

## Toelichting 05: WKK-Potentieelstudie en toepasbaarheid warmte- en koudenetten

---

### 1 Inleiding

Volgens Art. 6(6) van de EBO verbinden de Ondernemingen zich ertoe om een studie uit te voeren die het economisch potentieel aan kwalitatieve warmtekrachtkoppeling in de vestiging onderzoekt. Het doel is om vast te stellen of er in de vestiging een economisch potentieel is voor toepassing van een kwalitatieve WKK installatie voor gecombineerde productie van warmte en mechanische arbeid of elektriciteit. De uiteindelijke implementatie kan als flexibele maatregel beschouwd worden volgens bijlage 7 van de EBO.

Bovendien dienen de Ondernemingen de bijdrage van hun vestiging tot warmte- en koudenetten te onderzoeken.

Hiermee leveren de EBO-bedrijven hun bijdrage aan de verplichting van de lidstaat in het kader van Art 14 van de Energie-efficiëntierichtlijn (2012/27/EU). Het economisch potentieel aan WKK-capaciteit ( $MW_e$ ) wordt samen met de verwachte draaiuren doorgegeven aan het Vlaams Energieagentschap.

Een handig naslagwerk voor het uitvoeren van de WKK-potentieelstudie is het Basishandboek Warmtekrachtkoppeling, uitgegeven door COGEN Vlaanderen vzw.

### 2 Te volgen procedure voor de WKK-potentieelstudie

#### 2.1 Timing

De WKK-potentieelstudie dient uitgevoerd te worden en ingediend bij het Verificatiebureau vóór 30/06/2015.

#### 2.2 Ontheffing van de verplichting tot WKK-potentieelstudie

Onder volgende voorwaarden heeft de Onderneming voldaan aan haar verplichting of heeft een potentieelstudie geen nut gezien er nooit een economisch potentieel voor WKK zal uit voortvloeien:

- Ondernemingen waarvan het primair energieverbruik voor tenminste 90% uit elektriciteit bestaat.
- Ondernemingen die een WKK hebben of Ondernemingen die een WKK-project in uitvoering hebben; hierbij dient het nuttig thermisch vermogen van de WKK voldoende substantieel te zijn ten overstaan van de warmtebehoefte die binnen de Onderneming met een WKK nuttig zou kunnen afgedekt worden.
- Ondernemingen die geen of nauwelijks stoom, warm water of warme lucht gebruiken, tenzij er een stoomturbine staat met elektriciteitsgeneratie.
- Ondernemingen die zelf geen of nauwelijks stoom of warm water genereren maar deze ontvangen van een WKK uit een buurbedrijf.

- Ondernemingen die nu reeds netto uitvoerder zijn van of een overschot hebben aan warmte op lage temperatuur (<90°C)
- Ondernemingen waarbinnen het warmteverbruik hoofdzakelijk of enkel voor gebouwen is.
- Ondernemingen waarbinnen de operationele activiteiten te sterk fluctueren of te weinig continue processen hebben.

Ondernemingen die aan één of meerdere van deze voorwaarden menen te voldoen dienen dit aan te tonen aan het Verificatiebureau via bijgevoegd aanvraagformulier (optie 2) en worden – bij aanvaarding – ontheven van hun verplichting tot het uitvoeren van de WKK-potentieelstudie. Het Verificatiebureau zal deze ontheffing aansluitend schriftelijk bevestigen.

## 2.3 Energiedeskundige

De WKK-potentieelstudie dient opgesteld te worden door een interne of externe deskundige. De aanvraag tot aanvaarding van deze deskundige dient uiterlijk 31 maart 2015 voorgelegd te worden aan het Verificatiebureau via het aanvraagformulier in bijlage (optie 1) Hierbij wordt aangetoond dat de voorgestelde deskundige voldoet aan volgende voorwaarden:

- Kennis hebben van en ervaring hebben met de mogelijke WKK-technologieën en hun toepassingsgebied
- Kennis hebben van en ervaring hebben met de toe te passen methodiek voor bepaling van het WKK-potentieel
- Kennis hebben van de wetgeving rond WKK
- Referenties van reeds uitgevoerde WKK-studies kunnen voorleggen

Het Verificatiebureau brengt de onderneming op de hoogte van de aanvaarding of afkeuring van deze deskundige voor 30 april 2015.

