



# WKK-Wegwijzer 2021

Technologie en toepassingen



WKK-GIDS

Voor kwaliteitsvolle warmte-krachtkoppeling in Vlaanderen

# WKK-Wegwijzer 2021 • Index

## WKK Algemeen

Voorwoord: WKK en de link naar een duurzame energietransitie	4
Wat is WKK?	6
De rol van WKK in het energielandschap, vandaag en morgen	10
Technologieën	14
Voor (w)elke toepassing een geschikte WKK?	19
WKK in Vlaanderen: een stand van zaken	24

## Uw WKK project

Van idee tot realisatie: een stappenplan voor een WKK-project	25
Van idee tot realisatie: de korte weg	36
Ondersteuningsmechanismen	39
De omgevingsvergunning: Geïntegreerde procedure	43
Netaansluiting WKK	54
WKK-beleid en -regelgeving	60

## Bedrijvengids

Wegwijs op de WKK-markt	71
Bedrijvenindex	74

Bij de druk van deze WKK-Wegwijzer (september 2020) deden wij er alles aan om de hier meegedeelde informatie zo up-to-date mogelijk weer te geven. Nu is het mogelijk dat er ondertussen een wijziging gebeurd is of dat de hier vermelde informatie verouderd is. Daarom verwijzen we u naar de website en onze online WKK-Wegwijzer voor de meest correcte en up-to-date versie.



WKK-Wegwijzer 2021 is een uitgave van COGEN Vlaanderen.  
Voor meer informatie kan u terecht bij: COGEN Vlaanderen vzw.  
Zwartzustersstraat 16 bus 0102, 3000 Leuven - [www.cogenvlaanderen.be](http://www.cogenvlaanderen.be)  
(0)16 58 59 97 - [info@cogenvlaanderen.be](mailto:info@cogenvlaanderen.be)

Redactie: COGEN Vlaanderen, Fluvius, Profex, Erwin Cornelis, Annick Dexters.  
Productie & realisatie: Studio Dermaux (0)2 253 35 80.

Verantwoordelijke uitgever: Michelle Janssen

Voor kwaliteitsvolle warmte-krachtkoppeling in Vlaanderen

# Voorwoord: WKK en de link naar een duurzame energietransitie



*K.I.E.L. coastal power plant*

**Het concept warmte-krachtkoppeling - 'WKK', is het gecombineerd opwekken van zowel nuttige warmte alsook elektriciteit bij een gelijktijdige warmte- en elektriciteitsvraag. Dat is allesbehalve nieuw en wordt al decennia lang toegepast in de industrie en tertiaire sector (bv. glastuinbouw) omwille van de betrouw- en stuurbaarheid. Deze wijze van opwekking is veel energie-efficiënter dan een gescheiden opwekking waarbij er veel nuttige warmte verloren gaat.**

Een WKK produceert onmiddellijk naargelang de vraag, onafhankelijk van het aanbod zon- en windenergie. De groeiende interesse en de ruimere verspreiding van onder andere micro-WKK's en kleinere decentraal geplaatste productie-eenheden, geplaatst bij KMO's, in residentiële gebouwen zorgen ervoor dat cogeneratie niet langer enkel voor (zware) industriële processen bestemd zijn. Daarnaast verschijnen ze steeds vaker in combinatie met warmtepomp, -net en andere technologieën.

De installaties hebben als bijkomend voordeel dat de verliezen van het elektriciteitsnet beperkt blijven en de bevoorradingszekerheid gewaarborgd is, zo kunnen WKK's in tijden van lage opwekking door hernieuwbare energie het elektriciteitsnet voeden en een stroomuitval voorkomen.

*"Vanaf 28 september 2020 wordt de aankoop van Automatic Frequency Restoration Reserves of (aFRR)-capaciteit door Elia, technologieneutraal en ongeacht van waar de installatie is aangesloten op het net.*

*WKK-installaties zijn zeer geschikte assets om dit complexere product, aFRR, te leveren en Elia hoopt dan ook massaal WKK's hieraan te zien deelnemen, hetzij rechtstreeks hetzij via aggregatie."*

**David Zenner, ELIA**

## Stabiele overschakeling naar groene toekomst

De investering in WKK-capaciteit om de leverzekerheid op korte en middellange termijn te waarborgen, is tegelijkertijd een investering in een aanzienlijk park. De huidige WKK-vloot heeft in België een aandeel van 2700 MWe, wat bijna evenveel is als de totale nucleaire capaciteit van centrales 1, 2, 3 en 4 in Doel. Daarmee is er een dekking van ongeveer 18% van de totale Belgische elektriciteitsvraag mogelijk. Voor Vlaanderen komt dit zelfs neer op 21%.

Met dat park aan cogeneratie-capaciteit kan er geleidelijk en stabiel overgestapt worden op hernieuwbare energie. Daarnaast kunnen de periodes van lage opwekking van hernieuwbare energie opgevangen worden. In vergelijking met een gescheiden productie van elektriciteit en warmte ligt de besparing van (primaire) energie op ongeveer 11,4 TWh. Met diezelfde energie-input aan gas komen ruwweg 800.000 gezinnen toe in hun verbruik, wat goed is voor een totaal van 28% van alle gezinnen die op het gasnet zijn aangesloten. Een dus niet te verwaarlozen besparing van primaire energie.

*"De Vlaamse doelstellingen inzake energie en klimaat zijn ambitieus, en lokale hernieuwbare energie waaronder biogas is schaars. We moeten biogas dan ook zo efficiënt mogelijk inzetten. Warmtekrachtkoppeling is één van de technieken die zeer efficiënt omgaat met biogas, en zowel warmte als elektriciteit produceert."*

**Minister Zuhal Demir**

De visie dat er een belangrijke rol weggelegd is voor WKK in de energietransitie en WKK deel moet uitmaken van de

vervangingscapaciteit bij de sluiting van de kerncentrales is in de energiesector wijd verspreid. De installaties bieden de ideale aanvulling op hernieuwbare energiebronnen vanwege hun energie-efficiëntie, hun flexibiliteit, stuurbaarheid en betrouwbaarheid. Bovendien kunnen ze ook gevoed worden met hernieuwbare energiebronnen zoals bijvoorbeeld biogas, biomassa en waterstof zodat ze groene elektriciteit en groene warmte produceren. Vandaag is al 14% van de door WKK's geproduceerde elektriciteit hernieuwbaar. Dat aandeel zal naar de toekomst toe alleen maar toenemen.

*"WKK zal een toenemend belang hebben voor het energiesysteem. Dankzij hun warmterecuperatie vormen ze enerzijds een voorspelbare bron van elektriciteit bij een hoog rendement. Via het voorzien van thermische energieopslag, kunnen ze anderzijds een grote rol spelen in het leveren van flexibiliteit. Een juiste aansturing van de installaties wordt dus cruciaal en we zien een groeiende nood aan actief netmanagement."*

**Donald Vanbeveren, Fluvius**

*"De sector van de chemie, kunststoffen en life sciences zet al decennia in op het terugdringen van haar eigen broeikasgasuitstoot door in te zetten op energie-efficiëntie en de innovatieve procestechnologieën. Om de energiebronnen zo efficiënt mogelijk te benutten, heeft de sector enorm geïnvesteerd in warmte-krachtkoppeling en vertegenwoordigen ze een belangrijk deel van de WKK-capaciteit in België. Het is o.a. dankzij de inzet van WKK dat de sector zijn productie kan verdrievoudigen terwijl de energieconsumptie gedaald is met 37%."*

**Els Brouwers, Essenscia**



Go to  
index



# Wat is WKK?

## Primaire energie versus energie voor eindgebruik

Alvorens dieper in te gaan op wat warmte-krachtkoppeling (WKK) is, staan we stil bij de manier waarop energie gebruikt wordt door de mens.

De behoeften van de mens worden gedekt door diensten en goederen zoals huisvesting, transport, communicatie en voeding. Voor het merendeel van deze diensten is input van energie nodig, onder een bepaalde vorm. Voor een computer is elektrische energie nodig met een bepaalde spanning en auto's rijden op een bepaald type brandstof. We hebben hier dus te maken met vormen van energie die klaar zijn voor gebruik en die we daarom 'energie voor eindgebruik' noemen.

Energie, zoals die in de natuur aanwezig is, bestaat onder verschillende vormen: zonne-energie, windenergie, biomassa, fossiele brandstoffen... Dat zijn allemaal voorbeelden van primaire energiebronnen. Daarnaast bestaan er ook secundaire energiebronnen. Hieronder verstaan we alle nevenproducten die afkomstig zijn van menselijke activiteiten en waarin nog een bepaalde hoeveelheid energie aanwezig is zoals: huishoudelijk afval, restwarmte... In de meeste gevallen zijn primaire en secundaire energiebronnen nog niet geschikt om rechtstreeks te worden gebruikt voor eindconsumptie.

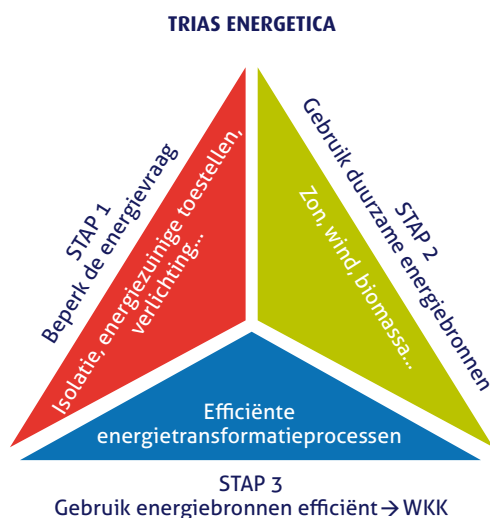


**Figuur 1** Voorbeelden van primaire en secundaire energie, transformatie en energie voor eindgebruik

Om de energie, die aanwezig is in deze primaire en secundaire bronnen, geschikt te maken voor dagelijks gebruik, moeten we dus een beroep doen op energietransformatieprocessen. Het concept "WKK" is een voorbeeld van een energietransformatieproces.

## Duurzame energiepoltiek

De methodologie voor een duurzame energiepoltiek staat bekend onder de naam 'Trias Energetica' (fig. 2) en bestaat uit drie stappen. Het onderliggende principe is dat maatregelen uit stap 1 de meest duurzame zijn, gevolgd door deze uit stap 2 en tenslotte deze uit stap 3.



**Figuur 2** De Trias Energetica

In de eerste stap trachten we de energie voor eindgebruik zoveel mogelijk te beperken onder het motto "de meest duurzame energie is de energie die je niet verbruikt". We hebben het dan over maatregelen die energieverstopping voorkomen zoals goed geïsoleerd en luchtdicht bouwen, energiezuinige toestellen en verlichting, warmterugwinning, instellen van lagere temperaturen...

In de tweede stap bekijken we of we hernieuwbare energiebronnen zoals zonne- en windenergie, biomassa... kunnen gebruiken. Hierbij wordt op een CO<sub>2</sub>-neutrale manier energie geproduceerd en wordt het gebruik van fossiele brandstoffen verminderd.

De derde stap ten slotte, legt de nadruk op het gebruik van efficiënte energietransformatieprocessen zoals WKK. Door hoge rendementen te realiseren bij het omzetten van primaire energie naar energie voor eindgebruik worden energiebronnen efficiënter benut.



# ENGIE ondersteunt proactief de industrie in haar energietransitie

500.000 ton/jaar reductie aan CO<sub>2</sub>-uitstoot dankzij de  
ENGIE WKK-vloot

- 25 jaar ervaring en innovatie
- 120 toegewijde experts die de performantie van WKK-assets continu verbeteren, tot 8%!
- 500 MW WKK-activa in België
- Nr. 1 WKK-operator in de Antwerpse regio

Wees klaar voor de toekomst en contacteer  
het WKK-team via [industrial@engie.com](mailto:industrial@engie.com)

Wil je graag onze TECHNISCHE teams versterken?  
Ontdek onze vacatures op [www.engie.be/jobsgeneration](http://www.engie.be/jobsgeneration)



**"Customer Satisfaction Index" in 2019: 87%**

Dankzij de professionele inzet, de innovatieve verbeteringen én de intimiteit met haar klanten verhoogt het WKK-team jaar op jaar haar klanttevredenheid

[engie.be](http://engie.be)

## Exergie: kwaliteit van energie

Er zijn verschillende vormen van energie (bv. brandstof, warmte, elektriciteit...), waarbij de energie-inhoud van deze verschillende energievormen telkens uitgedrukt wordt in dezelfde eenheden (bv. kWh of MWh). Dit betekent echter niet dat deze energievormen gelijkwaardig zijn. Zo kan men bijvoorbeeld elektriciteit volledig omzetten naar warmte terwijl dit omgekeerd niet mogelijk is. De mate waarin een energievorm kan worden omgezet in andere energievormen bepaalt de 'kwaliteit' van deze energievorm. Gezien elektriciteit volledig omzetbaar is in andere energievormen zoals warmte en beweging heeft deze dus een hoge kwaliteit. Voor warmte neemt de omzetbaarheid in andere energievormen, en dus de kwaliteit, af met de temperatuur. Hoe lager de temperatuur van de warmte hoe minder mogelijke toepassingsvormen er over blijven. In de thermodynamica gebruikt men ook het begrip 'exergie' om de kwaliteit van een energievorm aan te duiden.

Conventioneel wordt warmte geproduceerd door een brandstof te verbranden in boilers, fornuizen of ketels, waarbij de warmte meestal wordt gebruikt op een niet al te hoge temperatuur. Dit betekent dat een energievorm van hoge kwaliteit (brandstof) wordt omgezet in een energievorm van lage kwaliteit. Zo zijn bij warmteproductie met een condenserende ketel de energieverliezen beperkt, maar zijn er wel aanzienlijke kwaliteitsverliezen of exergieverliezen. In het kader van een zo efficiënt mogelijke benutting van (schaarse) brandstoffen is dat uiteraard een spijtige zaak, gezien kostbare exergie verloren gaat.

De meerwaarde van WKK is dan ook dat het de exergieverliezen bij omzetting van een brandstof, fossiel of hernieuwbaar, naar een andere energievorm beperkt, door zowel elektriciteit (hoogwaardig) als warmte (laagwaardig) te produceren. Vandaar ook dat WKK in een duurzaam energiesysteem te verkiezen is boven de klassieke gescheiden productie.

## Wat is WKK... en waarom?

### Klassieke energievoorziening

De energiebehoefte van een bedrijf of gebouw bestaat klassiek uit warmte en elektriciteit. Meestal worden warmte en elektriciteit gescheiden geproduceerd, wat wil zeggen dat elke energievorm in een afzonderlijke installatie wordt opgewekt.

Elektriciteit is eenvoudig te transporteren. De opwekking gebeurt vaak op afstand in grote centrales en via het net wordt de elektriciteit naar de eindgebruiker gebracht.

Transport van warmte is minder eenvoudig. Daarom wordt warmte meestal ter plaatse bij de gebruiker geproduceerd met behulp van een klassieke ketelinstallatie.

### Het principe van WKK

Warmte-krachtkoppeling is een efficiënt energietransformatieproces waarbij warmte en elektriciteit gelijktijdig worden opgewekt in eenzelfde installatie op basis van dezelfde primaire energiebron. Aangezien warmte moeilijk te transporteren is, bevindt deze installatie zich dicht bij de warmteverbruiker. De hoogwaardige warmte die vrijkomt bij het verbranden van de brandstof wordt dan eerst gebruikt voor het produceren van mechanische energie, die dan verder via een alternator wordt omgezet in elektriciteit. Hierna blijft laagwaardige warmte over, die wordt gebruikt om te voldoen aan de specifieke warmtevraag van een bedrijf, ziekenhuis... Op deze manier wordt een brandstof ef-

ficiënter ingezet, waarbij een hoog exergetisch rendement bekomen wordt. In figuur 3 worden WKK en gescheiden opwekking schematisch voorgesteld.

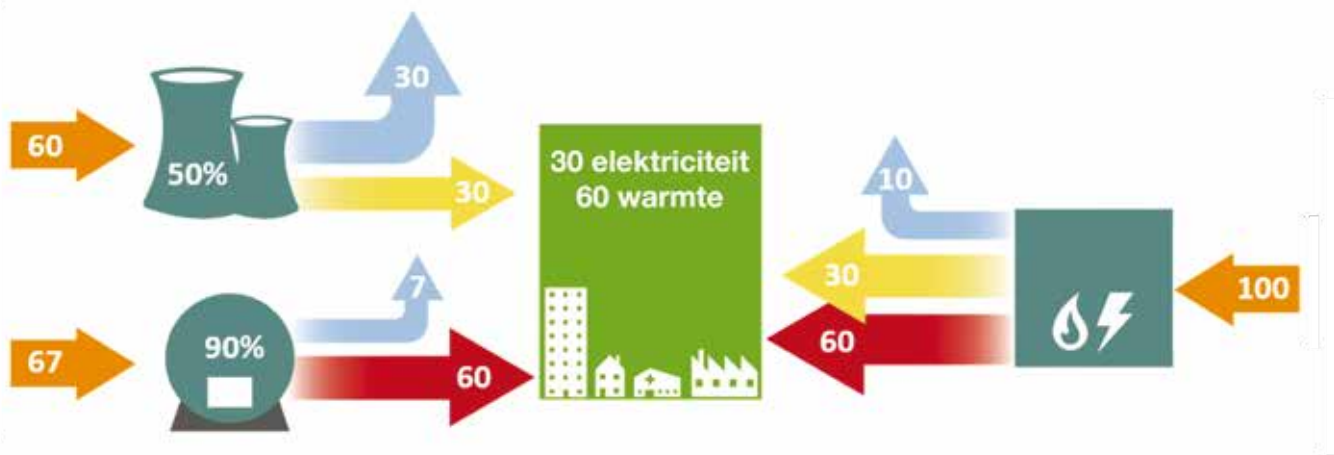
Het grote voordeel van WKK of cogeneratie is dat bij gezamenlijke opwekking van warmte en elektriciteit de in de brandstof aanwezige energie beter wordt benut. Hierdoor is minder brandstof nodig dan bij een gescheiden productie van eenzelfde hoeveelheid warmte en elektriciteit. Door de efficiëntere productie bespaart men primaire energie. Als gevolg van deze primaire-energiebesparing zorgt WKK er dus ook voor dat de CO<sub>2</sub>-uitstoot gereduceerd wordt.

