

# De keuze van de juiste verwarmingstechnologie: voor elk bedrijf anders

Hoewel een (aardgas-)ketel voor veel bedrijven economisch zeer interessant is, verbruikt dergelijke ketel meer energie dan alternatieve verwarmingstechnologieën. Duurzame alternatieven kunnen de CO<sub>2</sub>-uitstoot van het bedrijf sterk verlagen, maar vragen meestal ook een grotere investering. De keuze voor een bepaalde verwarmingstechnologie moet dan ook goed worden overwogen. Enerpedia helpt je op weg met vergelijkende studies voor verschillende bedrijfstypes.

Welke technologie de beste is voor de verwarming is verschillend van bedrijf tot bedrijf. Naast de CO<sub>2</sub>-uitstoot, moeten voor een goede economische keuze de investering, de energiekost, de onderhoudskost en de eventuele ondersteuning tegen elkaar worden afgewogen. Hiervoor is het belangrijk om de operationele kosten op de juiste manier te vergelijken met de kapitaaluitgaven. Tot de operationele kosten behoren onder meer de energiekost, het onderhoud en productie-ondersteuning zoals bijvoorbeeld warmtekrachtcertificaten. Onder kapitaaluitgaven vallen onder meer de investering in de warmteopwekker, eventuele aanpassingen op het bedrijf, eventuele aanpassing van nutsvoorziening en investeringsondersteuning zoals bijvoorbeeld VLIF-steun.

## Bedrijfstypes gedefinieerd en doorgerekend

Eens een afschrijvingstermijn is vastgelegd (bijvoorbeeld tien jaar), kunnen de kapitaaluitgaven snel worden omgerekend naar een

jaarlijkse kost. Deze jaarlijkse kost vormt samen met de jaarlijkse operationele kosten de jaarlijkse bedrijfskost voor energie. Als we voor de verschillende technologieën de jaarlijkse bedrijfskost vergelijken, kunnen we uitmaken welke investering economisch het meest zinvol is. We moeten hierbij wel nuanceren dat deze bedrijfskost in de loop van de afschrijffperiode kan wijzigen, bijvoorbeeld bij wijzigende energiekosten. En dat kan het eindresultaat sterk beïnvloeden. Ook wijzigingen in de bedrijfsomzet kunnen een grote impact hebben op de financiële haalbaarheid van een techniek. Het aandeel van de bedrijfskost energie in de totale omzet van een bedrijf of in functie van de totale productie (per m<sup>2</sup>), is dan ook een belangrijke parameter om rekening mee te houden. Daarom proberen we de jaarlijkse bedrijfskost voor energie zoveel mogelijk weer te geven in functie van de productie.

Elk bedrijf is anders. Een analyse moet dan ook steeds op bedrijfsniveau worden uitgevoerd. Om toch een idee te geven van de haalbaar-

heid van bepaalde technieken, werden binnen Enerpedia een aantal 'bedrijfstypes' gedefinieerd die als voorbeeld werden doorgerekend. Wanneer op een bepaald bedrijf een keuze moet worden gemaakt, worden er best detailberekeningen voor dat specifieke bedrijf gemaakt om de situatie zo correct mogelijk in te schatten.

## Twee bedrijfstypes uitgelicht

In dit artikel vergelijken we een gascondensatieketel, een warmtepomp en een warmtekrachtkoppeling (wkk), en dat voor twee bedrijfstypes: een aardbeienbedrijf en een bedrijf met belichte slateelt. In de praktijk kunnen ook nog andere mogelijke energiebronnen, zoals biomassa, instaan voor de verwarming van een bedrijf.

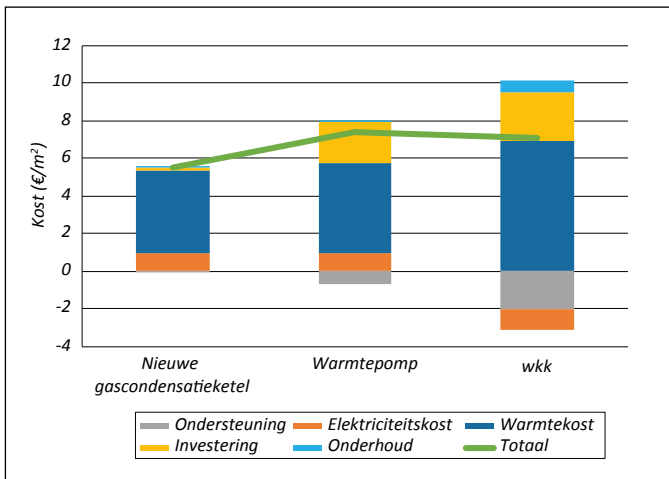
Om tot een goede vergelijking te komen, wordt de energiekost opgesplitst in elektriciteitskost en warmtekost. De elektriciteitskost wordt ingeschat op basis van een eenheidsprijs