## 2.4 Aanvaarding van de WKK-potentieelstudie

Het Verificatiebureau brengt de onderneming op de hoogte van de aanvaarding of afkeuring van de potentieelstudie binnen twee maanden na indiening. Bij afkeuring wordt er gemotiveerd op basis van de modaliteiten in deze toelichting en wordt de mogelijkheid geboden om de studie aan te vullen. Bedrijven die in het verleden reeds een degelijke WKK-potentieelstudie hebben uitgevoerd en waarvan sindsdien de productieprocessen niet grondig zijn veranderd, kunnen deze potentieelstudie voor aanvaarding voorleggen aan het Verificatiebureau via bijgevoegd aanvraagformulier (optie 3). Bij wijzigingen in de productieprocessen die de warmteafnamevraag en -profielen en/of het elektriciteitsverbruik in beperkte mate beïnvloeden is het voldoende om deze wijzigingen aan te geven en aan te tonen dat de invloed ervan beperkt is; ook dan kan de reeds uitgevoerde potentieelstudie, samen met deze aanvulling, voor aanvaarding voorgelegd worden aan het Verificatiebureau.

|                |            |          |                |
|----------------|------------|----------|----------------|
| Toelichting 05 | 15/09/2014 | Versie 1 | Pagina 2 van 7 |
|----------------|------------|----------|----------------|

### 3 Opstellen van de WKK-potentieelstudie

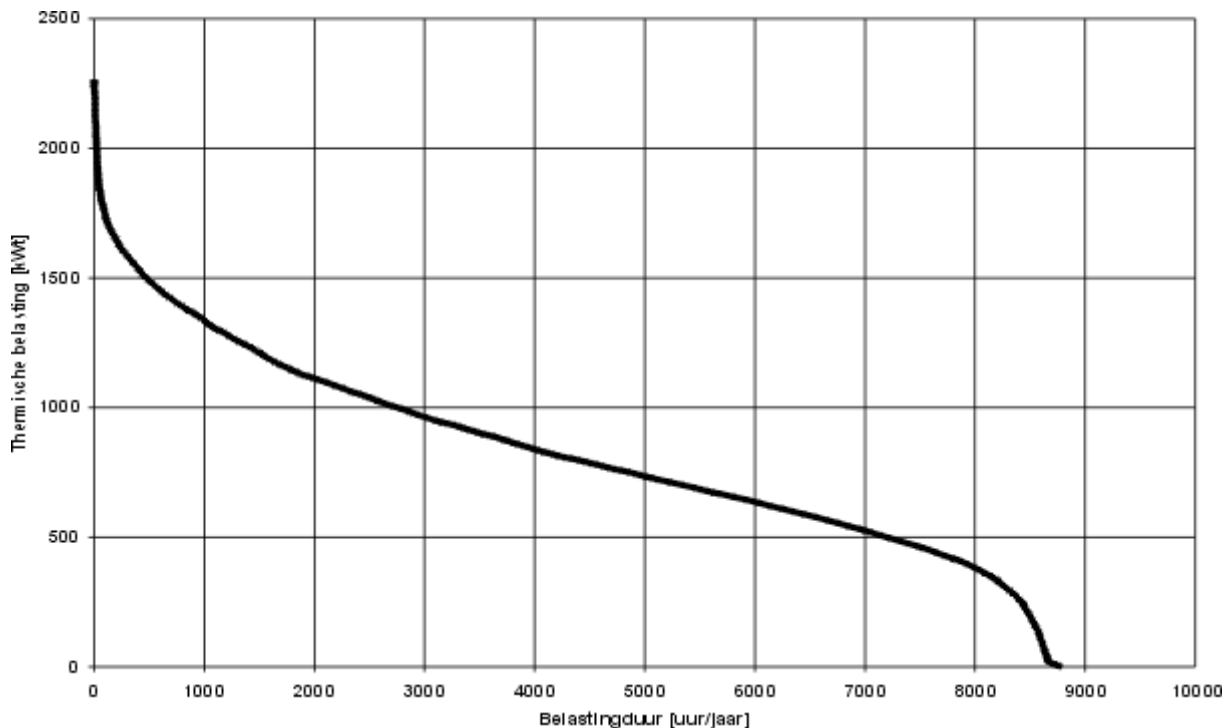
De eerste stap in een haalbaarheidsstudie voor WKK is het maken van een goede analyse van de resterende warmtebehoefte, rekening houdend met de warmte-integratie en de elektriciteitsvraag van de Onderneming. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de reeds genomen interne energierecuperatie en eventueel toekomstige energie-efficiëntie maatregelen.

