

Opgave 5

Bij deze opgave horen de informatiebronnen 6 tot en met 9.

Peter Steenbergen en Erik Koolwijk zijn de twee directeur-grotaandeelhouders van glastuinbouwbedrijf Rijkgroen bv. Het bedrijf heeft traditionele kassen, die verwarmd worden met een heteluchtinstallatie die op aardgas wordt gestookt. Hierdoor is het energieverbruik hoog.



Ten behoeve van een investeringbeslissing in een verwarmingsinstallatie in 2010 gaan Peter en Erik kosten en opbrengsten vaststellen.

Kosten

Peter en Erik hebben alle kosten verbonden aan hun huidige energieverbruik in kaart gebracht en gekoppeld aan de contractprijzen van 2010 voor energie.

- 3p **22** Bereken voor Rijkgroen (*met behulp van de informatiebronnen 6 en 7*) de geschatte totale kosten voor 2010 bij gebruik van hun huidige heteluchtinstallatie.

De sterke stijging van energieprijzen maakt dat beide heren zich eind 2008 gaan oriënteren op een warmtekrachtkoppelingsinstallatie (WKK), in gebruik te nemen per 1 januari 2010. Bij WKK wekt een generator op het eigen terrein elektriciteit op. De hierbij vrijkomende warmte kan in de kassen gebruikt worden. De eventueel te veel opgewekte elektriciteit zal via het elektriciteitsnet aan elektriciteitsproducent NUON verkocht worden.

Met behulp van een adviesbureau hebben beide heren een berekening gemaakt van de investering die nodig is om een WKK te plaatsen.

De beslissing om daadwerkelijk te investeren, wordt genomen op basis van de netto contante waarde (NCW) van de investering.

Om de jaarlijkse kosten van de installatie te berekenen, heeft het adviesbureau een aantal gegevens verzameld (*zie informatiebron 8*).

- 3p **23** Bereken voor Rijkgroen de geschatte totale kosten voor 2010 bij gebruik van de WKK.

Opbrengsten van elektriciteitslevering

De WKK produceert 2.000 kilowatt per draaiuur. Dat betekent dat Rijkgroen slechts een zeer klein deel van de geproduceerde elektriciteit zelf zal gebruiken. Het resterende deel kan aan NUON geleverd worden. Met NUON heeft Rijkgroen een contract afgesloten. Rijkgroen heeft geen back-up installatie, dus bij storing of onderhoud kan niet aan NUON geleverd worden. Er is dus geen leveringsgarantie aan NUON (*zie de informatiebronnen 8 en 9*).

- 2p **24** Bereken de geschatte opbrengst die Rijkgroen jaarlijks uit de verkoop van elektriciteit aan NUON denkt te behalen.

- 2p **25** Bereken het totale jaarlijkse voordeel dat Rijkgroen bij gebruik van de WKK, ten opzichte van het laten voortbestaan van de oude situatie, kan behalen.

Het gebruik van de WKK biedt financiële voordelen boven het laten voortbestaan van de oude situatie. Om een verantwoorde investeringsbeslissing voor de WKK te nemen, maken de eigenaren van Rijkgroen gebruik van de netto contante waarde als investeringsselectiecriteria. Zij hadden ook kunnen kiezen voor het investeringsselectiecriteria van de terugverdientijd.

- 2p **26** Noem twee voordelen van de netto contante waarde ten opzichte van de terugverdientijd als investeringsselectiecriteria.

Rijkgroen stelt bij het bepalen van de netto contante waarde een rendementseis van 10%.

- 2p **27** Noem twee factoren die de hoogte van de gestelde rendementseis bepalen.

De netto contante waarde van de cashflows van de investering in de WKK is positief.

- 1p **28** Verklaar waarom een positieve netto contante waarde van de cashflows kan leiden tot een positieve investeringsbeslissing.

Informatiebron 6

Gegevens ten behoeve van het bepalen van de kosten van de heteluchtinstallatie

gas- en elektriciteitskosten

Totale kasoppervlakte 20.000 m², verdeeld over:

- tomaten 50%
- courgette 25%
- perkplanten 25%

	verbruik per m ² kas per jaar	prijs per eenheid in euro's (inclusief accijnzen en energiebelastingen)
Gas	Zie informatiebron 7	0,25 per m ³
Elektriciteit	12 kwh*	0,045 per kwh

*kwh staat voor kilowattuur, een eenheid van elektriciteit.

Het gasverbruik is afhankelijk van het gewas; het elektriciteitsverbruik niet. Bovenstaande prijzen zijn contractprijzen en staan vast vanaf 1 januari 2010 gedurende de komende 10 jaar.

De **constante kosten** (inclusief afschrijvings- en interestkosten) van de heteluchtinstallatie bedragen € 40.000,- per jaar.

De **onderhoudskosten** bedragen € 2,- per draaiuur van de heteluchtinstallatie. Het aantal verwachte draaiuren van de heteluchtinstallatie per jaar wordt gesteld op 5.000.

Informatiebron 7**Gasverbruik bij verwarming met behulp van een heteluchtinstallatie**

gewas	Gasverbruik per m ² kas per jaar uitgedrukt in m ³ gas	
	2005	2010
aardbei	10	9
aubergine	39	36
courgette	27	24
komkommer	41	38
paprika	38	35
sla	14	13
tomaat	48	45
chrysant	33	31
perkplanten	12	10
potplanten	37	34
roos	46	42

bron: *www.glasreg.be (aangepast)*

Informatiebron 8

Gegevens met betrekking tot de kosten van de WKK installatie

Afschrijvingskosten

Totale investering exclusief btw	€ 817.250
Restwaarde WKK exclusief btw	€ 12.250
Levensduur hele investering	7 jaar

Financiering

Om de WKK te financieren, wordt bij de Rabobank een 5% lening afgesloten voor het bedrag van de totale investering exclusief btw. Op deze lening wordt gedurende de levensduur van de installatie niet afgelost.

Gasverbruik

De oude heteluchtverwarming werkt als verwarming efficiënter dan een WKK installatie. Geschat wordt dat het totale gasverbruik met 40% zal toenemen, vergeleken met de oude installatie. Aardgas dat wordt ingezet bij een WKK, is vrijgesteld van accijnzen en energiebelastingen. In de praktijk komt dit neer op een korting van 20% op de gasprijs uit informatiebron 6.

Elektriciteitsverbruik

De WKK produceert meer dan voldoende elektriciteit voor het bedrijf. Het totale elektriciteitsverbruik van Rijkgroen verandert niet.

Onderhoudskosten

De onderhoudskosten worden gedurende de gehele levensduur geschat op € 11,- per draaiuur.

Er worden 5.000 draaiuren van de WKK per jaar verwacht.

Informatiebron 9

Levering van elektriciteit door klanten van NUON aan het elektriciteitsnet

De opbrengst van de geleverde elektriciteit hangt af van een aantal factoren:

- leveringsgarantie.
- leveringsuren.

Ongeacht het tijdstip dat geleverd wordt, gaat NUON uit van een verdeling van de geleverde uren in 70% daluren en 30% piekuren.

Opbrengst in euro per kilowattuur			
zonder leveringsgarantie		met leveringsgarantie	
in daluren	in piekuren	in daluren	in piekuren
0,020	0,030	0,022	0,033