### Primaire-energiebesparing WKK: een rekenvoorbeeld

Een gebouw heeft een bepaalde behoefte aan warmte en elektriciteit en kan hiervoor een beroep doen op gescheiden productie of op warmte-krachtkoppeling. Een goed gedimensioneerde WKK, die op een correcte manier wordt uitgeroepen zal hierbij steeds een primaire-energiebesparing realiseren.

Nemen we als voorbeeld een gebouw dat 60 eenheden warmte nodig heeft (fig. 3). Wanneer we de warmtebehoefte van dat gebouw willen dekken met een WKK met een elektrisch rendement van 30% en een thermisch rendement van 60% dan zijn hiervoor 100 eenheden brandstof nodig.

De installatie produceert hierbij ook 30 eenheden elektriciteit die de elektrische behoefte van gebouw (deels) indekken. Indien we veronderstellen dat bij gescheiden opwekking de elektriciteitsproductie een rendement heeft van



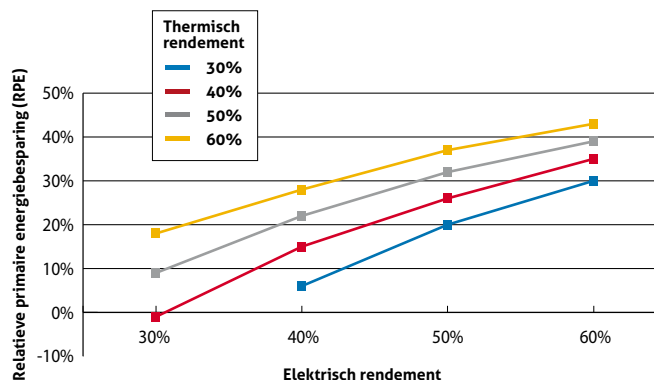
**Figuur 3** Primaire-energiebesparing met WKK, getallen uitgedrukt in eenheden energie

50% en de warmteproductie (ketel) een rendement van 90% haalt, dan leidt deze tot een brandstofverbruik van 127 eenheden. Dat zijn 27 eenheden meer dan de WKK-configuratie. Ten opzichte van de gescheiden productie realiseert de WKK een relatieve primaire-energiebesparing (RPE) van 27 eenheden op 127 eenheden of 21%.

De grootte van de primaire-energiebesparing is natuurlijk afhankelijk van de gehanteerde rendementen van zowel de gescheiden productie als van de WKK-installatie. In figuur 4 wordt de relatieve primaire-energiebesparing berekend voor verschillende WKK-installaties met verschillende elektrische en thermische rendementen ten opzichte van een referentierendement van 50% voor elektriciteitsproductie en 90% voor warmteproductie.

Naarmate de rendementen van de WKK-installatie groter worden en we dus te maken hebben met een betere installatie stijgt ook de relatieve primaire energiebesparing (RPE). Verhoging van het elektrische rendement heeft wel een grotere bijdrage tot de RPE dan een verhoging van het thermische rendement.

Het voorgaande scenario is natuurlijk een ideaal geval, waarbij de WKK-installatie alle warmtebehoefte afdekt en alle opgewekte elektriciteit binnen het gebouw zelf verbruikt wordt. In de praktijk is dat niet altijd het geval waardoor de mogelijkheid om bijkomend energie te produceren op de klassieke wijze steeds moet worden voorzien.



### Voor welke projecten is WKK zinvol?

Een goed ontworpen WKK-installatie die op een correcte manier wordt uitgeroepen, zorgt voor een primaire-energiebesparing en is vanuit energetisch oogpunt dus zeker zinvol.

De benodigde investering voor het plaatsen van een WKK-eenheid is echter aanzienlijk. Het merendeel van de bedrijven en of residentiële gebouwen zal een WKK pas plaatsen indien het een financieel rendabele investering is. Tegenover de investering staat dus de energiebesparing wat economisch vertaald wordt in een lagere energiefactuur. Dit moet het mogelijk maken om tot aanvaardbare terugverdientijden te komen. De ervaring leert dat een warmtevraag hier ook voldoende stabiel moet zijn. Zowel voor de hele grote als de kleine verbruikers zijn er WKK-oplossingen op de markt, hiervoor verwijzen we naar het hoofdstuk 'Technologieën' vanaf p. 14.

### Steun

Financieel is het echter niet steeds evident om tot rendabele projecten te komen. Daarom hebben de verschillende overheden een aantal steunmechanismen voorzien met als doel een kans te geven aan projecten die een energiebesparing realiseren ten opzichte van de klassieke gescheiden productie van elektriciteit en warmte, maar die zonder steun economisch niet rendabel zijn. Op het federale niveau vermelden we hier de verhoogde investeringsaftrek (enkel voor bedrijven). Naast deze investeringsubsidies bestaat er ook exploitatiesteun, in Vlaanderen onder de vorm van de warmte-kraftcertificaten (zie ook hoofdstuk 'Ondersteuningsmechanismen' vanaf p. 39).

**Figuur 4** Primaire-energiebesparing van een WKK in functie van het elektrisch (x-as) en thermisch (verschillende curves) rendement





# De rol van WKK in het energielandschap, vandaag en morgen

**Hoewel WKK op zich stilaan algemeen bekend wordt, is het belangrijk dat het principe en de meerwaarde van warmte-krancht koppeling juist begrepen worden. Vanuit energietisch en ecologisch standpunt - en bij uitbreiding in een duurzaam energiebeleid - is de rechtstreekse productie van (laagwaardige) warmte uit (hoogwaardige) primaire energiebronnen, zoals bijvoorbeeld in een gewone aardgas- of biomassaketel, in principe uit den boze. Hieronder gaan we dieper in op de oplossing die het gebruik van warmte-krancht koppeling hiervoor biedt, alsook op een aantal troeven van WKK.**

**Primaire-energiebesparing:** WKK laat toe de schaarse primaire energiebronnen waarover we beschikken, zij het fossiel (aardgas, stookolie...) dan wel hernieuwbaar (bio-diesel, biogas, duurzaam opgewekt H<sub>2</sub>-gas, synthesesegas...) op een zo efficiënt mogelijke manier in te zetten. Dit betekent dat de eerste focus gaat naar het produceren van exergetisch waardevolle elektriciteit of kracht (rechtstreekse aandrijving). Pas daarna wordt een optimalisatie gezocht naar de productie van bruikbare warmte. We doen daarvoor dus meer met minder. Dit heeft natuurlijk een aantal rechtstreekse, positieve gevolgen en een aantal maatschappelijke baten die we bijvoorbeeld ook tegenkomen bij de inzet van hernieuwbare energiebronnen. Hieronder vallen de verminderde (CO<sub>2</sub>-)emissies en een grotere brandstofonafhankelijkheid.

**Economische verankering:** voor heel wat van onze industrieën zijn de energiekosten minstens even belangrijk als de loonkosten. Daardoor betekent WKK in de industrie ook een extra meerwaarde: door de rechtstreekse link met het productieproces, zorgt het – door een verhoogde efficiëntie – voor een afname van de variabele productiekost. Op deze manier versterkt WKK de concurrentiepositie van deze bedrijfssites. Daarnaast wordt bij de beoordeling en vergelijking van verschillende sites steeds meer rekening gehouden met de lokale carbon footprint en het duurzame karakter van de site. Ook op die manier levert WKK een positieve bijdrage aan de evaluatie van onze internationale bedrijfssites.

**Netondersteuning:** decentrale productie zoals WKK kan een netondersteunende rol spelen door de productie van elektriciteit daar waar ze verbruikt wordt. Hierdoor worden enerzijds netverliezen vermeden en komt anderzijds capaciteit ter beschikking op het net. WKK biedt daarenboven het voordeel dat er doorgaans (bij een klassieke sturing) geproduceerd wordt op het moment dat er ook een belangrijke elektriciteitsvraag is. In de industrie is het samenvallen van

de warmtevraag en de elektriciteitsvraag natuurlijk niet verwonderlijk. Bij gebouwenverwarming zien we dan weer een duidelijke synchroniciteit tussen de verhoogde vraag naar warmteproductie en een verhoogde vraag naar elektriciteit in de winter, meer en meer verder in lijn te brengen door gebruik te maken van buffervaten. Bovendien kunnen WKK-installaties eventueel extern aangestuurd worden om nog beter in te spelen op de behoeftes van het elektriciteitsnet.

Bij een vergaande elektrificatie van onze energievraag door bv. warmtepompen en elektrische mobiliteit, stijgt de belasting van het elektriciteitsnet. Warmtepompen zullen bijvoorbeeld in koude periodes net elektriciteit verbruiken op de momenten dat er al een hoge elektriciteitsvraag is en er minder hernieuwbare productie is. Bij een evenwichtige verspreiding van warmtepompen en WKK op wijkniveau kunnen de WKK-installaties tijdens zo'n periode elektriciteit voorzien voor de warmtepompen en op die manier investeringen in hogere netinfrastructuren vermijden.

**Faciliterende rol voor hernieuwbare energie:** hernieuwbare bronnen staan reeds in voor een aanzienlijk deel van onze energiebehoeften en hun aandeel zal gestaag groeien de komende decennia, niet alleen in Vlaanderen of in België, maar in heel Europa. Deze groei juicht iedereen toe en ze moet waar mogelijk gestimuleerd worden. Anderzijds is het natuurlijk ook zo dat deze energiebronnen elk zeer specifieke eigenheden hebben. Waar bepaalde vormen van biomassa door sommigen met een kritische blik bekeken worden, hebben de twee andere grote bronnen – zon en wind – een intermitterend karakter. Dit laatste wil zeggen dat er enkel productie mogelijk is bij zonneschijn of wind, en dat deze bronnen op bepaalde momenten niet beschikbaar zijn. Waar momenteel voornamelijk conventionele gascentrales (gasturbines, STEG's) als flexibele eenheden fungeren, en er voor de toekomst uitgekeken wordt naar nieuwe centrales om de elektriciteitsbevoorrading te verzekeren, zou allereerst ingezet moeten worden op de mogelijkheden die WKK kan bieden voor een flexibele aanvulling van de hernieuwbare productie. Projecten in zowel binnen- als buitenland tonen aan dat flexibele WKK in combinatie met warmtebuffering, power-to-heat en/of power-to-gas in grote mate complementair kan zijn met intermitterende hernieuwbare energieproductie. Op die manier kan een verdere groei van het WKK-vermogen een doorgezette groei van intermitterende energiebronnen op een eveneens duurzame manier faciliteren.

**Bevoorradingzekerheid:** WKK draagt bij aan bevoorradingzekerheid op twee niveaus. Zoals hoger vermeld,

# callensvyncke

## VOOR PERFORMANTE WKK-INSTALLATIES VAN 1 TOT 20 MW<sub>e</sub>

CallensVyncke bouwt mee aan een duurzame toekomst voor de industrie. Met de kracht van onze ervaren ingenieurs en de meest kwalitatieve technologieën leveren we WKK-installaties aan bedrijven om hun energie slimmer in te zetten.



zorgt WKK voor een efficiëntere brandstofbenutting. Dat betekent dat we minder afhankelijk worden van brandstof import, aangezien voor dezelfde eindtoepassingen minder primaire energie ingevoerd moet worden. De nationale brandstofreserves kunnen daarnaast efficiënter aangewend worden, wat betekent dat eenzelfde voorraad een langere autonomie verzekert.

Anderzijds draagt WKK ook bij aan bevoorradingszekerheid op het elektriciteitsnet, omdat WKK-installaties typisch net op momenten van grote elektriciteitsvraag ook elektriciteit produceren. Bovendien is het risico dat een vooropgesteld elektrisch vermogen niet beschikbaar is veel kleiner bij een groot aantal kleine installaties in vergelijking met enkele grote productie-eenheden. Temeer omdat stilstanden van WKK-installaties omwille van onderhoud of onderbrekingen in het proces logischerwijs niet op dezelfde momenten voorkomen.

**Faciliterende rol voor warmtenetten:** ervaringen uit het buitenland (bv. Denemarken, Duitsland, Luxemburg...)

leren ons dat warmtenetten succesvol zijn in combinatie met (bio-)WKK. Door gebruik te maken van meerdere WKK-eenheden is een geleidelijke opbouw van het warmtenet mogelijk. Daarnaast kunnen ze faciliterend werken bij de uitkoppeling van restwarmte uit de industrie. Een WKK kan, tijdens de opbouw van een warmtenet, fungeren als betrouwbare warmtebron op middellange termijn. Deze zekerheid biedt restwarmte uit de industrie, die meestal geen garanties kan bieden voor levering van warmte op langere termijn, wel de mogelijkheid om op een warmtenet aan te sluiten.

Deze troeven maken van WKK een essentieel onderdeel van het energiesysteem. Ook in de energiepolitiek heeft WKK een belangrijke rol te spelen. Zoals u in het hoofdstuk "WKK in Vlaanderen: een stand van zaken" op pg. 24 kan lezen, is de door WKK gerealiseerde primaire-energiebesparing reeds van groot belang voor het behalen van de 2020- en 2030-doelstellingen en bestaat er bovendien nog een groot potentieel aan WKK dat hieraan een aanzienlijke extra bijdrage kan leveren.

Go to  
index

## Schakel een versnelling hoger met een WKK

Bij een optimale uitbating van een WKK-installatie komen heel wat aspecten kijken. EVS-Energy analyseert en beheert al deze aspecten, zodat uw installatie optimaal rendeert en u zich op uw kerntaken kan richten. Een service die zichzelf terugbetaalt!

- Onderhandelen van de meest voordelige energiecontracten in de markt
- Optimale dimensionering van de WKK
- Financiering (ESCO)
- Opvolging en sturing van de installatie
- ...

Contacteer ons op [INFO@EVSEnergy.be](mailto:INFO@EVSEnergy.be)

[WWW.EVSEnergy.be](http://WWW.EVSEnergy.be)





 **luminus solutions**

together with



**VANPARIJS  
ENGINEERS**  
THE ART OF POWER

**25 jaar expertise in WKK in combinatie met innovatieve energieoplossingen voor gebouwen en industrie**

## **Samen voor meer energie-efficiëntie**

- Energetische renovatie van ketelhuizen
- Integratie van WKK
- Warmtepompen
- Heat as a service
- Exploitatie en onderhoud met prestatiegaranties



Bleyveldstraat 9  
B-3320 Hoegaarden  
Tel. +32 16 76 80 40  
[info@luminussolutions.be](mailto:info@luminussolutions.be)  
[www.luminussolutions.be](http://www.luminussolutions.be)



# Technologieën

**Het concept warmte-krachtkoppeling is mogelijk met verschillende technologieën, elk met hun eigen karakteristieken en toepassingsgebieden.**

## Gasturbine

In een gasturbine brengt een compressor lucht op hoge druk naar de verbrandingskamer. Hier wordt brandstof toegevoegd en verbrand met een hoge luchtvermaat. De hete rookgassen komen vervolgens in de turbine terecht waarvan de mechanische arbeid gebruikt wordt om de compressor en de generator aan te drijven. In de industrie gebruikte men traditioneel 'heavy duty'-gasturbines, met een enkele as die zowel de compressor als de generator aandrijft. Gasturbines met meerdere assen zijn vaak lichter, flexibeler en hebben een hogere efficiëntie. Omdat ze afgeleid zijn van luchtvaartmotoren worden ze vaak 'aeroderivatives' genoemd. De uitlaatgassen van gasturbines hebben nog steeds een temperatuur van 400 à 600°C en daarom kunnen deze gebruikt worden in een recuperatiestoomgenerator om stoom te maken voor een industrieel proces en/of een stoomturbine. De energie-inhoud en temperatuur van de stoom kunnen door de grote luchtvermaat nog verder verhoogd worden met behulp van een bijstookbrander.



**Figuur 5** Industriële WKK met een gasturbine en recuperatiestoomgenerator (foto: WKK van E.ON bij Promat)

WKK-installaties op gasturbines kunnen stoom op hoge druk (HD) produceren en leveren hoge elektrische rendementen, typisch tussen 30 en 42%. Het thermisch rende-

ment ligt rond de 40 à 60%. Gasturbines zijn installaties die worden gebruikt wanneer er een behoefte is aan stoom of hete gassen, bij een groot aantal draaiuren, veelal in grote toepassingen (> 1 MWe). Het rendement is belastingsgevoelig en zal dus minder gunstig zijn bij deellast.

Wanneer de stoom uit de recuperatiestroomgenerator van een gasturbine gebruikt wordt voor het aandrijven van een stoomturbine spreken we van een STEG (stoom- en gascentrale). Dit levert een hogere elektriciteitsproductie op, maar zorgt ook voor een veel lagere nuttige warmteproductie.

In geval van een gasturbine met een beperkt vermogen spreekt men wel eens over een micro-turbine. Een micro-turbine is eenvoudiger qua ontwerp, maar robuuster qua brandstoffen. Bij micro-turbines wordt veelal gebruik gemaakt van een recuperator om een voldoende hoog elektrisch rendement te behalen. Hierbij wordt de lucht voor de verbrandingskamer voorverwarmd d.m.v. de hete uitlaatgassen. Als gevolg hiervan is de temperatuur van de uitlaatgassen lager en mogelijk minder geschikt voor bv. stoomproductie. Micro-turbines zijn beschikbaar vanaf 3 kWe.

## Stoomturbine

Bij een WKK met stoomturbine wordt stoom extern opgewekt. Deze stoom drijft een turbine aan dewelke elektrische en/of mechanische energie levert.

We onderscheiden twee grote principes:

- In een **aftap-condensatieturbine** wordt een deel van de stoom bij de bepaalde druk/temperatuur in de turbine afgetapt om nuttig te gebruiken. De overige stoom wordt verder geëxpandeerd in het lagedrukgedeelte van de turbine. Het debiet aan afgetapte stoom is variabel. Dit zijn typisch zeer grote centrales van enkele 100-en MWe die zijn geoptimaliseerd naar elektriciteitsproductie.
- Een **tegendrukstoomturbine** wordt zo ontworpen dat de stoom na de turbine de vereiste druk/temperatuur heeft om te gebruiken in het industrieel proces. Omdat enkel het hogedrukgedeelte van de turbine nodig is voor de productie van mechanische/elektrische energie, zijn de installaties een stuk kleiner en goedkoper. Ze zijn gedimensioneerd in functie van de warmtevraag van het industrieel proces en hebben doorgaans een beperkter vermogen (tot 30 MWe).

