



Rendementberekening energie-efficiencymaatregelen

In opdracht van het ministerie van Economische Zaken

>> *Duurzaam, Agrarisch, Innovatief
en Internationaal Ondernemen*

Een bedrijf dat de MJA heeft ondertekend, dient alle rendabele energiebesparende maatregelen op te nemen in het energie-efficiencyplan (EEP) van het bedrijf. Om te berekenen of een maatregel rendabel is, heeft RVO.nl een uniforme rekenmethodiek laten ontwikkelen.

Deze kent twee opties: een eenvoudige, meer globale rekenmethode en een nauwkeurige rekenmethode. De eenvoudige methode is die van de Eenvoudige Terugverdientijd (Eenvoudige TVT). De nauwkeurige methode is die van de Netto Contante Waarde (NCW).

In het algemeen volstaat de Eenvoudige TVT-methode, aangezien deze eenvoudiger is dan de NCW-methode. De NCW-methode dient te worden gebruikt indien:

- De cash flow niet constant is gedurende de levensduur van de investering, bijvoorbeeld vanwege een sprongsgewijze verandering in de besparingen of kosten.
- Een grotere nauwkeurigheid gewenst is, bijvoorbeeld omdat het een zeer grote investering betreft.

Met beide methoden berekent u eerst de benodigde investering en de som van besparingen en kosten (de cash flow). Dit gebeurt met behulp van de invultabellen (zie verderop). Vervolgens berekent u de terugverdientijd. Afhankelijk van de gekozen methode, verschilt de hierbij te gebruiken formule. Tot slot beoordeelt u of de berekende terugverdientijd als rendabel geldt of niet. Ook de wijze waarop deze beoordeling plaatsvindt, verschilt per methode.

Eenvoudige TVT-methode

- Stap 1: Bepaal de levensduur van de investering
- Stap 2: Bereken de investering (I) en de cash flow voor één jaar (C) met behulp van de invultabellen.
- Stap 3: Bereken de terugverdientijd met de formule $TVT = I/C$.
- Stap 4: Bepaal de maximale terugverdientijd aan de hand van bijgaande tabel.

Levensduur (jaren)	Maximale TVT (jaren)
5	3.4
6	3.8
7	4.2
8	4.5
9	4.8
10 of meer	5

- Stap 5: Vergelijk de maximale en de berekende terugverdientijd. Indien de berekende terugverdientijd korter is of gelijk aan de maximale terugverdientijd uit de tabel, dan geldt de maatregel als rendabel.

NCW-methode

- Stap 1: Bepaal de levensduur van de investering
- Stap 2: Bereken de investering (I) en over de gehele levensduur van de investering voor elk jaar de cash flow (Ct), met behulp van de invultabellen.
- Stap 3: Bereken de terugverdientijd met de formule $TVT = -I + \sum_{t=1}^n [C]t / (1.15)^n$, waarbij n = levensduur (in aantal jaren) van de investering.
- Stap 4: Bepaal of het project rendabel is. Dat is het geval als TVT groter is dan 0.

Uitgangspunten/randvoorwaarden

- Bij de Eenvoudige TVT-methode wordt verondersteld dat de cash flow jaarlijks constant is over de levensduur van de investering. Bij de NCW-methode wordt de cash flow apart berekend voor elk jaar van de levensduur van de investering.
- Onder investeringen worden alle kosten verstaan die nodig zijn om de installatie 'operationeel' te krijgen, dus inclusief aanschaf, ontwikkeling, installatie enz. Ook subsidie en de cash opbrengst van de installatie na afdanking vallen hieronder.
- Reeds bestaande kosten mogen niet aan het nieuwe project worden toegewezen voor rendementsberekening.
- Vervroegde afboeking van bestaande installaties mag niet worden meegenomen.
- Restopbrengst van bestaande installaties moet worden meegenomen.
- Afschrijvingen zijn geen item voor de cash flow. Ze worden alleen vastgesteld om de belasting erover te berekenen.
- De belasting op het gerealiseerde resultaat wordt verondersteld op 35%.
- Subsidie wordt alleen meegenomen als deze is toegewezen.

Cashflow berekening

Besparingen		Besparing € x 1000	Kosten € x 1000	Totaal € x 1000
1. Energie				
Energiebesparing:	GJ			
Energietarief:	€/GJ			
2. Onderhoud				
3. Afval				
4. Bediening				
5. Extra productie				
6. Overig				
7. Afschrijving*				
8. Resultaat voor belasting				
9. Belasting				
10. Resultaat na belasting				
11. Afschrijving (correctie)				
Totale jaarlijkse Cash Flow				C

Investerings		Besparing € x 1000	Kosten € x 1000	Totaal € x 1000
1. Aanschaf nieuwe installatie				
2. Engineering & Ontwikkeling				
3. Bouw & installatie				
4. Subsidie				
5. Opbrengst oude installatie				
Totaal				I
Overige projectgegevens				
1. Levensduur nieuwe installatie			Jaar	

Rendementberekening

Eenvoudige TVT methode

1. Controleer de maximale TVT aan de hand van levensduur en tabel	TVT maximaal =		
2. Bereken TVT = I/C	TVT berekend =		
3. Als TVT ber < TVT max dan is project rendabel			

NCW methode

1. $NCW = -I + \sum_{t=1}^n \text{cash flows} / (1+r)^t$ n = levensduur r = IRV = 15%	NCW =		
2. Als NCW > 0 dan is project rendabel			

* Alleen invullen bij NCW-methode

Toelichting op de factsheet

'Rendementberekening energie-efficiëncymaatregelen'

De toelichting betreft de uitwerking van een aantal componenten om tot de uiteindelijke berekening te komen. Tevens wordt het belastingtarief aangepast conform het actueel geldende tarief.