Vervolgens dient een keuze gemaakt te worden voor de meest geschikte WKK-technologie via een technische dimensionering en economische analyse.

#### 3.1 Analyse energievraag en technische dimensionering

Om een WKK te dimensioneren heeft men nood aan de warmte- en elektriciteitsvraag van de vestiging. Daartoe gebruikt men de jaarbelastingduurcurven voor warmte en elektriciteit. De ervaring leert dat de uitbating van een WKK gebaseerd op de warmtevraag veelal de beste economische prestaties oplevert. Hierbij is het tevens belangrijk dat – indien gekend – men kijkt naar de toekomstige evolutie van de warmtevraag binnen de onderneming, bijvoorbeeld door rekening te houden met nog uit te voeren energiebesparende maatregelen (waaronder warmterecuperatie) en met de lange termijn productieplanning om overdimensionering van de WKK, gezien vaak onrendabel, te vermijden.

Een voorbeeld van een jaarbelastingduurcurve of monotoondiagramma voor warmte vindt men in figuur 1.



Figuur 1: Voorbeeld van een jaarbelastingduurcurve voor de warmte

Deze curve bekomt men door uitgaande van gekende (d.i. gemeten of op basis van historische gegevens) belastingprofielen (bvb. uur-, dag- of maandprofielen, week- en week-endprofielen,...) de periodieke verbruiken (of vraag) van groot naar klein te rangschikken. Deze curve geeft aan gedurende welke periode de vraag groter is dan een bepaald vermogen en geeft bijgevolg een indicatie over de basislast. In dit voorbeeld is het aangewend warmtevermogen gedurende 7000 uren per jaar minimaal 500kW.

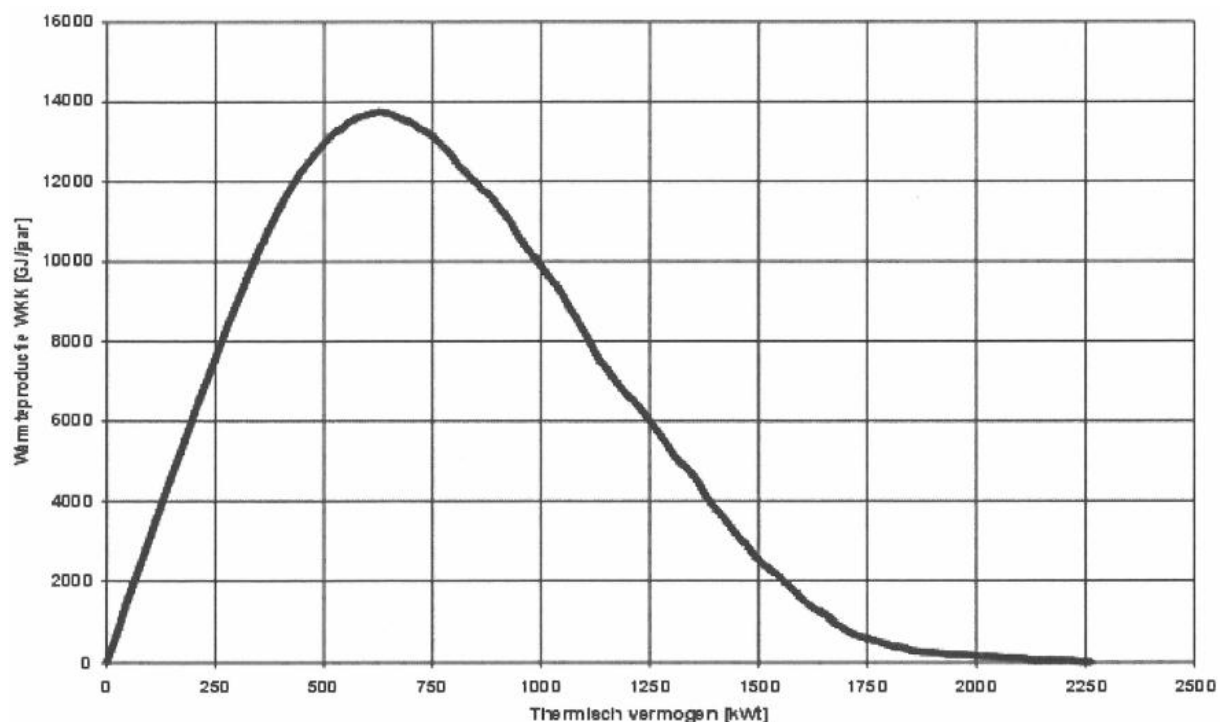
Bij de analyse van de warmtevraag dient men de voor WKK relevante warmtevraag in beschouwing te nemen. Deze kan dezelfde zijn als de totale warmtevraag, maar ze kan er ook van afwijken.