Stoomturbines worden in de huidige context voornamelijk gebruikt in combinatie met een verbrandingsketel met niet-conventionele brandstoffen (andere dan aardgas), ter vervanging van reductieventielen in stoomnetten of als onderdeel van een STEG-centrale. Het elektrisch rendement

HIGH EFFICIENCY USE OF  
RFG AND FCCU DRY GAS



**H2: PDH off gas**

**2006** FIRST RFG  
INSTALLATION



**FLARE GAS  
LOW EMISSIONS**



**1,500,000** OPERATING HOURS  
ON HIGH HYDROGEN



**47** HIGH H<sub>2</sub>,  
HIGH CO INSTALLATIONS

# HEAT AND POWER FROM H<sub>2</sub>-RICH OFF GAS

*LESS CO<sub>2</sub>, HIGHER RETURN*

Solar Turbines was an early pioneer in providing cogeneration solutions for the high H<sub>2</sub> process off gas challenge.

We now have more than 47 gas turbines running on high hydrogen gas producing heat and power from previously flared gases.

Always with the availability and reliability that contribute to your success.

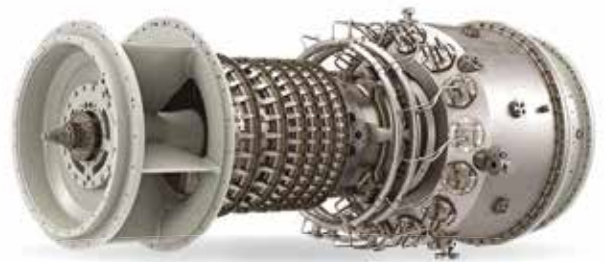
Contact us

for more information and to locate the office nearest you:

visit [solarturbines.com](http://solarturbines.com);

Call +41 91 851 1511 (Europe) or +1 619 544 5352 (US)

email [infocorp@solarturbines.com](mailto:infocorp@solarturbines.com)



## Solar<sup>®</sup> Turbines

*A Caterpillar Company*

wordt hoofdzakelijk bepaald door de druk/temperatuur van de ingaande en uitgaande stoom.

Afhankelijk van de gebruikte brandstof in de stoomketel (bv. biomassa of afval) is de verbrandingstemperatuur beperkt door ongewenste chemische reacties die in de ketel optreden bij hogere temperaturen. Het elektrisch rendement (zonder aftap) bij afval is typisch 25% en bij biomassa 30% à 35%. Bij stoomaftap zal het elektrisch vermogen dalen in functie van de hoeveelheid stoomaftap en het drukniveau van de geëxtraheerde stoom. De warmte-krachtverhouding bij aftap-condensatieturbines is variabel in functie van de stoomaftap terwijl deze bij tegendrukstoomturbines constant is.

## Organische Rankine-cyclus

Organische Rankine-cyclus (ORC)-installaties werken volgens hetzelfde principe als stoomturbines, maar met een ander medium. Het proces bestaat uit een gesloten cyclus waarbij het medium wordt opgewarmd tot gasvormige toestand op hoge druk, daarna ontspant over een turbine en condenseert. In tegenstelling tot stoomturbines heeft het medium van een ORC een lagere verdampingswaarde dan water (bv. butaan of ammoniak) zodat warmtebronnen op een lagere temperatuur gebruikt kunnen worden zoals restwarmte of warmte van kleinschalige biomassa. Het elektrisch vermogen ligt typisch tussen 2 kWe en 10 MWe. Omwille van het lagere drukverschil is het elektrisch rendement ook lager (10-20%).

## Inwendige verbrandingsmotoren

De inwendige verbrandingsmotor is een van de meest gebruikte WKK-technologieën. Deze WKK's zijn beschikbaar in een breed gamma vermogens gaande van enkele kWe (bv. grasmachinemotoren) tot 10-tallen MWe (bv. scheepsmotoren). De motor wordt benut om arbeid te verrichten.

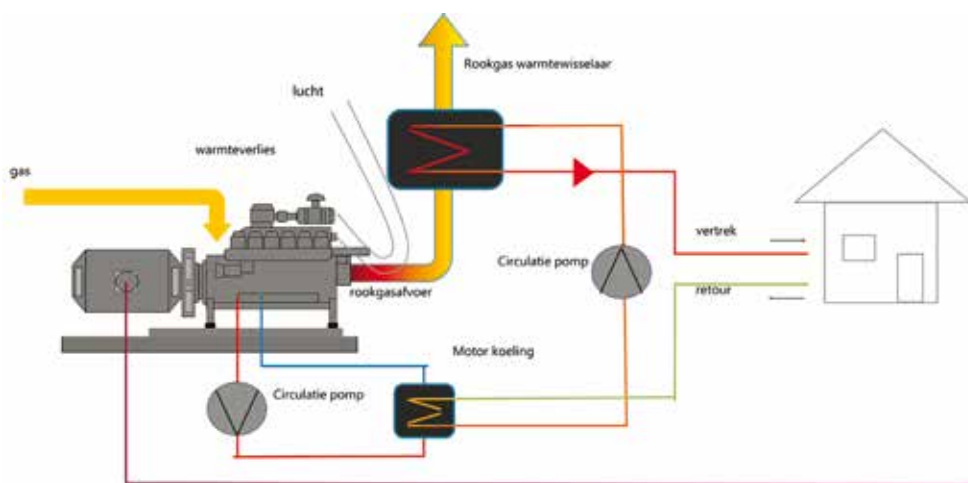
Hiermee wordt een generator aangedreven die elektriciteit produceert. Verschillende warmtewisselaars recupereren daarnaast warmte uit de thermische circuits die instaan voor de koeling van de motor (en eventueel de generator). Bij de grotere motoren betreft dit de motorolie, het koelwater en de koeling van de turbo('s). Bij kleinere motoren is dit meestal beperkt tot de warmte van het koelwater. Daarnaast zit er in de uitlaatgassen van de motor nog warmte die geresubstancieerd wordt via een uitlaatwarmtewisselaar.

Inwendige verbrandingsmotoren hebben een elektrisch rendement van 30 à 50% en een thermisch rendement van 65 à 40%. Ze zijn geschikt voor veel toepassingen met een variërende warmtevraag en hebben als voordelen een grote beschikbaarheid en hoge flexibiliteit, een relatief lage investeringskost en brede brandstofmogelijkheden. In vergelijking met andere technologieën hebben ze wel een relatief hogere onderhoudskost en een hogere NOx-emissie.

Alles samen zijn ze geschikt voor veel toepassingen, niet alleen in de glastuinbouw, maar ook: in de industrie, in de commerciële sector, in de tertiaire sector en voor gebouwenverwarming, voor sanitair warm water, verwarming van zwembaden en voor een beperkte vraag naar lagedrukstoom.

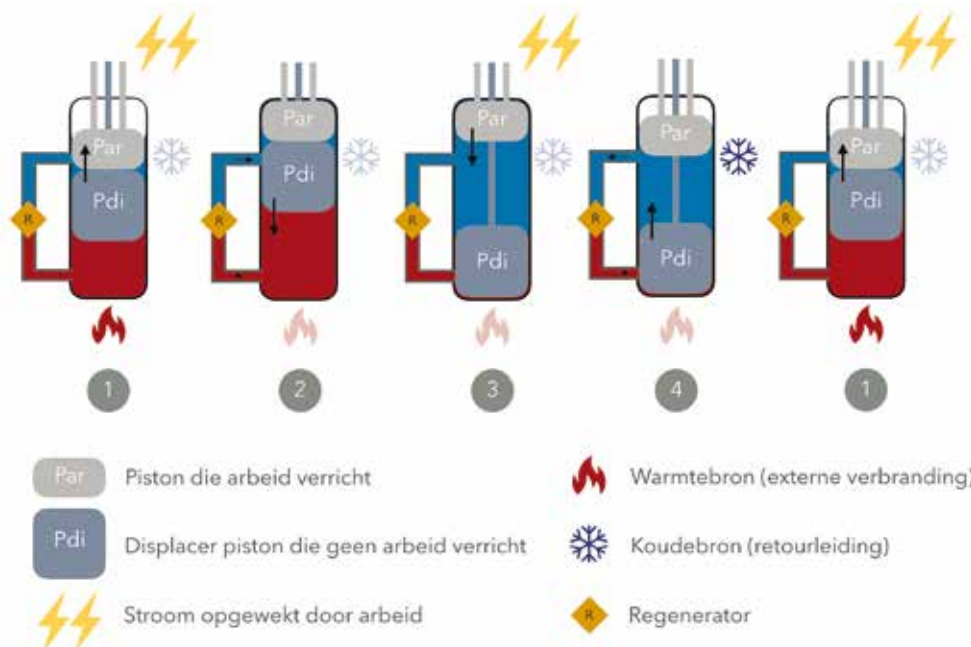
## Stirlingmotor

De Stirlingmotor is een uitwendige verbrandingsmotor. Hij werkt volgens het principe van één of meerdere cilinders met een vast volume gas dat langs één zijde opgewarmd en langs een andere zijde afgekoeld wordt. Hierdoor zet dit gas uit en krimpt het weer waardoor een zuiger in de cilinder wordt bewogen. Een displacer zorgt ervoor dat het gas telkens naar de andere zijde verschoven wordt zodat de beweging zich kan blijven herhalen. Terwijl het gas verplaatst wordt van de warme zijde naar de koude zijde en omgekeerd, wordt er respectievelijk warmte afgegeven en opgenomen in een regenerator. Vermits de efficiëntie van



Figuur 6 Overzicht van een inwendige verbrandingsmotor WKK





**Figuur 7** De werking van de stirlingmotor

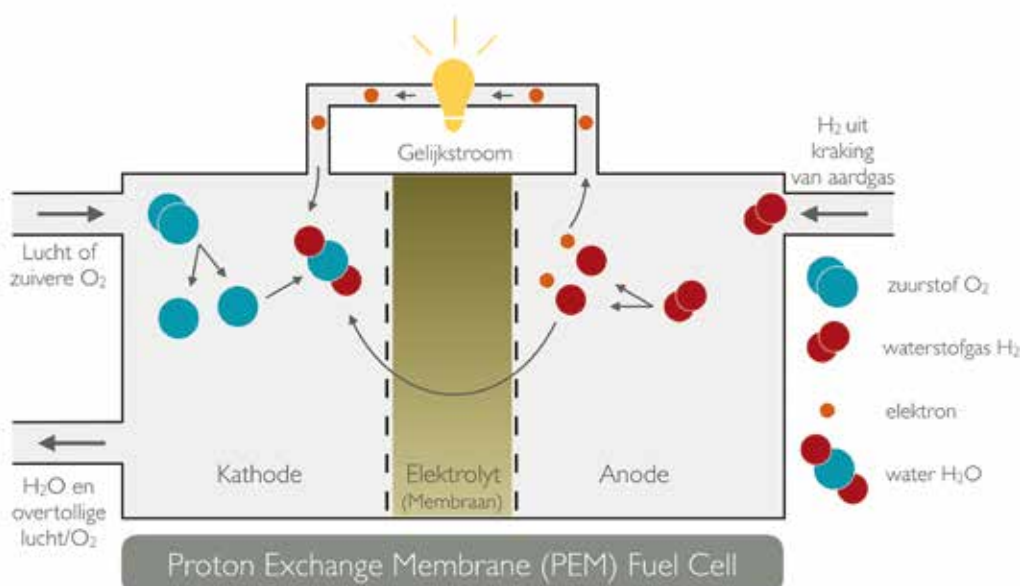
de regenerator bepaalt hoeveel warmte er in de volgende cyclus toegevoegd of onttrokken moet worden, zal deze grotendeels de efficiëntie van de stirlingmotor bepalen. De beweging van de zuiger drijft een elektrische generator aan. Doordat de verbranding uitwendig gebeurt, kan de technologie in principe gebruik maken van quasi alle brandstoffen. De technologie vergt weinig onderhoud, veroorzaakt lage emissies, beperkt trillingen en lawaaihinder en heeft goede prestaties bij deellast. Stirlingmotoren zijn vandaag enkel beschikbaar voor kleine vermogens van enkele kWe.

## Brandstofcel

Een brandstofcel is een systeem dat via een elektrochemisch proces waterstof en zuurstof omzet in elektrische energie zonder tussenstappen van verbranding en mechanische arbeid. Door deze rechtstreekse omzetting behaalt

de technologie zeer hoge elektrische rendementen. Bij deze reactie komt warmte vrij. Waterstof wordt meestal in de WKK-module geproduceerd in een reformer door een reactie van stoom met aardgas.

Figuur 8 illustreert de werking van de brandstofcel. Aan de ene zijde wordt zuurstof in de cel gebracht, aan de andere zijde waterstofgas. Het waterstofgas beweegt zich naar de anode waar het opgesplitst wordt in elektroden en protonen. De protonen bewegen door het elektrolyt naar de kathode. De elektroden bewegen door een geleider en vormen op die manier elektrische stroom (gelijkspanning). In de kathode komen de elektroden aan, samen met de protonen en de zuurstof. Via een chemische reactie wordt hieruit water gevormd. Gelijkspanning wordt door een DC/AC-omvormer omgezet in wisselspanning. Het meest gekende type is de PEM (Polymer Electrolyt Membrane)-brandstofcel, waarbij het elektrolyt bestaat uit



**Figuur 8** Werking PEM-brandstofcel



een vast membraan van polymeer dat gespannen wordt tussen twee poreuze elektroden, met platina als katalysator, en de SOFC (Solid Oxide Fuel Cells), waarbij gebruik wordt gemaakt van een keramisch materiaal als elektrolytische laag.

De SOFC werkt op hoge temperatuur, wat zorgt voor een trage opstartsnelheid waardoor frequente start-stops niet mogelijk zijn. SOFC's hebben een zeer hoge elektrische efficiëntie en leveren relatief veel elektriciteit in verhouding tot de warmte. De PEM-brandstofcel werkt op lage temperatuur, met als voordeel dat start-stops (bijvoorbeeld dag-nacht) mogelijk zijn.

De brandstofcel zelf is zeer modulair waardoor WKK's op basis van brandstofcellen in principe geproduceerd kunnen worden in een zeer breed gamma van vermogens.

## Stoommachine

In een stoommachine wordt de energie van hete, onder druk staande stoom, voor een deel omgezet in mechanische arbeid. Over het algemeen gebeurt dat door meerdere zuigers te laten expanderen en de expansiearbeid op een vliegwiel over te brengen.

**Figuur 9** Voorbeeld van een PEM (links) en keramische (rechts) brandstofcel-WKK

Go to index



KMO Heirpark  
Gontrode Heirweg 136 bus 7  
B-9090 Melle  
+32 (0)9 230 17 07

# EL-Technics

 [www.eltechnics.be](http://www.eltechnics.be)

 [info@eltechnics.be](mailto:info@eltechnics.be)

## ✓ Onderhoud en herstellingen van WKK installaties

Totaal onderhoudscontract op de stookinstallatie



# Voor (w)elke toepassing een geschikte WKK?

WKK is voor velen gekend als een energie-efficiënte toepassing in de industrie, waar ze sinds begin vorige eeuw vaak werd gebruikt. De technologieën, types, groottes van installaties en toepassingen zijn sindsdien echter enorm uitgebreid waardoor er op de dag van vandaag WKK-oplossingen zijn voor tal van gebruikers. Veel mensen realiseren zich niet dat WKK tegenwoordig goed is voor een opgesteld vermogen van 2,7 GWe in België, waarvan 2,1 GWe in Vlaanderen. Deze installaties staan in voor maar liefst 20% van de elektriciteitsproductie in Vlaanderen. De WKK's zijn terug te vinden in allerlei toepassingen van de industrie, de tertiaire sector, KMO's uit diverse sectoren tot zelfs op residentieel niveau. De kans is dus reëel dat er ook voor uw warmtevraag een geschikte WKK voorhanden is.



Figuur 10 Overzicht van het elektrisch vermogen van WKK's en daarbij horende toepassingen

## De drijvende (warmte-)kracht achter de Vlaamse industrie

WKK's zijn historisch gezien veelvuldig ingezet in de industrie. We denken bijvoorbeeld aan grote energie-intensieve bedrijven in de petrochemie of de papierproductie met een continue en constante warmtevraag. Momenteel staan er in de Vlaamse industrie een 50-tal installaties die iets meer dan de helft van het geïnstalleerd WKK-vermogen vertegenwoordigen. Hiervoor worden voornamelijk gasturbines, stoomturbines en STEG's ingezet. Deze worden gebruikt voor stoomproductie. We zien de laatste jaren ook een toename van WKK-toepassingen bij 'kleinere' industriële

toepassingen met hoge (thermische) verbruiken, waar dan gasturbine-WKK's met vermogens tussen 1 en 6 MWe zijn geplaatst. Maar ook WKK-motoren worden steeds vaker ingezet in industriële toepassingen. Doorgaans zijn deze gasgedreven, maar in bepaalde sectoren zoals de landbouw- en de voedingssector worden reststromen gebruikt die opgevoerd worden tot groene brandstof voor de WKK's. In dit geval spreken we dan ook van groene warmte en groene elektriciteit. Het potentieel voor WKK in de industrie in Vlaanderen is nog erg groot en met de evolutie van de energieprijzen, de toenemende nood aan betrouwbare, efficiënt opgewekte warmte en elektriciteit alsook de rendementen die ze kan voorleggen (tot 30% brandstofbesparing) zal WKK ook in de industrie nog groeien.

## WKK en warmtenetten: een duurzaam huwelijk

Als men vertrekt van het principe van een elektriciteitscentrale waarbij men tracht de brandstofbenutting op te krikken door voor een WKK te kiezen, is de combinatie met een warmtenet de meest logische keuze. De thermische vermogens in een elektriciteitscentrale zijn immers zo groot dat één enkele afnemer voor alle warmte onwaarschijnlijk is. In landen als Denemarken, Zweden en Duitsland zien we dit soort van WKK-installaties dan ook steeds in combinatie met een stadsverwarmingsnet.

