van de terugleververgoeding zal zijn. De hoogte van de vergoeding moet in een overeenkomst worden vastgelegd (bron <https://energie-zakelijk.nl/nieuws/zakelijk-terugleveren-energie>).

Datum
23 augustus 2022

Onze referentie
TNO 2023 M10495

Blad
9/10

In de terugverdiendtijdmethodiek voor de energiebesparingsplicht is vastgelegd dat de terugleververgoeding gelijk is aan 80% van de leveringsprijs exclusief energiebelasting, ODE, BTW en netwerktarieven. Met de schatting van de verwachte gemiddelde elektriciteitsprijs uit tabel 2 kunnen we daarmee de te gebruiken terugleververgoeding berekenen (tabel 4).

Tabel 4 - Vergoeding voor teruglevering van elektriciteit door zakelijke gebruikers aan het net op basis van 80% van de leveringsprijs uit tabel 2

Verbruiksklassen	Terugleververgoeding in [euro2023/kWh]
0 - 10.000 kWh	0,134
10.000 - 50.000 kWh	0,132
50.000 - 10 miljoen kWh	0,127
>10 miljoen kWh	0,127

Rentepercentage voor berekening terugverdiendtijd

In de methodiek voor de bepaling van de terugverdiendtijd van maatregelen (TNO, 2019) wordt rekening gehouden met kosten voor de financiering van de (meer)investering. Als de kosten voor financiering worden meegenomen, dan dient een uitgangspunt gekozen te worden voor de rente op een lening.

De Nederlandsche Bank publiceert een statistiek van de rente voor leningen aan niet-financiële bedrijven (DNB, 2022). In november 2022 was het rentepercentage voor nieuwe contracten van leningen kleiner of gelijk aan 0,25 miljoen euro en een rentevaste periode van 3 t/m 5 jaar 5,69%. Deze rente wordt vermeerderd met 1,0 procentpunt om rekening te houden met de relatief hoge kosten die banken maken voor relatief kleine leningen en die verrekend worden via de rentetarieven. De rente (r) die in de formule gebruikt kan worden is daarmee 6,7%.

Referenties

Alliander, 2023: <https://www.liander.nl/grootzakelijk/tarieven-facturen/onze-tarieven/tarieven-downloads>

CBS, 2022: <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2022/13/marktprijzen-energie-2000-2021>

DNB, 2022: Deposito's en leningen van MFI's aan niet-financiële bedrijven, rentepercentages (Maand): [Data zoeken - DNB](#)

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

ICE, 2023: <https://www.theice.com/products/27996665/Dutch-TTF-Gas-Futures/data?marketId=5439161>

MinFin, 2023: energiebelastingtarieven uit de derde nota van wijziging van het Belastingplan 2023, persoonlijke communicatie met het Ministerie van Financiën op 24 januari 2023

m2m-energy.com, 2023: https://m2m-energy.com/future_prices.php?product=gas
PBL, 2022: Klimaat- en energieverkenning 2022
(<https://www.pbl.nl/publicaties/klimaat-en-energieverkenning-2022>)
TNO, 2019: W. Wetzels, M. Menkveld en J. Gerdes, Methodiek voor de bepaling
van de terugverdiëntijd van energiebesparende maatregelen, TNO 2018 M11184,
juli 2019, <https://repository.tno.nl/islandora/object/uuid%3A8fe5b346-7d43-41d8-92c5-a283fdcba93a>

Datum

23 augustus 2022

Onze referentie

TNO 2023 M10495

Blad

10/10