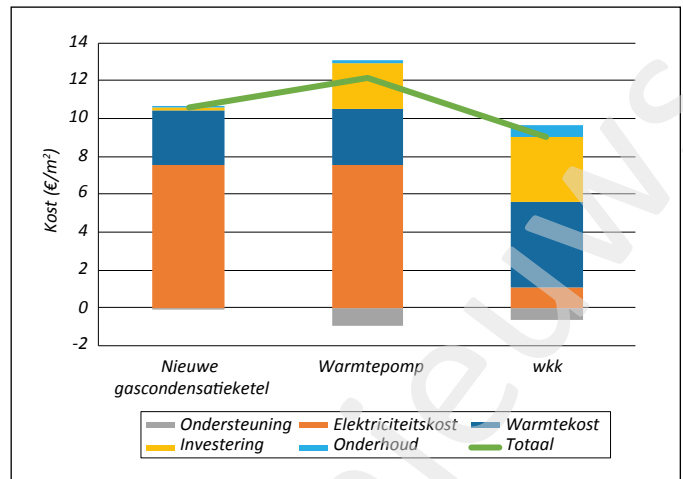
Voor het bedrijfstype met belichte slateelt (voorbeeld 2) is een wkk op het eerste zicht economisch de interessantste oplossing.



Een warmtepomp stoot zeer weinig CO<sub>2</sub> uit.



**Figuur 1.** - Overzicht van de verschillende kostenposten bij de analyse van een aardbeienbedrijf van 15.000 m². Elektriciteitskost bij wkk = elektriciteitsgebruik vermindert met elektriciteit geproduceerd door de wkk.



**Figuur 2.** - Overzicht van de verschillende kostenposten bij de analyse van een belichte slabedrijf van 10.000 m². Elektriciteitskost bij wkk = elektriciteitsgebruik vermindert met elektriciteit geproduceerd door de wkk.

van 120 €/MWh voor afname van het net, en een injectievergoeding van 30 €/MWh. Om de investering in te schatten, rekenen we met vuistregels in functie van het geïnstalleerd vermogen. Voor de ondersteuning gaan we ervan uit dat er VLIF-steun wordt verkregen volgens de geldende regels in juni 2020. In het geval van een wkk houden we ook rekening met ondersteuning in de vorm van warmtekrachtcertificaten, eveneens volgens de geldende regelgeving in juni 2020.

### Voorbeeld 1: een aardbeienbedrijf

Het eerste voorbeeld vergelijkt de verschillende technologieën op een glastuinbouwbedrijf met een warmtevraag van 2.000 MWh en een elektriciteitsvraag van 118 MWh. Deze situatie is representatief voor bijvoorbeeld een aardbeienbedrijf van 15.000 m².

Vervanging van een bestaande gasketel door een warmtepomp levert op dit type bedrijf een CO<sub>2</sub>-besparing op van 82%. Vervangen we de gasketel door een wkk, dan komt de CO<sub>2</sub>-besparing op 39% uit.

Een gasketel is in dit geval economisch duidelijk de beste optie (Figuur 1). Vergelijken we een warmtepomp met een wkk, dan zien we dat de totale bedrijfskost energie in het geval van een warmtepomp iets hoger ligt, maar de investering ligt wel iets lager dan bij een wkk (2,18 €/m² ten opzichte van 2,53 €/m²). De investering is voor beide technologieën zeer hoog. Er moet dan ook goed worden afgewogen of deze investeringen passen binnen het bedrijf.

## Ook de komende vijf jaar advies en begeleiding door Enerpedia mogelijk

De Vlaamse overheid besliste om ook voor de periode 2021 tot en met 2025 verder steun te geven aan Enerpedia. Zo wil ze de sector verder ondersteunen bij energie- en klimaatvragen. De engagementen naar klimaat die Europees en Vlaams opgenomen zijn, zijn immers zeer groot. De komende jaren zullen er grote stappen moeten worden gezet naar energiebesparing en hernieuwbare energie. Dit alles om de CO<sub>2</sub>-uitstoot door land- en tuinbouw te verminderen om de sector doelstellingen te halen.