Bovendien wordt bij nieuwe buitenlandse centrales tegenwoordig geopteerd voor een flexibel vermogen (meerdere WKK-motoren of een erg flexibele turbine) in combinatie met een grote thermische buffer. Op die manier kan de centrale perfect de intermitterende elektriciteitsproductie op basis van wind en zon aanvullen.

Daarnaast kan men de WKK voor een warmtenet ook dimensioneren op de warmtevraag, waarbij gekozen wordt voor relatief kleinere installaties die voldoende draaiuren op vollast kunnen realiseren. Warmtenetten creëren bij deze klassieke benadering een verhoging van het potentieel van WKK door het bundelen van verschillende kleine warmtevragen en te zorgen voor een afvlakking van de vraagpieken en een efficiëntere buffering. WKK's zijn een ideale aanvulling op restwarmte om de overgangperiode te overbruggen waarin het warmtenet aangelegd en uitgebreid wordt. Het alternatief is immers vaak een warmtevoorziening op basis van gasketels, waarbij kostbare exergie verloren gaat aan een toepassing van laagwaardige warmte. Recent zijn er ook kleinere woonwijken ontwikkeld waar WKK's met een erg klein vermogen (vanaf 5 kWe) worden ingezet, vaak in combinatie met andere technieken (warmtepomp, PV...). De WKK levert hier dan een deel van de benodigde warmte en elektriciteit, die op haar beurt dan weer kan worden ingezet voor bijvoorbeeld het voeden van warmtepomp.

## WKK in de glastuinbouw Tal van functies

Ruim 15% van het WKK-vermogen in Vlaanderen staat opgesteld in de glastuinbouw. Dit zijn bijna uitsluitend inwendige verbrandingsmotoren. Typisch wordt een vermogen van ca. 650 kWe per hectare geïnstalleerd en wordt het warm water gebruikt voor verwarming, terwijl CO<sub>2</sub> uit de rookgassen verder wordt benut om de fotosynthese van de planten te stimuleren. De elektriciteit kan lokaal gebruikt worden of kan geïnjecteerd worden op het net. Veel tuinders spelen flexibel in op de elektriciteitsmarkt en zorgen zo voor een netondersteunende werking. Bij overproductie van elektriciteit op het net kan de WKK stilgelegd worden en kan de warmtevraag worden voorzien door een backup installatie of stockage in warmtebuffers. Wanneer de

elektriciteitsvraag hoog is, zullen de elektriciteitsprijzen stijgen en zal de installatie weer actief zijn. De warmte kan indien nodig gestockeerd worden. De introductie van WKK in de glastuinbouwsector heeft ervoor gezorgd dat de tuinders massaal zijn overgeschakeld van stookolie- en kolenketels naar efficiëntere en milieuvriendelijkere aardgas-WKK's en heeft zo geleid tot een ingrijpende verduurzaming van de sector.

## Interessante warmteprofielen in de commerciële en tertiaire sector

In een aantal sectoren vinden we een elektrische en thermische vraag die qua grootte en spreiding in de tijd van die aard zijn om mogelijkheden te bieden voor WKK. Voorbeelden van dergelijk gebouwen zijn o.a.:

- rust- en ziekenhuizen;
- appartementsgebouwen;
- hotels en restaurants;
- onderwijsinstellingen;
- kinderopvang;
- kantoorgebouwen;
- winkels, supermarkten, winkelcentra;
- zwembaden;
- sport- en wellnesscentra;
- internaten/studentenhomes;
- openbare gebouwen (musea, theaters...);
- pretparken;
- garages en carwashes.

Doorgaans kunnen deze de volledige elektriciteitsproductie van hun WKK zelf verbruiken. Ideaal dus voor een rendabele WKK. Warmte geproduceerd door warmte-krachtinstallaties kan in deze gebouwen worden gebruikt om te voldoen aan de behoefte van sanitair warm water, voor verwarming van ruimtes en tal van andere toepassingen. Voor deze toepassingen en activiteiten zijn vooral warmte-krachtinstallaties gebaseerd op inwendige verbrandingsmotoren interessant. Het loont dus zeker de moeite om deze techniek op zijn haalbaarheid te onderzoeken. In dit kader verwijzen we naar een besluit van de Vlaamse Regering dat voorziet in een verplichte haalbaarheidsstudie voor alternatieve energiesystemen (o.a. WKK) voor nieuwe gebouwen groter dan 1000 m<sup>2</sup>.

Het is juist bij middelgrote installaties in de commerciële en tertiaire sector en in het bijzonder bij KMO's, dat er nog een bijzonder groot potentieel bestaat voor WKK. Omdat energie niet de core business is van deze bedrijven, is het vaak niet vanzelfsprekend om een investering te doen. Nochtans zouden veel bedrijven een grote energiebesparing kunnen realiseren en daarmee ook een besparing op de energiefactuur.

In deze sector zien we langzaam aan ook een trend naar ESCO-toepassingen met WKK. Samenwerken met een ESCO of Energy Service Company biedt heel wat mogelijkheden om zonder zorgen te besparen op uw energiefactuur. Bij een





# Minder CO<sub>2</sub>, meer resultaat

**Bereid u voor op de energiemarkt van morgen.  
E.ON combineert innovatie met duurzaamheid  
door lokale productie van elektriciteit en  
stoom via warmte-krachtkoppeling en  
andere technologieën.**

**De oplossing die bij u past**

Door een energieoplossing op maat, kunt u zich concentreren op uw kernactiviteiten.

**Samen efficiënter ondernemen**

E.ON ontwerpt, bouwt, financiert en beheert warmte-krachtcentrales die bijdragen aan uw bedrijfsresultaat.

**Investeren in een duurzame toekomst**

Door de vermindering van CO<sub>2</sub>-emissies, werkt u vandaag aan de wereld van morgen.

Meer weten:

**[eon.com/business](http://eon.com/business)**

**+32 15 28 75 26**

**[info.benelux@eon.com](mailto:info.benelux@eon.com)**

***e.on***



energieprestatiecontract garandeert de ESCO een verlaging van de energiekost door duurzame en energie-efficiënte investeringen uit te voeren. De investering is budgetneutraal: de ESCO wordt betaald met een deel van de energiebesparing die hij realiseert. Na de looptijd van het ESCO-contract is de volledige winst voor de opdrachtgever. In vele ESCO-projecten zien wij WKK toegepast, doorgaans in combinatie met andere maatregelen (isolatie, relighting) en technieken (warmtepomp, PV...).

Bij appartementsgebouwen is WKK in Vlaanderen vooralsnog een minder evidente keuze. De WKK zou de warmtevraag perfect kunnen invullen, maar het schoentje knelt bij de geproduceerde elektriciteit. Net als bij andere decentrale opwekking mag deze namelijk niet verdeeld worden over meerdere aansluitingen en kan die bijgevolg enkel dienen voor de gemeenschappelijke verbruiken (verlichting, lift), wat doorgaans maar beperkt is, en het overschot wordt in het net geïnjecteerd. Energiedelen, één van de ideeën waar op Vlaams beleidsniveau veel steun voor is, zou echter een oplossing kunnen bieden en een belangrijke bijkomende opportuniteit voor WKK betekenen.

## Een WKK bij u thuis

Voor ééngezinwoningen komen enkel WKK-installaties met erg kleine vermogens in aanmerking (ca. 1 kWe). Deze markt is relatief nieuw voor WKK. Bij residentiële WKK-installaties aangesloten op het gasnet denkt men in de eerste plaats aan de brandstofcel-WKK. De brandstofcel – een technologie die reeds lang in ontwikkeling is maar pas sinds kort ook beschikbaar is op de Belgische markt – heeft typisch een hoge elektriciteitsproductie ten opzichte van een eerder beperkte warmteproductie. Hierdoor is deze toepassing bijvoorbeeld ook interessant voor lage-energiewoningen waarbij de warmte in hoofdzaak wordt aangewend voor de productie van sanitair warm water. Bij een keuze voor hernieuwbare brandstoffen is de pellet-WKK met een stirlingmotor uitermate geschikt. In een toekomstig energiesysteem met een grotere nood aan elektriciteit (warmtepompen, elektrische voertuigen) kunnen deze residentiële WKK's samen met batterijen de perfecte aanvullende vormen op decentrale hernieuwbare productie.

## Verwerking van reststromen in bio-WKK-installaties

In de agrarische en de voedingssector heeft men vaak het probleem van (biologische) reststromen (bv. GFT, mest, gras, vetten, keuken- of slachtafval of aardappelschillen, afvalwaterzuiveringslip...) die moeten verwerkt worden. Dat gebeurt meestal door vergisting waarbij er biogas vrijkomt. Biogas, dat voornamelijk bestaat uit methaan (CH<sub>4</sub>) en

koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>), wordt gebruikt in een WKK waarbij de warmte o.a. ingezet wordt om het temperatuurniveau van de vergister op peil te houden en het vergistingslip te verwerken tot bruikbare producten. Andere typische toepassingen voor gebruik van reststromen in WKK vindt men in de papierindustrie, afvalverwerking en waterzuivering.

### "Vergroening van WKK"

De WKK's aangesloten op de netten van Fluxys en de distributienetbeheerders draaien vandaag op aardgas. Dat zal naar alle verwachtingen ook de komende decennia nog zo blijven, alleen zal de samenstelling van dit gas geleidelijk steeds verder vergroenen door de injectie van groen gas. Dat kan enerzijds biomethaan zijn uit reststromen organisch afval en anderzijds synthetisch gas. Dit laatste is gas dat duurzaam geproduceerd wordt uit overschotten hernieuwbare elektriciteit. Die overschotten zullen toenemen naarmate dat het aandeel hernieuwbare elektriciteitsproductie stijgt. Via elektrolyse kunnen die overschotten worden omgezet in groene waterstof. Deze waterstof kan ingezet worden om te verwarmen en/of elektriciteit op te wekken (WKK) of voor transporttoepassingen.

Waterstof kan nog verder worden opgewaardeerd tot synthetisch methaan, dat zonder beperkingen in het gasnetwerk kan worden geïnjecteerd. Op die manier vormt de gasinfrastructuur een grote buffer voor langetermijnopslag van overschotten groene elektriciteit. Groen gas zal verhandeld kunnen worden op basis van een systeem vergelijkbaar met dat voor groene elektriciteit. Op die manier zullen WKK's die op de aardgasnetten zijn aangesloten dus ook op groen gas kunnen draaien en zo op een energie-efficiënte manier groene stroom en groene warmte opwekken.



Go to  
index

# Topkwaliteit WKK's voor elke toepassing

Efficiënte warmtekrachtkoppeling tot 530 kW<sub>el</sub>



Brandstofcel voor stroom en warmte voor particulier gebruik

Vitovalor PT2



WKK voor appartementsgebouwen en andere residentiële gebouwen

Vitobloc 200 EM-6/15



WKK voor residentiële en kantoorgebouwen

Vitobloc 200 EM-20/39



WKK voor bedrijven en middelgrote toepassingen

Vitobloc 200 EM-50/81



WKK voor industriële toepassingen

Vitobloc 200 EM-530/660

## Warmtekrachtkoppeling tot een vermogen van 530 kW<sub>el</sub>

U heeft een project met een constante vraag naar stroom en warmte: een rusthuis, een sporthal, een zwembad, een ziekenhuis, een kantoorgebouw, een industrieel proces of een appartementsgebouw. De ideale oplossing om efficiënt met energie om te gaan is om dan te kiezen voor de kwaliteit en de betrouwbaarheid van een Viessmann WKK. Neem contact op en we berekenen hoe snel een WKK terugverdiend zal zijn. [www.viessmann.be](http://www.viessmann.be)

Vraag een offerte via [vndc@viessmann.be](mailto:vndc@viessmann.be)

**VIESSMANN**

# WKK in Vlaanderen: stand van zaken

**Jaarlijks stelt VEA een WKK-inventaris op met een overzicht van het opgesteld elektrisch vermogen aan WKK-installaties, de verdeling over technologieën en sectoren en de besparing die door het WKK-park wordt gerealiseerd. In 2018 werd maar liefst 20% van alle elektriciteit die in Vlaanderen verbruikt werd, opgewekt door een hoogrenderende WKK-installatie. Hiertoe stond in totaal 2,2 GWe aan vermogen opgesteld. Dat is meer dan Doel 3 en 4 samen.**

Naast het feit dat deze 2,2 GWe aan WKK-vermogen een betrouwbare bron aan elektriciteit oplevert die er mee voor zorgt dat in de winter het licht niet uitgaat, staat er naar schatting ook 160 MW aan installaties opgesteld die een rechtstreekse aandrijving verzorgen, vaak grote compressoren of pompen. Alle WKK-installaties in Vlaanderen realiseerden in 2018 aldus een primaire-energiebesparing van ongeveer 9,5 TWh of ruim 23%. Anders gesteld komt dat overeen met de besparing die gerealiseerd zou worden indien 1 100 000 gezinnen een fotovoltaïsche (PV) installatie van 5 kW op hun dak zouden plaatsen, of indien 2,5 GW aan bijkomende windturbines geplaatst zou worden.

De primaire-energiebesparing die WKK elk jaar realiseert, zorgt er niet enkel voor dat we minder fossiele brandstof uit het buitenland moeten importeren, maar het zorgt er ook voor dat minder brandstof verstoekt wordt en bijgevolg dat heel wat minder CO<sub>2</sub> wordt uitgestoten. De gerealiseerde besparing van bijna 2 000 000 ton, komt overeen met die van **1 200 000 auto's minder** op onze wegen – 20% van het huidige Belgische wagenpark. En hoewel aardgas algemeen de belangrijkste brandstof blijft, is het aandeel hernieuwbare WKK-elektriciteit ongeveer 8%.

Het opgesteld vermogen aan WKK-installaties kende in het verleden een sterke groei in de industrie en dan vooral in het

voorzien van proceswarmte. In de industrie zien we vooral grote installaties op basis van gasturbines en stoomturbines waardoor dit segment uiterst belangrijk blijft. De groei in dit segment stagneerde de laatste jaren en we zien dat investeringen eerder getriggerd worden door vervanginvesteringen met hogere energie-efficiëntie.

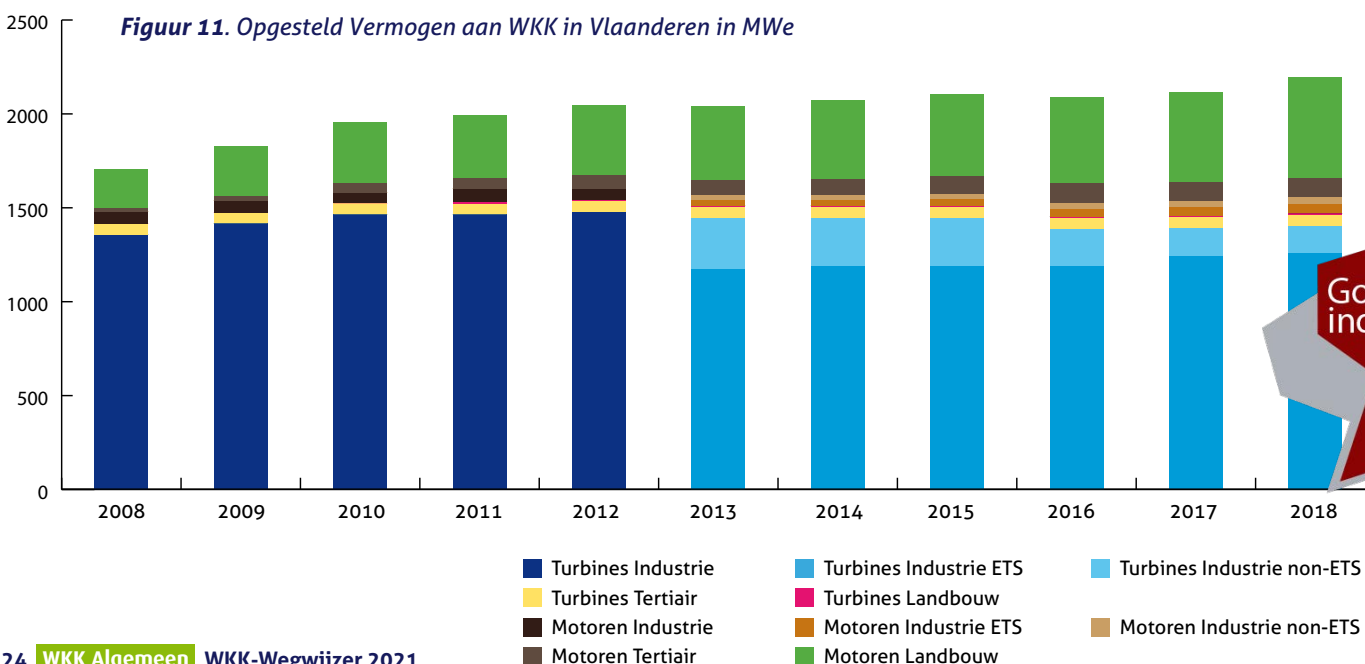
De groei aan opgesteld vermogen is de laatste jaren vooral terug te vinden in de tertiaire sector waar WKK als warmtebron voor gebouwverwarming doorbreekt en in de landbouwsector waarbij vooral de glastuinbouw een belangrijk segment is. In de glastuinbouw is de WKK-installatie immers niet alleen een belangrijke warmtebron, maar ook een alternatieve bron voor de CO<sub>2</sub>-bemesting die de groei van de planten stimuleert. De groei aan residentiële WKK's is spectaculair door Europese innovatieprogramma's, maar in absolute cijfers blijft dit opgesteld vermogen natuurlijk marginaal.

In 2020 heeft de Vlaamse overheid de economische parameters herzien die de basis vormen voor de berekening van het ondersteuningsmechanisme. Ze werd hierbij getriggerd door een perceptie van oversubsidiëring. Het is heden onduidelijk wat het effect zal worden op de investeringsbereidheid van de warmtegebruikers.