Omdat de berekeningswijze van het rendement van energie-maatregelen onduidelijk was, is een uniforme methodiek gedefinieerd door RVO.nl. Deze uniforme methodiek geeft een handvat voor elementen die in de berekening moeten worden meegenomen en houdt bovendien rekening met de bestaande condities in de Wet milieubeheer en MJA. Voor de berekening van het rendement is – uit praktische overwegingen – gekozen voor een simpele weergave van vraagstukken die inhoudelijk complex kunnen zijn. Onmogelijk kunnen alle elementen benoemd zijn en afwegingen moeten 'in de geest van' de methodiek van de Eenvoudige Terugverdientijd gemaakt worden.

Veranderde omstandigheden tussen berekening en feitelijke investering

Tussen de berekening van het rendement van een investering en de daadwerkelijke investering blijkt in praktijk vaak een aanzienlijke tijdperiode te zitten. In deze periode kunnen omstandigheden wijzigen waardoor de rendementberekening kan veranderen. Indien er zodanige wijzigingen zijn dat het project niet meer rendabel is, ligt het voor de hand om op de eerdere investeringsbeslissing terug te komen. De rendement methodiek 'Eenvoudige TVT' geeft een indicatie over het rendement van een project en geeft houvast voor een beslissing. De tijdperiode tussen berekening en uitvoering is hierbij irrelevant.

Investerings

Onder investeringen kunnen zowel kosten als opbrengsten worden opgenomen. In het algemeen kan gesteld worden dat het hierbij gaat om eenmalige kosten of opbrengsten die veroorzaakt worden door de investering.

Mogelijke posten die hieronder kunnen vallen zijn:

- Aanschafkosten
- Kosten voor ontwikkeling en engineering
- Kosten voor ingebruikstelling
- Bouw- en installatiekosten
- Te ontvangen subsidie
- Opbrengst van de oude installatie / apparatuur
- Sloop- en verwijderingskosten

In sommige gevallen is het onderscheid niet geheel duidelijk, bijvoorbeeld scholingskosten. Eenmalige scholingskosten – die specifiek verband houden met de gedane investering – kunnen ook aan de investering worden toegerekend. Indien de scholingskosten een meer gespreid en permanent karakter hebben, behoren deze in de cash flow te worden opgenomen. Eventuele extra onderhoudskosten /exploitatiekosten van de nieuwe installatie behoren ook in de jaarlijkse cash flow te worden opgenomen.

Opnemen van subsidie in de rendementberekening

Indien er een (reële) verwachting bestaat dat er subsidie voor de investering zal worden ontvangen, wordt deze verwachte subsidie meegenomen bij de bepaling van de hoogte van de investering conform de Wet milieubeheer.

Boekwaarde en restwaarde

Het verschil tussen de bedrijfseconomische restwaarde en de boekhoudkundige boekwaarde blijkt wel eens tot verwarring te leiden. Rendementberekeningen worden uitgevoerd op basis van cash flow. Boekwaarde van bestaande installaties speelt hierin geen rol, deze vormt immers geen cash flow. De restwaarde daarentegen wel. Zo zou bijvoorbeeld de prestatie van een installatie zodanig kunnen verbeteren (eventueel zelfs in combinatie met een prijsdaling van de installatie) dat er extra besparingen (cash flow) worden gegenereerd. Dit zou kunnen betekenen dat de investering wel rendabel is. In dat geval is het bedrijfseconomisch verantwoord om de investering te doen. Het bijkomende (mogelijke) boekverlies is dan ook bedrijfseconomisch verantwoord en wordt in principe gecompenseerd door het toekomstige winstpotentieel van de nieuwe installatie.

Hanteren actuele belastingtarief

RVO.nl beoogt in haar methodiek een uniform gebruik van het belastingtarief in de rendementsberekening. Dit is uiteraard het actuele tarief.

Over het MJA-programma

De meerjarenaafspraken energie-efficiency (MJA's) zijn overeenkomsten tussen de ministeries van EL&I, IenM, Financiën, IPO, bedrijven en instellingen over het effectiever en efficiënter inzetten van energie.

Dit is een publicatie van:

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
Croeselaan 15 | 3521 BJ Utrecht
Postbus 8242 | 3503 RE Utrecht
T +31 (0) 88 042 42 42
F +31 (0) 88 602 90 24
E klantcontact@rvo.nl
www.rvo.nl/mja

Deze publicatie is tot stand gekomen in opdracht van het ministerie van Economisch Zaken
© Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | december 2015

Publicatienummer: RVO-261-1501/FS-DUZA

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) stimuleert duurzaam, agrarisch, innovatief en internationaal ondernemen. Met subsidies, het vinden van zakenpartners, kennis en het voldoen aan wet- en regelgeving. RVO.nl werkt in opdracht van ministeries en de Europese Unie.

RVO.nl is een onderdeel van het ministerie van Economische Zaken.