Als men bijvoorbeeld een gasmotor installeert wordt er weinig stoom maar veel warm water geproduceerd, zodat van de globale stoomvraag maar een deel in rekening kan gebracht worden.

Bij een WKK met gas- of dieselmotor zijn volgende warmtedragers mogelijk: stoom, warm water op 70-90°C, warm water op 50-70°C en stralingswarmte voor gebouwenverwarming.

Indien de vestiging een belangrijk (>10 ton/u) stoomverbruik heeft, kan men opteren voor een WKK met gasturbine. In dit geval is het verstandig ook een bijstookketel (HRSG, d.i. een bestaande of nieuwe stoomketel) te voorzien zodat men kan moduleren en het rendement maximaliseren.

Om zoveel mogelijk warmte uit de WKK te halen zoeken we het optimale evenwicht tussen een zo hoog mogelijk geproduceerd warmtevermogen enerzijds en zoveel mogelijk draaiuren anderzijds; dit is de rechthoek met de grootste oppervlakte onder de jaarbelastingduurcurve en komt overeen met het maximum in de productiecurve (zie figuur 2). Deze productiecurve leidt men af uit de jaarbelastingduurcurve door vermenigvuldiging van het vermogen met het corresponderend aantal draaiuren. Ze geeft de geproduceerde hoeveelheid warmte-energie in functie van het thermisch vermogen van de installatie.



Figuur 2: Voorbeeld van een productiecurve voor de warmte

Uitgaande van de jaarbelastingduurcurve voor elektriciteit kan men ook een productiecurve voor elektriciteit opstellen. Bij de dimensionering van de WKK dient men ook rekening te houden met het synchronisme tussen de warmte- en elektriciteitsvraag, de (eventueel) noodzakelijke flexibiliteit van de installatie en de efficiëntie van de gekozen WKK-configuratie. Streef hierbij steeds naar een maximale primaire energiebesparing. Om te voldoen aan het criterium van hoogrenderende (of kwalitatieve) WKK dient de relatieve primaire energiebesparing (d.i. ten overstaan van gescheiden opwekking van warmte en elektriciteit) minstens 10% te bedragen (Zie Energiebesluit van 19 november 2010, bijlage 1 voor de berekening en Ministerieel besluit van 1 juni 2012 inzake de vastlegging van referentierendementen voor de toepassing van de voorwaarden voor kwalitatieve warmtekrachtinstallaties).

Best dimensioneert men een WKK op de minimale warmtevraag, d.w.z. de vraag die altijd aanwezig zal zijn.

Bij het dimensioneren van een WKK gebruikt men meestal een verhouding warmte/elektriciteit van 1.5 tot 2. Indien men op warmte dimensioneert is een elektrisch vermogen van 0.5 tot 0.7 maal het warmtevermogen courant.

Bij de dimensionering van een WKK voorziet men verder dat deze minimaal X % van de tijd op vollast kan/zal draaien. Vaak gebruikt men als vuistregel dat een WKK minimaal 6000 uren dient te werken.

Dit is belangrijk gezien de rendementen voor opwekking van mechanische arbeid of elektriciteit sterk kunnen afnemen als de installatie op deellast werkt. In dit voorbeeld kan men zich voor de technische dimensionering dus baseren op een warmtevraag die minimaal 90% van de tijd aanwezig is zodat de WKK minimaal 90% van de tijd (ong. 7800h) op vollast kan draaien.