## WKK in België

Het totaal geïnstalleerd WKK-vermogen in België bedroeg in 2018 ca. 3000 MW. Er zijn wel opvallende verschillen tussen de regio's: in Vlaanderen vindt men ca. 90% van het opgesteld vermogen terug in de industriële sector en in de glastuinbouw, terwijl in Brussel de nadruk ligt op WKK-toepassingen in gebouwen. In Wallonië is de brandstofinput voor WKK voor de helft hernieuwbaar.

**Figuur 11.** Opgesteld Vermogen aan WKK in Vlaanderen in MWe



# Van idee tot realisatie: een stappenplan voor een WKK-project

## Waarom denken aan een WKK-project?

Warmte is een belangrijke energiedrager in de globale energiebalans van Vlaanderen. Wij kunnen hierbij een onderscheid maken tussen proceswarmte en warmte voor ruimteverwarming. Er zijn verschillende redenen om bij de opwekking van warmte het gebruik van WKK te overwegen.

*Een eerste reden om te denken aan WKK is de wil om spaarzaam om te springen met onze primaire energie. WKK is een belangrijk element in een duurzame energiewaardetoevoeging.*

De klassieke manier om in warmte te voorzien, is een brandstof (fossiel of hernieuwbaar) verbranden en de vrijgekomen warmte met een zo goed mogelijk rendement in te zetten voor eindgebruik. Een thermodynamische analyse leert ons dat dit niet de optimale manier is om met nuttige energie van brandstof om te gaan. WKK is een energetisch proces dat efficiënter omspringt met die nuttige energie dan de gescheiden productie van warmte en elektriciteit.

*Een tweede reden om te denken aan WKK is de energiefactuur. Een goed ontworpen en uitgebate WKK-installatie kan leiden tot een lagere energiefactuur.*

De factuur voor energie is een belangrijke uitgavenpost in ieder huishouden en in elke onderneming. Bovendien neemt die factuur steeds toe. Vooreerst omdat steeds meer diensten gevraagd worden, die energie verbruiken, maar ook omdat de prijs van energie, in al zijn vormen, steeds kan toenemen.

*De derde reden om te denken aan WKK is de regelgeving.*

Ten slotte is er de regelgeving. Iedereen ondervindt in zijn privé- en professioneel leven dat de overheid eisen stelt in verband met energie-efficiëntie. In sommige gevallen heeft men geen keuze en moet men de mogelijkheid van een WKK-project bestuderen. Dit is volgens het besluit van de Vlaamse Regering van 23 november 2007 onder meer het geval voor alle nieuw- en verbouwprojecten met een oppervlakte van meer dan 1000 m<sup>2</sup>.

## Waarom een stappenplan voor WKK?

Het realiseren van een WKK-project voor warmtevoorziening is wat complexer dan het installeren van een

klassieke ketel. Dat heeft te maken met het concept van WKK: eenzelfde installatie levert zowel elektriciteit als warmte. Dit betekent dat warmte- en elektriciteitsaspecten tezelfdertijd bekeken moeten worden. In de meeste gevallen loont de bijkomende inspanning echter de moeite en leidt die tot een installatie die een aanzienlijke energiebesparing meebrengt en bijgevolg ook leidt tot een reductie van de bijhorende factuur.

COGEN Vlaanderen heeft vastgesteld dat veel geïnteresseerden die voor het eerst met WKK geconfronteerd worden, vragen hebben bij de manier waarop men een WKK-project best aanpakt.

Daarom formuleren wij hieronder een stappenplan. Het begeleidt u door de verschillende stappen die u moet zetten vanaf uw eerste idee tot de realisatie van een project. Het stappenplan is zodanig opgevat dat ook zij die voor het eerst met WKK geconfronteerd worden, er hun weg mee kunnen vinden.

## Stap 1 De warmtevraag

Het startpunt van ieder WKK-project is de warmtevraag. Vooral aan het WKK-project zelf te denken, moet men zeer goed de warmtevraag analyseren en omschrijven. Men zal daarbij eerst alle maatregelen in ogenschouw nemen die deze warmtevraag kunnen beïnvloeden en reduceren.

In een industriële omgeving zal men dus eerst moeten analyseren of de warmtevraag gereduceerd kan worden door bepaalde ingrepen in het proces zelf. Men moet zich ook afvragen of reeds voorziene investeringen een impact kunnen hebben op die warmtevraag.

Voor ruimteverwarming moet men eerst alle maatregelen bestuderen waarmee men de warmtevraag kan reduceren via isolatie. Men moet ook onderzoeken of een deel van de warmtevraag kan worden gedekt door bijvoorbeeld warmterecuperatie of het gebruik van zonnecollectoren.

Zeer specifiek aan een WKK-project is dat niet alleen de maximale warmtevraag gekend moet zijn (zoals bij de installatie van ketels), maar ook het tijdsverloop ervan over een dag, een week, een jaar. Verder in het stappenplan zal duidelijk worden dat de kennis van dat tijdsverloop belangrijk is voor de correcte dimensionering van de installatie.



De WKK-geïnteresseerde doet er goed aan zelf zoveel mogelijk informatie bij elkaar te zoeken. Voor een nieuw project kan hierbij gebruik gemaakt worden van warmtevraag-simulaties (bijvoorbeeld bij studiebureaus). Voor bestaande projecten maakt men gebruik van gekende warmteverbruiken (facturen of meteropnames).

## Stap 2

### De prehaalbaarheidsstudie

Een prehaalbaarheidsstudie moet op een eenvoudige, snelle en goedkope manier een antwoord geven op de vraag "Is voor mijn specifiek project WKK een haalbare kaart?". Op deze manier kan men vermijden tijd en geld te investeren in een meer gedetailleerde haalbaarheidsstudie wanneer blijkt dat de kans om te komen tot een rendabel WKK-project klein is. Deze stap is dus belangrijk om nutteloze kosten en de desillusie die ermee samengaat, te vermijden.

Hierna worden in het kort de verschillende elementen van een prehaalbaarheidsstudie besproken. In de meeste gevallen zal de WKK-geïnteresseerde zelf deze stap kunnen uitvoeren. Men moet zich wel realiseren dat de resultaten van de berekeningen louter indicatief zijn. Indien men in deze stap een grotere nauwkeurigheid nastreeft, of indien het om een complex project gaat, doet men beter een beroep op een gespecialiseerd studiebureau.

#### De gegevens

- Ken ik mijn warmtevraag? En hoe gedetailleerd (maximale warmtevraag; totale warmtevraag over een jaar; jaarbelastingsduurcurve; tijdsverloop over een dag, een week, een jaar)?
- Ken ik mijn elektriciteitsverbruik?
- Is de nodige ruimte beschikbaar voor de installatie?
- Welke brandstof is beschikbaar? Kies ik voor aardgas of denk ik aan het gebruik van hernieuwbare brandstoffen (houtafval, biogas...)?

#### De berekening

Met behulp van rekenprogramma's kan men een eerste dimensionering doen van de WKK-installatie en de rendabiliteit ramen ervan. COGEN Vlaanderen stelt hiervoor eenvoudige rekenprogramma's online ter beschikking van zijn leden. De betrouwbaarheid van de resultaten is daarbij afhankelijk van de nauwkeurigheid van de gegevens.

#### Gaan wij verder?

De hierboven geraamde rendabiliteit is het belangrijkste element in de beslissing om verder te gaan met de studie.

Toch spelen nog andere elementen mee. De mogelijkheid om aan te sluiten op het elektriciteits- en gasdistributienet speelt daarbij een rol. Voor sites met decentrale productie installaties groter dan 5 kVA dient een driefasige aansluiting te worden voorzien. Indien de totale capaciteit beperkt blijft tot 10 kVA (~10 kWe) geldt er enkel een meldingsplicht bij de distributienetbeheerder (Fluvius).

Indien de totale capaciteit 10 kVA overschrijdt moet er een netstudie aangevraagd worden bij de netbeheerder. Voor WKK <25 kWe in residentiële toepassing is dit kosteloos indien de dichtstbijzijnde woning op max. 200 m gelegen is. Voor grotere eenheden bestaat de mogelijkheid een oriënterende studie te laten uitvoeren tegen een beperkte kost. Daarbij wordt gecontroleerd of de spanningsprofielen van het elektriciteitsnet en de kortsluitvermogens niet in het gedrang komen. Meer informatie i.v.m. netaansluiting vindt u bij 'Netaansluiting WKK' vanaf p. 54.

Men doet er ook goed aan zich te informeren over de vergunningen die moeten worden aangevraagd en welke termijnen hieraan vasthangen. Dat heeft een belangrijke impact op de timing van het project. Hiervoor verwijzen we naar het hoofdstuk 'Omgevingsvergunning' vanaf p. 43.

Een ander belangrijk aspect is de samenhang tussen de elektriciteits- en warmtevraag, vooral voor installaties groter dan 10 kWe die het openbaar elektriciteitsnet niet gratis als buffer kunnen gebruiken. Het opkopen van overtollige elektriciteit is voor leveranciers immers niet interessant bij kleine volumes en in geval van grillige profielen. Wanneer men geen koper kan vinden voor de overtollige elektriciteit wordt er een richtingsrelais gebruikt om ervoor te zorgen dat de installatie niet aan het openbare net kan leveren. De WKK zal dan afgekoppeld worden of in deellast moeten werken (met een slechter rendement).

## Stap 3

### De haalbaarheidsstudie

Wanneer een prehaalbaarheidsstudie duidelijk wijst in de richting van een mogelijk rendabel project, kan men best naar een studiebureau stappen voor een gedetailleerde haalbaarheidsstudie. Studiebureaus doen hun intakegesprek meestal gratis. In dit gesprek beoordeelt men de prehaalbaarheidsstudie nog eens samen met de opdrachtgever. Voor projecten met een kleiner vermogen is dit niet steeds noodzakelijk (zie 'De korte weg' vanaf p. 36).

De haalbaarheidsstudie omvat drie luiken:

- de technische karakteristieken met o.m. de dimensionering;
- de rendabiliteit;
- de financiering.

# Samen bouwen aan een CO<sub>2</sub>-neutrale wereld

ENGIE Solutions wil het voortouw nemen in de energietransitie en kiest resoluut voor het uitbouwen van duurzame energiesystemen. Wij helpen bedrijven en overheden om minder en efficiënter energie te verbruiken, de energiekosten te reduceren en de ecologische voetafdruk te verkleinen. Onze technische experts bieden u totaaloplossingen aan en helpen u, met een geïntegreerde aanpak, doorheen de energietransitie.

- Energiemonitoring
- Energieanalyse
- Energieaudits
- Recommissioning (hydraulische en aerologische optimalisatie)
- Projecten van a tot z: WKK, relighting, EV, LNG, CNG, warmtepompen, stookplaatsrenovaties ...
- Preventief en correctief onderhoud (24/7) van WKK-installaties en noodgroepen

**Contact:** [buetsecretaries.cofely.be@engie.com](mailto:buetsecretaries.cofely.be@engie.com)



ENGIE Axima, ENGIE Cofely, ENGIE Fabricom en hun filialen worden  
**ENGIE Solutions**

[engie-solutions.be](http://engie-solutions.be)

## Technische karakteristieken en dimensionering van de installatie

### De warmte- en elektriciteitsvraag

Voor een correcte dimensionering zijn gedetailleerde warmte- en elektriciteitsprofielen in functie van de tijd belangrijk. Hoe beter men de energievraag in functie van de tijd kan specificeren, des te nauwkeuriger kan men de WKK-installatie dimensioneren. Voor de elektriciteitsvraag kan men de kwartuurgegevens eventueel opvragen aan de elektriciteitsleverancier. Voor de warmtevraag is het echter niet zo gemakkelijk. Men kan de warmtevraagprofielen achterhalen via metingen, analyse van energiefacturen of a.d.h.v. typeprofielen of kengetallen. De eerste manier is de nauwkeurigste, maar is kostelijk en tijdrovend. De andere methodes zijn schattingen die minder betrouwbaar zijn. Meestal neemt men zijn toevlucht tot een meetcampagne van enkele weken en een analyse van de energiefacturen wanneer het gaat om de vervanging van een bestaande installatie. Bij nieuwe gebouwen zal men zich moeten baseren op simulaties.

### Dimensionering

Indien men beschikt over een gebruiksduurcurve van de warmtevraag zal men de WKK-installatie indicatief dimensioneren volgens de methode van de grootste ingeschreven rechthoek op de jaarbelastingsduurcurve (fig. 12a). Hiermee bepaalt men het (warmte)vermogen van de WKK die de grootste hoeveelheid warmte produceert. Dat is ook de WKK die de grootste besparing aan primaire energie realiseert. Indien het aanvaardbaar is dat de WKK ook op deellast draait, ziet het productiediagram er uit als op figuur 12b.

Bij de definitieve dimensionering moet men echter ook rekening houden met volgende elementen.

- Het verschil tussen de verkoopprijs en aankooprijs van elektriciteit: bij ongunstige verkoopprijzen is het beter de WKK zo te dimensioneren dat er geen levering aan het net optreedt.
- De op de markt beschikbare installaties.
- De betrouwbaarheid van de installatie: meerdere kleine WKK's i.p.v. één grote zijn duurder, maar betrouwbaarder en ook flexibeler.
- Mogelijke deellastwerking: bij deellast zakt het rendement van de meeste WKK's, maar kan een overproductie van elektriciteit of warmte vermeden worden.
- Het aantal start-stops: dit moet vanuit het oogpunt van slijtage zoveel mogelijk vermeden worden.

### Warmtebuffering

Buffering is een belangrijk element bij het dimensioneren van een WKK. Buffering kan een oplossing bieden om bij lage warmtebehoefte de WKK langer te laten draaien om nadien bij hogere warmtebehoefte te leveren, iets wat de WKK niet kan bij dimensionering op basislast. De winst moet natuurlijk opwegen tegen de meerkost van de buffering. Om dit te kunnen beoordelen heeft men het verloop van de warmte- en elektriciteitsvraag in functie van de tijd nodig.

### Ketels

In heel wat gevallen zal de WKK met de buffers niet volstaan om aan de warmtevraag te voldoen. Dan moet men een ketel voorzien om de pieken op te vangen en om de lage belastingen, waarbij de WKK uitschakelt, te dekken. Deze ketel doet daarnaast ook dienst als back-up wanneer de WKK niet beschikbaar is bijvoorbeeld voor onderhoud.

### Aansluiting op het elektriciteits- en gasnet

Tijdens de uitvoering van de haalbaarheidsstudie is het nodig de aansluiting op het elektriciteits- en gasnet van nabij te bekijken. Deze aansluitingen hebben een niet te verwaarlozen impact op zowel de technische karakteristieken als op de kosten van het project.

## Rendabiliteit

### Kosten en baten

Voor het bepalen van de rendabiliteit van het project brengt men vooreerst de kosten en baten in kaart (tabel 1).

**Tabel 1** Overzicht van kosten en baten bij een WKK-project

Kosten	Baten
Investeringskosten	Investeringsubsidies
Vaste exploitatiekosten	
Variabele exploitatiekosten	Exploitatiesubsidies (GSC & WKC)*
Brandstofkost	Besparing op brandstof van ketel Besparing op elektriciteitsfactuur Vrijstelling accijnzen

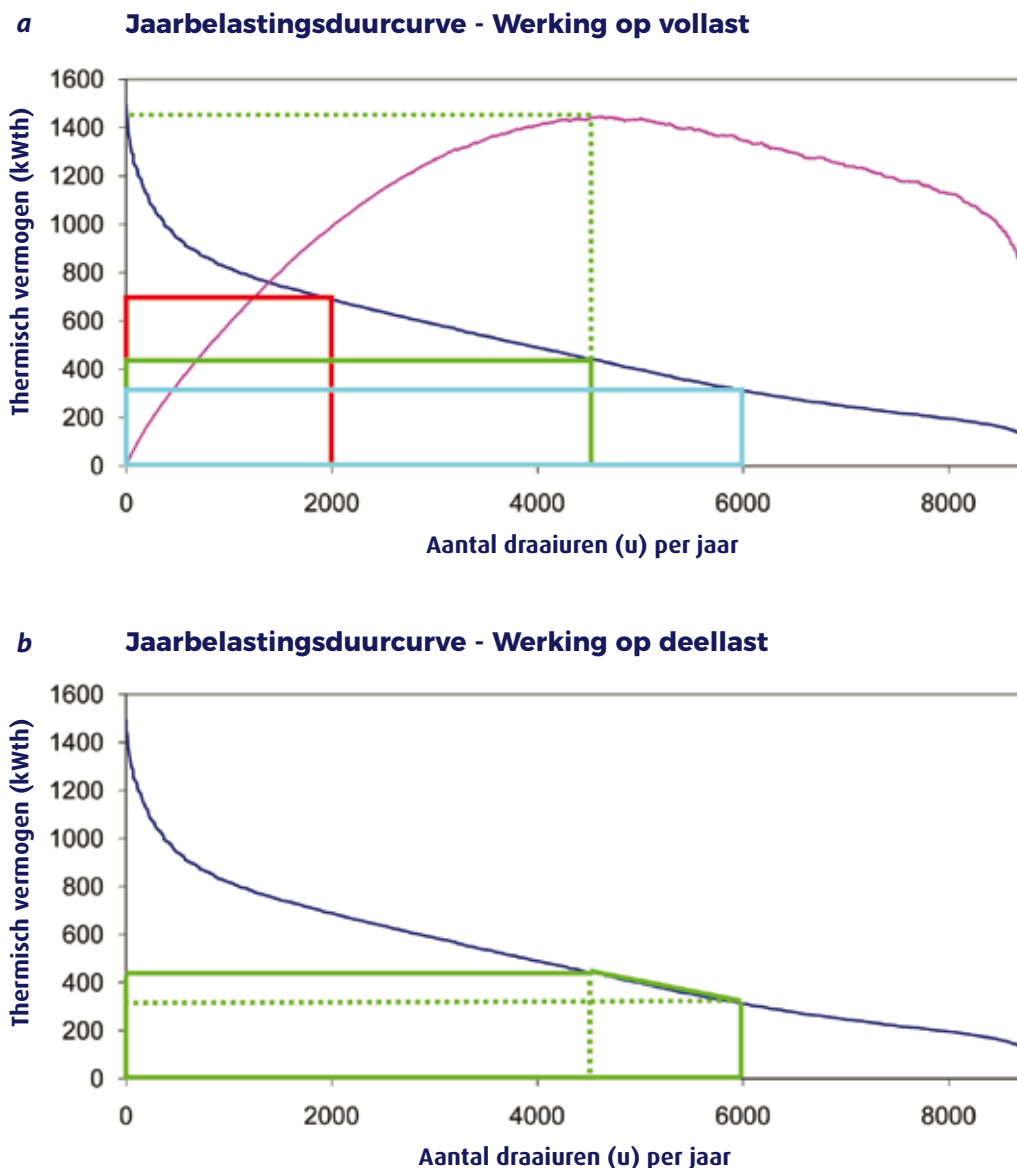
\* GSC: groenestroomcertificaat - WKC: warmte-krachtcertificaat

### Commentaar bij de verschillende posten.

De *investeringskosten* kan men ramen op 1,4 tot 2 keer de moduleprijs. Men moet immers ook rekening houden met de volgende kosten:

- engineering;
- hydraulische inpassing met eventuele buffervaten en aangepaste sturing;
- elektrische aansluiting met eventuele netuitbreiding en studie van de netwerkoperator;
- aanpassingen aan de schouw;
- geijkte meetinstrumenten voor de bepaling van het aantal groenestroomcertificaten (GSC's) en warmte-krachtcertificaten (WKC's);
- keuringen van gas en elektriciteit;
- inbedrijfname;
- ...