Wil je als bedrijf toekomstgericht en slim investeren, dan kijk je best naar de huidige beste praktijken, maar ook naar de nieuwe doorbrekende technologieën en systemen en de kansen voor je bedrijf. De Enerpedia-partners kunnen je daar heel gericht mee helpen en individueel advies geven. Zo kunnen ze mee kijken naar de juiste techniek, dimensionering, inpassing op je bedrijf ... Ze volgen ook op welke ondersteuning je kan krijgen voor je investering in energiebesparing of duurzame energie. Wil je dus klimaatslim investeren, dan helpt [www.enerpedia.be](http://www.enerpedia.be) je op weg!

### Voorbeeld 2: een belichte slateet

In het tweede voorbeeld onderzoeken we een glastuinbouwbedrijf met een warmtevraag van 870 MWh en een elektriciteitsvraag van 630 MWh. We gaan ervan uit dat dit representatief is voor een slabedrijf van 10.000 m² met assimilatiebelichting. We maken hier dezelfde vergelijking als in het eerste voorbeeld.

Vervanging van een bestaande gasketel door een warmtepomp levert op dit type bedrijf een CO<sub>2</sub>-besparing op van 83%. De gasketel vervangen door een wkk, resulteert in 8% meer CO<sub>2</sub>-uitstoot (gebaseerd op getallen uit de software Sima Pro). Hoewel een wkk op vlak van primaire energie een besparing oplevert

van 30%, zien we dat niet terug in de CO<sub>2</sub>-uitstoot. De extra CO<sub>2</sub>-uitstoot wordt verkregen vanuit een vergelijking met de huidige elektriciteitsopwekking in België die voor een groot deel gebeurt in nucleaire centrales. Let wel op, in deze analyse wordt er geen rekening mee gehouden dat de CO<sub>2</sub> die geproduceerd wordt door een wkk of een gasketel ook kan worden gebruikt als plantenvoeding. Bij het gebruik van een warmtepomp zou deze dus moeten worden aangekocht als zuivere CO<sub>2</sub>.

Economisch is een wkk op het eerste zicht de interessantste oplossing (Figuur 2). Je moet er dan wel rekening mee houden dat de totale bedrijfskost voor energie voor bijna 40% bestaat uit afschrijving van de installatie. De

afschrijving zou ongeveer 3,45 €/m<sup>2</sup> bedragen. Als je zou kiezen voor een wkk moet je nakijken of deze hoge afschrijvingskost per m<sup>2</sup> haalbaar is voor jouw bedrijf. Ook bij lage slasprijzen moet dit nog haalbaar zijn. In dat geval zou je er voor kunnen kiezen om iets minder te belichten om zo de elektriciteitskost met 10% te verminderen. In de situatie van de gasketel zou dat betekenen dat de kost met ongeveer 0,75 €/m<sup>2</sup> daalt. In de situatie met wkk zou je dan amper 0,1 €/m<sup>2</sup> kunnen besparen, aangezien de afschrijving van de wkk niet kan worden verminderd.

### Individuele analyse steeds nodig

De vergelijking van warmtebronnen moet economisch worden bekeken, maar ook andere parameters zoals CO<sub>2</sub>-uitstoot, primair energieverbruik ... worden steeds belangrijker om een toekomstbestendig bedrijf uit te bouwen. Ook het beleid naar meer klimaatneutraliteit en het daarbij horende ondersteuningskader kan in de toekomst andere resultaten opleveren. Daarom moet je bij een uitbreiding, vernieuwing of aanpassing aan de verwarmingsinstallatie steeds goed nadenken over de verschillende mogelijkheden die er zijn.

In dit artikel hebben we drie installaties op een duidelijke manier met elkaar proberen te vergelijken voor twee bedrijfstypes. In de loop van februari en maart verschijnen op [www.enerpedia.be](http://www.enerpedia.be) ook over andere technieken en voor andere sectoren vergelijkende studies.

Omdat situaties op bedrijven zeer divers zijn qua mogelijkheden en omdat er naast de technologieën in dit artikel ook nog andere mogelijkheden zijn, is een individuele analyse op bedrijfsniveau steeds noodzakelijk.

---

B. De Schutter, J. van Roy & G. Janssen

*Kenniscentrum Energie, Thomas More, Geel*

---

Dit onderzoek werd uitgevoerd in het kader van Enerpedia, met steun van het Vlaams Klimaatfonds.