Tenslotte kan gesteld worden dat de technische dimensionering van een WKK-installatie nauw verweven is met de financiële haalbaarheid ervan. Een bepaalde configuratie kan technisch zeer interessant lijken maar helemaal niet rendabel zijn. Vandaar dat men in deze fase van technische dimensionering een aantal haalbare opties dient open te houden om deze vervolgens economisch door te rekenen.

De voor te leggen WKK-potentieelstudie houdt voor de technische haalbaarheid in voldoende mate rekening met bovenstaande aspecten. Indien de analyse van de energievraag en technische dimensionering een negatief resultaat oplevert, dan wordt de WKK-potentieelstudie hier afgerond.

## 3.2 Economische haalbaarheid

Om een zo correct mogelijke economische analyse uit te voeren is het nodig om zowel de investeringskost voor de bouw van de WKK als de kosten voor de uitbating ervan in rekening te nemen. Men houdt hierbij rekening met de geldende wetten en normen, met de gegarandeerde baten (subsidies, WKK-certificaten,...) en zo nodig met bedrijfsspecifieke aspecten die het bouwen en opereren van een WKK met zich meebrengen.

|                |            |          |                |
|----------------|------------|----------|----------------|
| Toelichting 05 | 15/09/2014 | Versie 1 | Pagina 5 van 7 |
|----------------|------------|----------|----------------|

In de economische haalbaarheidsberekening zal de uitvoerder van de studie bijgevolg rekening houden met volgende aspecten om tot een inschatting van een ruwe IRR te komen:

- De investeringskosten : kosten voor de studie, aankoop en installatie van de uitrusting en projectkosten zoals vergunningen, keuringen, e.d. .
- De werkings- en onderhoudskosten: brandstof, verzekering, personeel,...
- De geschatte opbrengsten van de WKK:
  - Opgeweekte warmte en elektriciteit: hanteer realistische getallen voor verwachte prijzen ingekochte (en verkochte) hoeveelheden.
  - Gegarandeerde subsidies: zowel investeringssubsidies (verhoogde investeringsaftrek, ecologiepremie,...) als uitbatingssubsidies (WKK-certificaten, accijnsverminderingen,...).

De voor te leggen WKK-potentieelstudie houdt voor de economische haalbaarheid in voldoende mate rekening met bovenstaande aspecten. Daarnaast is de economische haalbaarheid ook gebonden aan cashflow en beschikbaarheid van financiering binnen de onderneming. In de mate van het mogelijke wordt dit meegenomen om tot een realistische schatting van het economisch potentieel te komen.

### 3.3 Rapportering

#### 3.3.1 door Onderneming aan VBBV

Het technisch potentieel wordt samen met de ruwe IRR door de Onderneming aan het VBBV gerapporteerd. Indien dit project economisch niet haalbaar blijkt, dan wordt dit door de Onderneming gemotiveerd.

#### 3.3.2 door VBBV aan VEA

Voor bedrijven met een economisch potentieel wordt per bedrijf de capaciteit ( $MW_e$ ) en het verwachte aantal draaiuren door het VBBV overgemaakt aan het VEA.

Het geaggregeerde technische potentieel wordt door het VBBV samen met de argumentatielijn voor het verschil tussen het technisch en economisch potentieel aan het VEA overgemaakt.

#### VERTROUWELIJKHEID

De overige informatie in de WKK-potentieelstudie wordt door het VBBV strikt vertrouwelijk behandeld, is enkel bestemd voor gebruik in het kader van de EBO en kan onder geen enkele vorm overgemaakt worden aan derden zonder uitdrukkelijke, schriftelijke en voorafgaande toelating van de Onderneming.

|                |            |          |                |
|----------------|------------|----------|----------------|
| Toelichting 05 | 15/09/2014 | Versie 1 | Pagina 6 van 7 |
|----------------|------------|----------|----------------|

## 4 Te volgen procedure voor de toepasbaarheid van warmte- en koudenetten

→ Voorlopig moeten de bedrijven niets doen betreffende de warmte- en koudenetten.

## 5 Bijlage

- Aanvraagformulier voor WKK-potentieelstudie

|                |            |          |                |
|----------------|------------|----------|----------------|
| Toelichting 05 | 15/09/2014 | Versie 1 | Pagina 7 van 7 |
|----------------|------------|----------|----------------|