De *investeringsubsidies* kunnen verschillende vormen aannemen en moeten geval per geval bekeken worden. Bedrijven komen in aanmerking voor een verhoogde investeringsaftrek. Sommige specifieke projecten kunnen ook beroep doen op demonstratiesteun. Voor projecten <10 kW kan een investeringssteun bekomen worden.



**Figuur 12** Voorbeeld van een jaarbelastingsduurcurve met dimensionering (bepaling rechthoek met grootste oppervlakte) op basis van werking op vollast (a) of op deellast (b).

De *vaste exploitatiekosten* bevatten o.m. de personeelskosten en de verzekeringen.

De *variabele kosten* omvatten de variabele onderhoudskosten en de brandstofkosten. De onderhoudskosten zijn zeer sterk afhankelijk van het type installatie en van het type onderhoudscontract dat men aangaat.

Een WKK verbruikt meer brandstof dan een ketel die dezelfde hoeveelheid warmte produceert omdat een deel van de brandstof ook elektriciteit genereert. Het is mogelijk dat men hierdoor in een andere tariefformule terechtkomt. Het lagere verbruik van de ketels zal men in mindering brengen van de brandstofkost.

De impact van de WKK op de *elektriciteitsfactuur* heeft meerdere aspecten. Doordat men zelf elektriciteit produceert, verkleinen de volumes die men afneemt van het

openbare elektriciteitsnet. Dat kan tot hogere elektriciteitsprijzen leiden dan vóór de installatie van de WKK. Wanneer men meer elektriciteit produceert dan men zelf verbruikt, moet men een contract afsluiten met een leverancier voor terugkoop. De waarde van de teruggeleverde elektriciteit hangt af van de volumes en de voorspelbaarheid. Ook dient rekening gehouden te worden met een eventuele uitval van de WKK. Als het net als back-up installatie moet fungeren zal hiervoor een bepaalde prijs betaald moeten worden. Dit aspect wordt belangrijker naarmate de installatie groter is.

*Exploitiesteun* wordt in Vlaanderen gegeven via warmtekrachtcertificaten (WKC) en (eventueel) groenestroomcertificaten (GSC). WKC's worden toegekend op basis van de bespaarde primaire energie. Men krijgt 1 WKC per MWh primaire-energiebesparing vermenigvuldigd met een technologieafhankelijke factor, genaamd de bandingfactor. Voor



meer informatie zie hoofdstuk 'Ondersteuningsmechanismen' vanaf p. 39. GSC's kunnen worden toegekend wanneer een hernieuwbare energiebron gebruikt wordt als input voor de WKK.

### **Rendabiliteitsberekening**

Met de gegevens uit de kosten-batenanalyse kan men aan de slag om de rendabiliteit van het project te berekenen. Ieder bedrijf, ieder studiebureau heeft hiervoor zijn eigen aanpak (terugverdientijd, net present value...). De WKK-geïnteresseerde zal de rendabiliteit van het project moeten toetsen aan zijn eigen normen terzake.

### **Sensitiviteitsanalyse**

Het is ten eerste aan te raden om in de rendabiliteitsstudie tevens een sensitiviteitsanalyse uit te voeren. Men moet er inderdaad rekening mee houden dat een aantal kosten en baten bepaald zijn op basis van actuele gegevens, maar dat die tijdens de levensduur van het project kunnen wijzigen. Sommige van de inputgegevens heeft men immers niet in de hand en, wat meer is, vaak zijn ze moeilijk of niet voorspelbaar. Dat is zeer duidelijk wanneer het gaat om de brandstof- en elektriciteitsprijzen. De sensitiviteitsanalyse laat toe een inschatting van de risico's te maken.

### **Financiering**

Tijdens de haalbaarheidsstudie moeten alle aspecten van de financiering van het project onder de loep genomen worden.

Vooreerst wordt onderzocht welk financieringsmechanisme gekozen wordt: uit eigen middelen, lening, leasing... Het is niet mogelijk hiervoor algemene regels voorop te stellen. De mogelijkheden verschillen sterk naargelang de initiatiefnemer een privépersoon, onderneming of een openbaar bestuur is.

Tevens moet onderzocht worden welke subsidiëeringsmechanismen eventueel in aanmerking komen (fiscale aftrek, demonstratiesteun...). Ook hier zijn er verschillen naargelang van de status van de initiatiefnemer.

## **Stap 1**

### **De projectontwikkeling**

Indien de haalbaarheidsstudie uitwijst dat een WKK-project met een aanvaardbare rendabiliteit gerealiseerd kan worden, kan de ontwikkeling van het project starten.

Het project kan ontwikkeld worden door de geïnteresseerde zelf (voor zover die over een eigen technische dienst beschikt), door een studiebureau of door een combinatie van beide.

Wij bespreken hierna de belangrijkste elementen die moeten worden uitgevoerd. Verschillende elementen kunnen parallel aangepakt worden.

### **Opstellen van het lastenboek van de WKK-set**

Op basis van de haalbaarheidsstudie kan men de definitieve karakteristieken van de WKK-set vastleggen in het lastenboek en deze bezorgen aan verschillende leveranciers. Na keuze van de leverancier en de set kan men verder gaan met het vastleggen van de "balance of plant".

### **Opstellen van het lastenboek van de balance of plant**

#### **Bouwkundig deel**

Het bouwkundig deel bestaat uit de inplanting van de set, waarvan men de definitieve afmetingen kent, en eventuele aanpassingen van de ruimte. Speciale aandacht moet gegeven worden aan de geluidsproblematiek. Indien nodig, wordt de fundering gedimensioneerd, waarbij speciale aandacht geschonken wordt aan trillingsdemping. Ook de rookgasafvoer wordt gedimensioneerd.

#### **Hydraulisch deel**

De WKK wordt ingepast in het geheel van de hydraulische kringen. De ketel(s) en buffervat(en) worden gedimensioneerd en de werkings- en lay-outschemata worden opgesteld.

#### **Elektrisch deel**

Indien nodig wordt een netstudie gevraagd bij de netbeheerder. De elektrische schemata voor de inkoppeling van de WKK worden opgesteld. Dikwijls moet een aparte elektriciteitskast gebouwd worden om de gepaste netontkoppelingsrelais, synchronizer/synchrocheck, ontkoppelingsrelais, fail-safe bedrading, minimumspanningspoel en meetinstrumenten te plaatsen (zie 'WKK-beleid en regelgeving' vanaf p. 60).

Men kan best een keuringsorganisme vanaf de ontwerpfase raadplegen.

De netwerkoperator inspecteert de plaats van inkoppeling. Het eendraadschema moet worden voorgelegd, de manier van uitlezing van meetsystemen wordt vastgelegd, het aansluitingscontract wordt opgesteld en een eventueel vermoeden van 'geen injectie' onderzocht.

Elektriciteitsproductietellers moeten aangevraagd worden voor ijking bij de netwerkoperator. De ijkrapporten en nummers van de meetinstrumenten moeten als bijlage bij de aanvraag voor WKC's en GSC's gevoegd worden.

Er wordt ook contact opgenomen met elektriciteitsleveranciers. De voorwaarden voor elektriciteitsaankoop en -verkoop worden besproken.



# SIEMENS

*Ingenuity for life*

## Long lifecycles make profitability soar.

**Siemens Steam Turbines. Powered by reliability.**

For us, reliability means living up to what we promise. We prove it with our best-in-class steam turbines, guaranteed on-time delivery, and outstanding quality. The result: more than 200,000 operating hours, low maintenance, and long service intervals make our turbines the first choice for uncompromisingly reliable and efficient power generation. The proof: a fleet of more than 20,000 Siemens steam turbines, installed around the world.

[siemens.com/steamturbines](https://www.siemens.com/steamturbines)





## WKK-advies voor industriële bedrijven

### Gespecialiseerd technisch advies

Conceptueel design warmtekrachtkoppeling (WKK) met of zonder stoom: we stemmen je WKK perfect af op de warmtevraag/niveaus van je bedrijf. Zo verdien je maximaal certificaten.

### Een partner die meedenkt

Sta je voor een complex WKK-project? Wij denken mee over de beste oplossing voor je bedrijf, geven een second opinion en werken nauw samen met jouw team.

### Klaar voor de energietransitie

Elektrificatie, CO<sub>2</sub>-emissiehandel, ... we optimaliseren het project rekening houdend met de randvoorwaarden van de energietransitie.

### De start van onze samenwerking?

Vertel wat je nodig hebt. Wij luisteren, stellen de juiste vragen en denken al mee. Project, regie, abonnement en/of interim management: krijg een helder voorstel op maat.

**indea.**

Ondersteunt industriële  
energiemanagers

Ing. Valérie de Grootte

valerie.degrootte@indea.be

+32 479 239 009

www.indea.be



### **Brandstofdeel**

Indien men de WKK voedt met aardgas wordt contact opgenomen met de gasnetbeheerder omtrent de voorwaarden voor aansluiting op het net. Tevens wordt de gasleverancier gecontacteerd voor de leveringsvoorwaarden.

Indien men andere brandstoffen gebruikt (biogas, biomassa...) moeten de karakteristieken zo vroeg mogelijk vastgelegd worden. Zij dienen immers opgenomen te worden in het lastenboek voor de WKK-set.

### **Controle- en instrumentatiedeel**

Het belang van dit deel wordt vaak onderschat. Het is tijdens de projectontwikkeling dat men een aantal fundamentele opties moet lichten.

Wat de controle betreft, moet men beslissingen nemen inzake het sturingssysteem. Belangrijk daarbij is dat het controle-systeem van de WKK-set moet worden ingepast in het globale energiebeheersysteem. Men moet ook rekening houden met de technische voorwaarden voor de elektrische aansluiting (telecontrolekast). De principes van de sturing en de integratie in de bestaande installatie moet worden vastgelegd.

Ook inzake de instrumentatie moeten beslissingen genomen worden. Men moet definiëren welke parameters zullen opgevolgd worden. Ook moet men rekening houden met het feit dat speciale meetapparatuur moet worden voorzien, bijvoorbeeld voor het verkrijgen van certificaten.

### **Aanvraag tot aansluiting op het elektriciteit- en gasnet**

Men doet er goed aan in een zo vroeg mogelijk stadium contact op te nemen met de netbeheerders (reeds tijdens het stadium van de prehaalbaarheidsstudie, maar zeker tijdens de haalbaarheidsstudie).

De definitieve aanvraag voor aansluiting kan echter slechts ingediend worden als alle karakteristieken van de installatie gekend zijn (zie hoofdstuk 'Netaansluiting WKK' vanaf p. 54).

### **Indienen van de vergunningsaanvragen**

Voor dit zeer belangrijk aspect verwijzen wij naar het hoofdstuk over de omgevingsvergunning in deze wegwijzer vanaf p. 43.

### **Indienen van principe-aanvraag voor warmte-kraftcertificaten (WKC)**

Bij ontvangst van de principe-aanvraag legt het Vlaams Energieagentschap (VEA) de startdatum van het project vast. Die bepaalt welke bandingfactor gebruikt zal worden bij het toekennen van de certificaten. Meer informatie hieromtrent kan u in het hoofdstuk 'Ondersteuningsmechanis-

men' (p. 39) vinden. Voor zover mogelijk op basis van de reeds beschikbare informatie, wordt vastgelegd op welke manier de relatieve primaire-energiebesparing (RPE) en warmte-kraftbesparing berekend zal worden voor het toekennen van warmte-kraftcertificaten. De finale aanvraag kan ingediend worden zodra de installatie gerealiseerd is en alle benodigde info beschikbaar is.

### **Financiering**

Indien gekozen is voor financiering via een lening of via leasing, worden in dit stadium de onderhandelingen gevoerd met de banken of met de leasinggevers.

### **Stap 5 De installatie**

Alvorens te starten met de installatie moeten contractuele afspraken gemaakt worden tussen de initiatiefnemer, het studiebureau en/of de leveranciers. Er moet vastgelegd worden wie verantwoordelijk is voor de planning, de contacten met de verschillende aannemers en de controle op de uitvoering.

### **Stap 6 De indienstname**

De indienstname van de installatie gebeurt volgens strikte procedures die in de lastenboeken worden geformuleerd. Deze procedures leggen vast welke testen onder wiens verantwoordelijkheid moeten worden uitgevoerd en wie hierbij aanwezig moet zijn.

Chronologisch loopt de indienstname als volgt. Vooreerst moeten de wettelijke en contractuele keuringen worden uitgevoerd. Op basis hiervan wordt door de verschillende partijen een checklist opgesteld en afgetekend.

Vervolgens worden de verschillende delen van de installatie in dienst genomen: hydraulische kringen, elektrische borden, meet- en regelkringen... Ook hier tekenen de betrokken partijen een checklist.

Bij de eerste parallelname (parallele werking met het net) moeten een aantal partijen verwittigd worden en aanwezig (of stand-by) zijn.

Daarna volgt een periode van proefdraaien, tijdens welke o.m. de goede werking van het energiebeheersysteem wordt uitgetest.

Het strikt opvolgen van de procedures is van belang voor de garantiebepalingen en voor het vastleggen van eventuele contractuele boetes en vergoedingen.



## Stap 7

### De exploitatie

Opdat de WKK-installatie aan de vooropgestelde doelstellingen zou voldoen, moet ze op een correcte manier uitgerust en onderhouden worden.

#### Uitbating

De oorspronkelijke uitbating van een WKK was warmtegedreven. Het beheersysteem van de installatie zal deze automatisch in- en uitschakelen volgens een min of meer complex algoritme. Een goede opvolging van de werking op basis van geregistreerde gegevens is noodzakelijk.

De netbeheerder kan via telecontrole ingrijpen op de installatie. Goede afspraken met die netbeheerder over de afwikkeling van een interventie zijn noodzakelijk.

De meer actuele uitbating van een WKK-installatie op basis van warmte en elektriciteit is een heel stuk complexer. Indien men voor de aan het net teruggeleverde elektriciteit wil inspelen op de marktprijzen is de tussenkomst van een ervaren persoon voor de uitbating noodzakelijk. Er zijn tegenwoordig heel wat verschillende spelers die hiervoor diensten aanbieden en het mogelijk maken om flexibiliteit te valoriseren. Uiteraard is de sturing van de warmtebuffer even belangrijk.

#### Onderhoud

WKK's op basis van motortechnologie hebben een onderhoudsinterval dat sterk kan variëren naargelang van het type motor. Meestal ligt dit onderhoudsinterval tussen de 1500 en 5000 uren. Het onderhoud kan best gebeuren door de constructeur of door gespecialiseerde firma's. Er bestaan heel veel mogelijkheden wat onderhoudscontracten betreft: een jaarcontract, een langjarig contract tot bijvoorbeeld de motor versleten is, een contract met depannage binnen 24u. Binnen deze contracten wordt (bijna) altijd afstandsmonitoring van de installatie voorzien. Op basis van de gegevens van de monitoring kan de onderhoudsfirma zijn interventies plannen.

WKK's op basis van gasturbines zijn bijna altijd geïnstalleerd in een industriële omgeving. De technische dienst van de betrokken partijen hebben voldoende ervaring om een onderhoudscontract met de leverancier te onderhandelen.

## Tot slot: het loont de moeite!

Wie dit stappenplan heeft doorlopen, stelt vast dat het realiseren van een WKK-project een investering in tijd en middelen vraagt.

Die investering is noodzakelijk. De projectontwikkeling voeren volgens het hierboven geschetste stappenplan is een noodzakelijke voorwaarde om te komen tot een realisatie die aan de oorspronkelijke doelstellingen beantwoordt. De ervaring leert - spijtig genoeg - dat een niet-professionele aanpak van de projectontwikkeling vaak leidt tot desillusies voor de betrokkene zelf, maar daarnaast scheidt het ook een negatief beeld van WKK.

Investeren in WKK loont zeker de moeite. WKK is een efficiënt middel voor energiebesparing bij de productie van warmte. Iedere WKK-installatie draagt op die manier bij tot het realiseren van de doelstellingen van een duurzame energiepolitiek.

Naast deze ecologische voordelen biedt WKK, wanneer correct geïnstalleerd en geëxploiteerd, ook een economische opportuniteit.

Het is ook mogelijk om het project uit handen te geven en toch te genieten van de energiebesparing. Dit kan door een beroep te doen op een derde partij (bv. ESCO) die het hele traject, inclusief de financiering, voor haar rekening neemt.



Go to  
index

# Eén partner voor **MACHINEBOUW** **INSTALLATIE** en **SERVICE**

35  
JAAR

MOTORMERK  
ONAFHANKELIJK

## CES garandeert u een **OPTIMALE WKK-OPLOSSING**

**VOOR UW NIEUW PROJECT OF DE VERVANGING VAN UW BESTAANDE WKK**

- **Belgische WKK**
  - WKK-machinebouwer met wereldwijd dealernetwerk, >2.500 ref.
  - motormerk onafhankelijk, 30 kWe tot 5 MWe
  - aardgas, biogas, syngas, propaan, ...
- **Turn-key**
  - containerbouw, binnen/buiten opstelling
  - concept/detail engineering + installatie vanuit Westmalle (B)
  - integratie CV, laagspanning, middenspanning, ... gasbehandeling
  - op maat van specifieke geluids-/lay-out eisen
- **Service**
  - 24/7 storingsdienst vanuit Westmalle (B)
  - All-in/op maat
  - meer dan 180 installaties in de Belgische WKK-markt
- **Vervanging WKK**
  - (her-)dimensionering van bestaande WKK-installaties



**Continental Energy Systems**

Industrieweg 26  
2390 Westmalle  
België

Tel. +32 (0)3 309 17 17  
Fax +32 (0)3 309 17 16  
info@cesbel.be

[www.cesbel.be](http://www.cesbel.be)



# Van idee tot realisatie: de korte weg

**Voor installaties van klein vermogen, en zeker voor residentiële WKK's, is het stappenplan zoals hiervoor beschreven, omslachtig. De verschillende stappen zijn ongetwijfeld nodig wanneer het gaat om projecten van groot vermogen. Een grondige voorstudie, gebaseerd op zoveel mogelijk gedetailleerde informatie, zal een positieve impact hebben op de rendabiliteit van het uiteindelijke project.**

Voor projecten van klein vermogen, in de range 1 tot 50 kWe (micro-WKK en zeker residentiële micro-WKK) is de beschikbare informatie over het algemeen beperkt. In dergelijke gevallen kunnen verschillende stappen samengebracht worden (bv. prehaalbaarheidsstudie en haalbaarheidsstudie) en hoeven sommige delen zelfs niet doorgevoerd te worden (bv. optimalisatie van het vermogen van de WKK).

Hierna schetsen wij een minimaal stappenplan, dat voor kleine installaties, meestal voor ruimteverwarming, bruikbaar is.

## Bewustwording

U gaat bouwen, u bent energiedeskundige van een KMO of een ziekenhuis, u wil uw ketelhuis vernieuwen... denk aan WKK en wees energiebewust!

Met WKK kan u het verbruik van primaire energie en uw energiefactuur verminderen.

Soms heeft u zelfs geen keuze en moet u de optie WKK bestuderen. Het besluit van de Vlaamse Regering van 23 november 2007 verplicht de eigenaar om bij nieuw- en vernieuwbouw met een oppervlakte van meer dan 1000 m<sup>2</sup> de mogelijkheid voor de installatie van een WKK te onderzoeken.

## Informeer u

Voor wie voor het eerst met WKK geconfronteerd wordt, is enige basiskennis onontbeerlijk. Deze wegwijzer biedt u zeker voer voor een eerste kennismaking.

Indien u lid bent van COGEN Vlaanderen staan er experts ter uwer beschikking voor enige begeleiding bij de eerste stappen.

Voor wie een stevigere basis wil, organiseert COGEN Vlaanderen regelmatig studiedagen en opleidingen, alsook een jaarlijkse WKK-cursus.

## Verzamel informatie over uw elektriciteits- en warmtebehoeften

Hoe meer informatie en hoe gedetailleerder die informatie, des te beter kan u zich opmaken voor een rendabel project. De belangrijkste items hierbij zijn:

- uw warmteverbruik;
- uw elektriciteitsverbruik;
- de beschikbare ruimte voor de installatie;
- de eigenschappen van uw elektriciteits- en gasaansluiting.

Voor bestaande gebouwen geven uw facturen voor elektriciteit en gas u een idee van uw warmte- en elektriciteitsverbruik. Door zelf uw tellerstandens regelmatig op te nemen (om de week, om de maand) kan u zich een idee vormen van de verdeling van uw verbruik over het jaar.

Voor nieuwe gebouwen kan de architect of EPB-verslaggever u een beperkte simulatie van uw verbruik bezorgen.

## Kies ik voor WKK? En voor welk vermogen?

Gewapend met (veel of weinig) informatie kan u naar een studiebureau gaan. Deze hebben rekenprogramma's waarmee zij kunnen uitmaken of u een rendabele WKK kan installeren en welk vermogen optimaal is. U kan hiervoor ook rechtstreeks één of meerdere leveranciers benaderen.

Maar u kan ook zelf de oefening maken. COGEN Vlaanderen stelt voor haar leden rekenprogramma's ter beschikking, waarmee men zelf een evaluatie kan maken. De thans beschikbare rekentools zijn vooral geschikt voor grotere installaties.

## Projectontwikkeling en installatie

U bent tot de vaststelling gekomen dat voor uw project een rendabele WKK-installatie haalbaar is. Nu moet u een keuze maken. Ofwel gaat u op eigen kracht verder, ofwel doet u een beroep op een leverancier of een studiebureau voor de verwezenlijking.

Gaat u op eigen kracht verder, dan volgt u best onderstaande actielijst.

### Actielijst

- Uw voorstudie geeft u een indicatie over het vermogen van uw WKK-installatie. Uit de lijst van mogelijke leveranciers van installaties kiest u er een of meerdere om te

onderhandelen over de levering van uw WKK-set. Bij die onderhandelingen moet u ook aandacht hebben voor de garanties en de kosten van het onderhoud.

- U kiest een firma voor het installeren van de set. In veel gevallen zal dat de leverancier zelf zijn.
- U kiest een firma voor de aanpassing van en de inpassing in het hydraulisch circuit en voor de eventuele installatie van een buffer.
- U kiest firma's voor de aansluiting op het elektriciteits- en gasnet. Grotere installateurs kunnen zorgen voor zowel deze aansluitingen als voor de aanpassingen van het hydraulisch circuit.
- Van bij het begin van het project moet u contact nemen met de netbeheerders (elektriciteit en gas) enerzijds en met de leveranciers (elektriciteit en gas) anderzijds.
- U coördineert de keuringen en indienstname.
- U zorgt voor de aanvraag van de steunmechanismen zie hiervoor pg. 39.
- U zorgt voor de aanvraag van de steun van de warmtekrachtcertificaten of investeringssteun (<https://www.energiesparen.be/groene-energie-en-wkk/prof/steun-regeling>).

Zoals u zelf kan vaststellen, zijn er nogal wat andere aspecten dan alleen de levering en plaatsing van de installatie. U moet bedenken dat al deze punten zelf ter hand nemen tijdrovend is. Misschien doet u er goed aan om ze over te laten aan een leverancier/installateur/studiebureau met ervaring in het domein. Zij weten welke instanties gecontacteerd moeten worden en wanneer. Uw tussenkomst beperkt zich dan tot het opstellen van een contract met de leverancier/installateur/studiebureau, waarin de verantwoordelijkheden voor genoemde actiepunten vastgelegd worden. Een lijst van leveranciers, installateurs, studiebureaus en projectontwikkelaars (die een project van a tot z voor u verzorgen), vindt u in de bedrijvengids op onze website.

Er kan niet genoeg nadruk gelegd worden op het grondig bestuderen van de inpassing van de WKK in het hydraulisch circuit. Ook de regeling is cruciaal. Dat zijn zaken die best overgelaten worden aan experts.

## De indienstname

Of u nu zelf verantwoordelijk bent voor de indienstname, ofwel het studiebureau of de installateur, een aantal stappen moeten gezet worden.

Vooreerst moeten de eventuele wettelijke en contractuele keuringen worden uitgevoerd. Daarna worden de verschillende delen van de installatie (gasaansluiting, elektrische aansluiting, hydraulisch circuit, motor, regeling) één voor één in dienst genomen, waarbij telkens de betrokken partijen aanwezig zijn en de nodige documenten ondertekenen.

## De exploitatie

Uw installatie draait en vanaf nu plukt u de vruchten van uw investering. Toch is er nog aandacht vereist.

### Uitbating

Uw installatie wordt automatisch gestuurd en geregeld. Zeker in het begin moet de goede werking van uw installatie opgevolgd worden. De leveranciers van de installatie kunnen die taak op zich nemen. Via een controlemodule kunnen zij op afstand uw installatie bewaken. Toch is nauwgezet opvolgen ook van de kant van de eigenaar gewenst. De eigenaar moet ook zorgen voor het doorgeven van de nodige gegevens aan het VEA om certificaten te ontvangen.

### Onderhoud

WKK's op basis van inwendige verbrandingsmotoren zijn vrij onderhoudsintensief. Daarom wordt in veel gevallen gekozen voor een onderhoudscontract met de leverancier of met een gespecialiseerde firma.

## Tot slot: het loont de moeite!

Het realiseren van een WKK-project is soms wat omslachtiger dan bijvoorbeeld het plaatsen van een ketel of van foto-voltaïsche panelen. Toch is het de moeite waard om de inspanning te doen en wel om twee redenen.

Vooreerst zorgt u voor uw eigen portemonnee. Daarnaast draagt u door uw initiatief bij aan het duurzaam omgaan met energie. De besparing aan primaire energie die u realiseert, draagt ertoe bij de energiebesparingsdoelstelling, waartoe Vlaanderen zich verbindt, te realiseren. Minder verbruik van fossiele brandstoffen betekent ook minder emissies.







# VLAAMS ENERGIEAGENTSCHAP

## Het Vlaams Energieagentschap (VEA) geeft uitvoering aan een duurzaam energiebeleid.

Haar belangrijkste taken zijn het stimuleren van rationeel energiegebruik en milieuvriendelijke energieproductie. Daarvoor wordt ingezet op beleidsvoorbereiding en -implementatie, draagvlakverbreding, handhaving van de regelgeving en beleidsevaluatie.

Het VEA is een verzelfstandigd agentschap van het Vlaams ministerie van Leefmilieu, Natuur en Energie. Het VEA telt 87 personeelsleden, verdeeld over 2 clusters en een staf. Onder de clusters vallen verschillende teams, met hun eigen expertise. Het cluster energie-efficiëntie is samengesteld uit een team beleid, team methodieken, team ICT, team kwaliteit

en ondersteuning en een team toezicht. Het cluster milieuvriendelijke energieproductie heeft een team beleid, team monitoring en evaluatie en een team certificandossiers.

Bezoek regelmatig onze website [www.energiesparen.be](http://www.energiesparen.be). U vindt er informatie over de recente ontwikkelingen op het vlak van groene stroom, groene warmte en warmte-kracht-koppeling in Vlaanderen. En ook over de EPB-eisen, terugverdientijden voor energiebesparende investeringen en premies.

**Het Vlaams Energieagentschap (VEA)**  
Koning Albert-II-laan 20 bus 17, 1000 Brussel  
E-mail: [energie@vlaanderen.be](mailto:energie@vlaanderen.be)  
Website: [www.energiesparen.be](http://www.energiesparen.be)  
Een vraagje? Bel 1700, elke werkdag van 9-19u.



# Vlaamse Regulator van de Elektriciteits- en Gasmarkt

[www.vreg.be](http://www.vreg.be) • [datamanagement@vreg.be](mailto:datamanagement@vreg.be) • Gratis telefoon 1700

## De VREG is de onafhankelijke autoriteit van de Vlaamse energiemarkt van vandaag en morgen. De VREG reguleert, controleert, informeert en adviseert.

We controleren of de leveranciers en netbeheerders de Vlaamse energiewetgeving naleven, we adviseren en communiceren over relevante gebeurtenissen op de energiemarkt, we behandelen klachten en beslechten geschillen en we kennen groenestroom- en warmte-krachtcertificaten toe en maken de handel ervan mogelijk.

Sinds 1 april 2014 is de dossierbehandeling warmte-krancht koppeling en de berekening van WKK-certificaten overgenomen door het Vlaams Energieagentschap (VEA).

U kan bij de VREG terecht voor:

- de toekenning van warmte-krachtcertificaten;
- de handel in warmte-krachtcertificaten;
- de marktwaarde/minimumsteun warmte-krachtcertificaten;
- transacties in de databank.

Voor vragen over	Contacteert u
Dossierbehandeling - Aanvraagdossier certificaten voor Warmte-krancht koppeling (WKK)	VEA: <i>Expertisedossiers van de Cel Milieuvriendelijke energieproductie</i>
Berekening van aantal warmte-krachtcertificaten (WKC)	VEA: <i>Expertisedossiers van de Cel Milieuvriendelijke energieproductie</i>
Toekenning van warmte-krachtcertificaten	VREG: Marktwerking
Inleveren van warmte-krachtcertificaten	VREG: Marktwerking
Handel in warmte-krachtcertificaten in de databank	VREG: Marktwerking
Verkeerde transactie in de databank	VREG: Marktwerking
Marktwaarde/minimumsteun warmte-krachtcertificaten	VREG: Marktwerking
De toegang tot de databank en paswoord geblokkeerd - eigenaar van een WKK-installatie	VEA: <i>Expertisedossiers van de cel milieuvriendelijke energieproductie</i>
De toegang tot de databank en paswoord geblokkeerd - leverancier of handelaar van certificaten	VREG: Marktwerking

# Ondersteuningsmechanismen

## Federaal

Op federaal niveau worden een aantal maatregelen voorzien voor het stimuleren van warmte-krachtkoppeling.

Allereerst is er een vorm van investeringssteun: de **verhoogde investeringsaftrek**. Bedrijven kunnen een bepaald gedeelte van de investering aftrekken van hun belastbare winst. De basisaftrek, die afgelopen jaren typisch 3,5% bedroeg, werd verhoogd tot 13,5% voor investeringen in energiebesparende maatregelen in 2018 en 2019. De aftrek wordt verricht op de winst van het belastbaar tijdperk tijdens hetwelk de vaste activa zijn verkregen of tot stand zijn gebracht. Bij een aanslagvoet van bijvoorbeeld 29,58% komt dit netto overeen met een ondersteuning van 3,99% (=13,5%\*29,58%) van de investeringskost. Let wel: enkel investeringen die noodzakelijk zijn voor de werking van de installatie en op exact dezelfde manier en periode worden afgeschreven, komen in aanmerking.

Naast deze eenmalige investeringssteun, is er ook een voordeel op het gebied van exploitatie: zo is o.a. aardgas dat gebruikt wordt in een WKK-installatie **vrijgesteld van accijnzen**. Hiertoe dient het bedrijf wel een vergunning aan te vragen bij de Administrateur-Generaal van de Douane. Op basis van deze vergunning kan de onderneming vervolgens zijn accijnzen terugvorderen. Daarnaast wordt op aardgas ook een **vrijstelling verleend op de federale bijdrage** voor het deel dat aangewend wordt voor de productie van elektriciteit die geïnjecteerd wordt op het net.

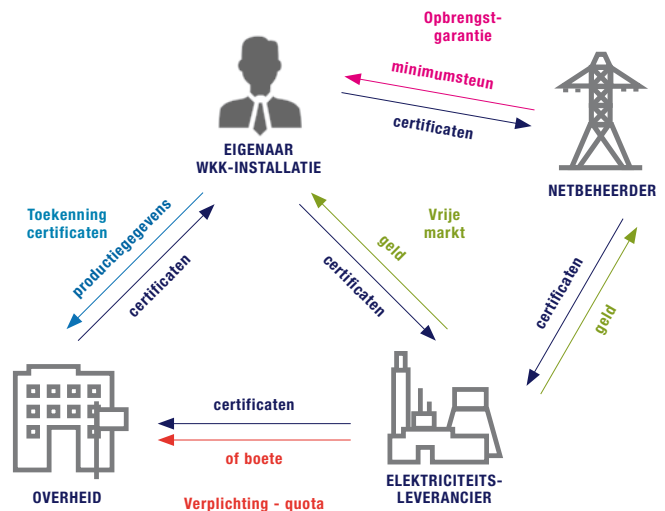
## Vlaanderen

De algemene exploitatiesteun onder de vorm van certificaten wordt op regionaal niveau vastgelegd. Elk van de 3 gewesten heeft een eigen systeem van steun op basis van certificaten voor de uitbating van WKK. Waar Brussel en Wallonië elk een (vergelijkbaar) systeem hebben waarbij één type van certificaten aangewend wordt voor zowel hernieuwbare energie als voor WKK (op basis van CO<sub>2</sub>-besparing), kent Vlaanderen twee types van certificaten: groenestroomcertificaten (GSC) en warmte-krachtcertificaten (WKC).

### Het certificatenmechanisme

De werking van het certificatenmechanisme wordt getoond in figuur 13. De overheid geeft aan de eigenaar van een kwalitatieve WKK-installatie warmte-krachtcertificaten voor de primaire-energiebesparing die de installatie realiseert. De eigenaar kan deze verkopen aan een elektriciteitsleverancier. Deze laatste moet immers elk jaar bij de overheid een bepaalde hoeveelheid certificaten inleveren evenredig met de hoeveelheid elektriciteit die hij levert en volgens quota die worden vastgelegd in het Energiedecreet. Indien de

leverancier niet voldoende certificaten inlevert, moet hij per ontbrekend certificaat een boete betalen. De eigenaar van de WKK-installatie kan er ook voor kiezen om de certificaten in te dienen bij zijn netbeheerder. Hiervoor krijgt hij dan een **minimumsteun** per warmte-krachtcertificaat die 31 euro bedraagt. Het certificatenmechanisme is sinds 1 januari 2018 enkel van toepassing voor installaties met een elektrisch vermogen groter dan 10kW.



Figuur 13 De basisprincipes van het certificatenmechanisme

### Warmte-krachtbesparing

Het **aantal certificaten** dat een installatie krijgt is gelijk aan de **gerealiseerde warmte-krachtbesparing (WKB) in MWh, vermenigvuldigd met de bandingfactor (BF)**.

$$\# \text{ certificaten} = BF \times WKB$$

De WKB wordt berekend door het equivalent brandstofverbruik van gescheiden opwekking van gelijke hoeveelheden warmte ( $F_Q$ ) en elektriciteit ( $F_E$ ) te berekenen, en hiervan het brandstofverbruik van de WKK ( $F$ ) af te trekken:

$$WKB = F_E + F_Q - F = \frac{E_{netto}}{\eta_E} + \frac{Q_{netto}}{\eta_Q} - F$$

De netto elektriciteitsproductie ( $E_{netto}$ ) wordt gedeeld door een elektrisch referentierendement ( $\eta_E$ ; bijvoorbeeld 50% voor installaties op fossiele energiebronnen aangesloten met een aansluitspanning tot en met 15kV en 55% indien aangesloten met een spanning hoger dan 15kV). De netto warmteproductie ( $Q_{netto}$ ) wordt gedeeld door een thermisch referentierendement ( $\eta_Q$ ; bijvoorbeeld 90% voor productie van stoom en warm water). Deze referentierendementen werden vastgelegd in het Energiebesluit en het Ministerieel besluit van 26 mei 2016.

### Kwalitatieve WKK

Om in aanmerking te komen voor certificaten, moet een installatie kwalitatief zijn. Hiervoor wordt de **relatieve primaire-energiebesparing** (RPE) geëvalueerd. De RPE is gelijk aan de verhouding van de absolute primaire-energiebesparing of WKB tot de hoeveelheid brandstof die bij gescheiden opwekking nodig zou zijn, of als formule:

$$RPE = 1 - \frac{1}{\frac{\alpha_E}{\eta_E} + \frac{\alpha_Q}{\eta_Q}}$$

met  $\alpha_E$  en  $\alpha_Q$  respectievelijk het elektrisch en thermisch rendement van de installatie, en  $\eta_E$  en  $\eta_Q$  de respectievelijke rendementsreferentiewaarden. Deze referentiewaarden zijn verschillend van de waarden die gebruikt worden voor het bepalen van de WKB en kan men terugvinden in het ministerieel besluit van 26 mei 2016.

Om kwalitatief te zijn moet een installatie met een elektrisch vermogen tot 1 MW een RPE realiseren die groter is dan 0 en moeten grootschalige WKK-installaties met een elektrisch vermogen van 1 MW of meer een RPE realiseren van minstens 10%.

## Bandingsfactor

De bandingsfactor wordt jaarlijks door het Vlaams Energieagentschap (VEA) berekend. Hiertoe worden de installaties ingedeeld in verschillende **representatieve projectcategorieën**. Voor elk van deze categorieën wordt dan op basis van gemiddelde cijfers voor een performante installatie, berekend hoeveel steun die installatie nodig zou hebben. Elke representatieve projectcategorie heeft dus een eigen bandingsfactor. De actueel geldende bandingsfactoren kunnen geraadpleegd worden op de website van COGEN onder de rubriek "publicaties".

Binnen de representatieve projectcategorieën vinden we enerzijds **nieuwe installaties** terug, maar anderzijds ook **ingrijpende wijzigingen**. Beide termen worden in het Energiedecreet gedefinieerd als:

**Nieuwe warmte-krachtinstallatie:** een nieuw opgerichte installatie die volledig zelfstandig en onafhankelijk in één proces thermische warmte en elektrische of mechanische energie opwekt en waarbij de noodzakelijke onderdelen van de installatie nog niet eerder gebruikt zijn in een warmte-krachtinstallatie.

**Ingrijpende wijziging:** wijziging van een warmte-krachtinstallatie, waarvan de motor ouder is dan tien jaar en/of waarvan de turbine ouder is dan vijftien jaar en waarbij minstens de motor of de turbine vervangen wordt door een nog niet gebruikte motor of turbine. Indien een warmte-

krachtinstallatie uit meerdere motoren of turbines bestaat, dan moeten alle motoren en turbines ouder zijn dan respectievelijk tien of vijftien jaar en moeten alle motoren en turbines vervangen worden door een nog niet gebruikte motor of turbine.

## Steunduur

De certificaten worden voor WKK toegekend gedurende 10 jaar na datum van indiening. Een lopend project krijgt gedurende deze **10 jaar** dezelfde steun: de bandingsfactor wordt niet gewijzigd.

## Startdatum

Nieuwe projecten krijgen de bandingsfactor van de representatieve projectcategorie waarbinnen ze vallen, berekend voor het jaar waarin de startdatum valt. De startdatum is de datum van indiening of, indien er een omgevingsvergunning vereist is, de datum waarop het project beschikt over deze vergunningen en de aanvraag bij de VEA werd ingediend (zie figuur 14). De startdatum voor WKK-installaties blijft na de aanvraag geldig gedurende 36 maanden (of 48 maanden indien de WKK-installaties groter zijn dan 25 MWe). Een project kan slechts een nieuwe startdatum krijgen indien er minstens 36 maanden verstreken zijn sinds de vorige aanvraag.



Figuur 14 Het vaststellen van de startdatum van een installatie

## Groene stroom

Warmte-krachtinstallaties die gebruik maken van hernieuwbare brandstoffen (biogas, plantaardige olie, houtafval ...) komen in aanmerking voor groenestroomcertificaten (GSC). De benadering is gelijkaardig: daar waar WKC worden uitgereikt per MWh warmte-krachtbesparing, wordt dit voor groene stroom gedaan op basis van de netto elektriciteitsproductie. De minimumsteun voor een groenestroomcertificaat is 93 euro per certificaat.

## Investeringssteun voor WKK ≤ 10 kWe

Voor WKK-installaties kleiner of gelijk aan 10 kWe is de



certificatensteun (voor WKK en eventueel groene stroom) sinds 1 januari 2018 vervangen door investeringssteun.

Het steunbedrag wordt onder andere bepaald door het elektrisch vermogen en het brandstoftype. Voor een WKK op fossiele brandstoffen wordt de maximale premie berekend volgens de formule  $1715 \times \sqrt{P_{nom}}$  waarbij  $P_{nom}$  het nominaal elektrisch vermogen (kW) van de installatie is.

Bijkomend is de steun beperkt tot maximaal 30% van de in aanmerking komende kosten.

Bij een biogas-WKK wordt de maximale premie berekend volgens de formule:  $4700 \times P_{nom}$ . Aanvullend wordt de steun beperkt tot 65% van de investeringskost voor kleine ondernemingen, 55% voor middelgrote ondernemingen en 45% voor grote ondernemingen. Voor particulieren wordt de steun beperkt tot 100% van de investeringskost. Enkel de kosten (exclusief btw) die aantoonbaar en noodzakelijk zijn voor de goede werking van de WKK-installatie, inclusief vergistingsgedeelte, vormen de basis voor de aftopping op de investeringskost.

De aanvraagprocedure bestaat uit twee onderdelen. Als eerste stap moet de fabrikant/verdelers een aanvraag indienen bij het VEA om een installatie (van een bepaald merk, type, vermogen en brandstof) op basis van de constructeursfiche te laten erkennen als een kwalitatieve WKK. Wanneer de installatie erkend is, wordt deze door het VEA opgenomen in de lijst met erkende installaties.

De tweede stap bestaat uit het doorgeven van een aantal gegevens zoals naam, adres, type toestel, bankrekeningnummer, AREI-verslag (dat voldoet aan de voorwaarden uit het besluit AG inzake keuringen) en bevestiging van aanmelding bij de netbeheerder. Meer informatie is te vinden op [www.energiesparen.be/steun-micro-wkk](http://www.energiesparen.be/steun-micro-wkk)

## Energiestudie

Bij een vergunningsaanvraag moet een energiestudie toegevoegd worden indien het gaat om:

- een nieuwe inrichting met een primair energieverbruik van minstens 0,1 PJ/jaar (278 GWh).
- een bestaande inrichting met een meerverbruik van tenminste 10 TJ primaire energie per jaar na aanpassing.

Een belangrijk onderdeel van de energiestudie is de situering van de energie-efficiëntie van de inrichting ten opzichte van gelijkaardige inrichtingen die op de markt verkrijgbaar zijn. Er moet worden aangetoond dat de nieuwe installatie de meest energie-efficiënte is die economisch haalbaar is. Er moet m.a.w. gewerkt worden met de Beste Beschikbare Technieken (BBT). Daarbij moet aangetoond worden dat de meer energie-efficiënte installaties die op de markt bestaan of de extra maatregelen die de efficiëntie zouden verhogen,

een interne rentevoet (IRR) hebben van minder dan 15% na belastingen om deze niet te moeten doorvoeren. Alle maatregelen die hier niet aan voldoen, moet u effectief implementeren.

## Energieplan

Een energieplan moet opgemaakt worden voor een bestaande inrichting wanneer:

- die een primair energieverbruik heeft van minstens 0,5 PJ per jaar (losstaand van een vergunningsaanvraag!) of;
- voor deze inrichting een omgevingsvergunning hernieuwd moet worden en indien deze een jaarlijks primair energiegebruik heeft tussen 0,1 en 0,5 PJ.

De energiestudie wordt opgesteld om het specifiek energiegebruik in de inrichting te verminderen. De site ondergaat een energie-audit om tot een reeks potentiële investeringen te komen die dat specifiek energiegebruik zullen verlagen. Alleen maatregelen die een IRR hebben van minder dan 15% na belastingen moeten niet uitgevoerd worden; alle andere potentiële investeringen moeten uiterlijk binnen drie jaar na conformverklaring van het energieplan of na hernieuwing van de milieuvergunning uitgevoerd worden.

Zowel een energieplan als een energiestudie moeten opgesteld worden door een erkend energiedeskundige die aanvaard is door het Vlaams Energieagentschap (VEA) en het Verificatiebureau Benchmarking Vlaanderen (VBBV). Ook het op te leveren document moet door dezelfde diensten aanvaard worden.

## Wallonië

In Wallonië worden sinds 2004 ook zogenaamde 'certificats verts' uitgereikt voor hernieuwbare energie en kwalitatieve WKK. De uitgave ervan wordt gecoördineerd door de CwaPE, die eveneens voorstellen doet aan de minister voor het vastleggen van de quota's. Het principe bestaat erin dat er certificaten worden toegereikt per hoeveelheid elektriciteitsproductie en CO<sub>2</sub>-reductie t.o.v. van de referentie-installaties voor de productie van dezelfde hoeveelheden elektriciteit en warmte.

Het systeem werd grondig herzien in 2014. Om de steunhoogte te beperken werden enveloppen vastgelegd per categorie van installaties. Het principe is dat men in Wallonië in 2020 zo'n 8000 GWh groene stroom wil produceren volgens een indicatief traject. Op basis hiervan wordt het aantal GSC per categorie vastgelegd.

Eigenaars moeten een reserveringsaanvraag indienen. Dit is een volledig dossier, inclusief een raming van de kosten, alle vergunningen, een inschatting van het moment van in-

dienstname, bewijs dat het project serieus is, de haalbaarheidsstudie en aanvraag voor aansluiting en een plan voor de verwerking van het digestaat voor biogas-WKK's... Aanvragen kunnen worden gedaan binnen de verschillende categorieën tot de envelop vol zit.

De aanvraag voor het reserveren van groene certificaten gebeurt bij de administratie en wordt gevolgd door kennisgeving na max. 45 dagen met de garantie op groene certificaten gedurende 10 of 15 jaar, het vastleggen van de hoeveelheid steun ( $k_{eco}$ ) en de garantie van de minimumprijs van 65 euro per certificaat.

Op 1 september worden de niet-verdeelde certificaten van alle categorieën bijeen genomen en kunnen ze toegekend worden aan projecten die in de wachtrij staan in een bepaalde categorie (tot max 115% van de envelop).

De hoeveelheid steun voor WKK wordt nu berekend als: de elektriciteitsproductie  $\times$  een economische factor  $k_{eco}$  (die rekening houdt met de rentabiliteit van de investering)  $\times$   $k_{CO_2}$  (die rekening houdt met de  $CO_2$  uitstoot). Bijkomend is het aantal certificaten per 1 MWh netto geproduceerde elektriciteit geplafonneerd op 2,5. Een bio-WKK-installatie zal dus een maximaal aantal certificaten kunnen krijgen van 2,5 (maximale aftopping)  $\times$  de elektriciteitsproductie (MWh). Voor een aardgas-WKK is dit ongeveer 0,4  $\times$  de elektriciteitsproductie. Deze brengen tussen de 65 (minimumprijs) en 100 euro (boeteprijs) op per certificaat.

In Wallonië wordt verder nog steun verleend voor haalbaarheidsstudies, is er een compensatie voor de geïnjecteerde elektriciteit ( $<10$  kWe) en bestaan er verschillende vormen van investeringssteun (UDE voor bedrijven en UREBA voor de publieke en de social profit sector (bepaalde vzw's)

## Brussel

In Brussel bestaat een gelijkaardig systeem van groene certificaten. De coördinatie hiervan gebeurt door BRUGEL. De hoeveelheid certificaten voor een WKK wordt berekend als de hoeveelheid vermeden  $CO_2$ , gedeeld door een coëfficiënt die rekening houdt met de  $CO_2$ -uitstoot van aardgas, namelijk 217. De markt is erg stabiel en de waarde van de certificaten varieert rond de 93-95 euro. Sinds kort is de minimumprijs van 65 euro vastgelegd. Een mechanisme in het Energiedecreet laat bovendien toe dat de minister de quota verhoogt voor het volgende jaar indien de hoeveelheid toegekende certificaten sterk is gestegen.

Omdat in Brussel WKK vooral interessant is in gebouwen, maar het gebruik van WKK-elektriciteit in collectieve woningbouw wordt beperkt tot de gemeenschappelijke delen, heeft men het systeem voordeliger gemaakt voor aardgas-WKK's in appartementsgebouwen. Het aantal certificaten worden vermeerderd met een vermenigvul-

digingscoëfficiënt indien de stroom niet lokaal verbruikt kan worden. De vermenigvuldigingscoëfficiënt voor WKK is 6,3 als  $WKK \leq 15$  kWe, 3 als  $WKK \leq 50$  kW, 2 WKK  $\leq 200$  kW en 1,5 als  $WKK > 200$  kW.

Sinds 2016 geeft Leefmilieu Brussel geen investeringssteun meer voor WKK. Er is wel nog een investeringssteun voor bedrijven die uitgereikt wordt door Brussel Economie en Werkgelegenheid. Deze steun is extra interessant voor KMO's (tot 40%). Er is ook steun voor haalbaarheidsstudies tot 50% van de studiekosten.

Go to  
index



# De omgevingsvergunning: Geïntegreerde procedure

**Sinds 23 februari 2017 is het omgevingsvergunningsdecreet van kracht. De inwerkingtreding verliep niet zo vlot als men indertijd voor ogen had, maar het was dan ook geen sinecure om de verschillende procedures te integreren tot één geheel. Nu het decreet inmiddels een aantal jaar in werking is en vrijwel alle betrokkenen (adviesverleners, vergunningverlenende overheden, aanvragers, etc.) er een aantal jaren ervaring mee hebben, geraakt het verloop van de omgevingsvergunningsaanvraag stilaan ingeburgerd.**

## Filosofie achter het decreet

Nu het decreet inmiddels in werking is getreden, het digitaal loket vlot toegankelijk is en de overheden en adviesverleners de vernieuwde werkwijze beter hebben leren kennen, kan gekeken worden naar de huidige stand van zaken en de wijzigingen die er sinds begin 2017 zijn opgetreden met de inwerkingtreding van het omgevingsvergunningsdecreet op 23/02/2017.

Het decreet is in wezen geëvolueerd tot een procedureel kaderdecreet waarin zowel de stedenbouwkundige als de milieuaspecten van een voorgenomen project beoordeeld worden volgens een geïntegreerde vergunningsprocedure. De oorspronkelijke procedures voor de onafhankelijke vergunningsaanvragen werden hiertoe ingrijpend gewijzigd. Hierbij werd vooral geijverd voor een transparant vergunningensysteem waarbij tijdswinst wordt gekoppeld aan efficiëntie (digitalisering, één enkele aanvraag, duidelijke termijnen,...). Daarnaast werd tevens een ondernemersvriendelijk klimaat nagestreefd en gewerkt aan een betere samenwerking met de Vlaamse administraties.

Het omgevingsvergunningsdecreet en het uitvoeringsbesluit regelen enkel de procedures voor de omgevingsvergunning/melding. De stedenbouwkundige en/of milieuvorwaarden waaraan men moet voldoen voor de bouw of exploitatie van een project worden nog steeds opgelegd door het VCRO (Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening), het DABM (decreet algemene bepalingen milieubeleid) en VLAREM II en III (Vlaams reglement inzake de milieuvergunning).

De doelstelling tot administratieve vereenvoudiging heeft men kunnen verwezenlijken door het voorzien van één procedure dus één openbaar onderzoek, met tijdswinst tot gevolg.

De vergroting van het draagvlak voor projecten werd beoogd door meer nadruk op communicatie te leggen dan voorheen. Dit werd onder meer uitgevoerd door het verplicht stellen van een projectvergadering voor specifieke vergunningsaanvragen.

Om te zeggen dat de integratie tussen de verschillende procedures is geslaagd, is wat kort door de bocht. De procedure voor de stedenbouwkundige en milieuvergunning is gecombineerd en het is pragmatisch en positief dat hierdoor reeds in de plannings- en aanvraagfase gekeken wordt voor welke exploitatiedoelinden er gebouwd zal worden. Dat is niet altijd eenvoudig, maar de samenwerking tussen architect, aanvrager, exploitant en andere betrokkenen kan eventuele moeilijkheden tijdig aan het licht brengen.

## Vergunningsplicht

Zowel voor stedenbouwkundige handelingen, verkavelingen als voor de exploitatie van ingedeelde inrichtingen, moet u een omgevingsvergunning aanvragen. Sinds 1 augustus 2018 zijn tevens de sociaal-economische vergunning en de vergunning voor vegetatiewijzigingen geïntegreerd in de omgevingsvergunning. Voor onlosmakelijk verbonden handelingen (stedenbouwkundig en exploitatie) wordt bijgevolg één gemeenschappelijke aanvraag ingediend bij de bevoegde overheid. Als men bijvoorbeeld een WKK plaatst in een nieuw gebouw zal men dus één omgevingsvergunning moeten aanvragen voor het gebouw en voor de exploitatie van de WKK.

Voor wat betreft de vergunningsplicht zijn er geen wijzigingen als gevolg van het decreet. De vergunningsplicht en de bijbehorende voorwaarden RO (ruimtelijke ordening) is vastgelegd in het VCRO en de vergunningsplicht op milieuvlak wordt geregeld middels het DABM.

Sinds 2018 zijn er inmiddels een aantal wijzigingen gebeurd met betrekking tot de vergunningverlening van WKK's. Zoals reeds gezegd de koppeling tussen het stedenbouwkundig luik en het milieuluik van een aanvraagdossier sedert begin 2017. Naast deze vormelijke wijzigingen, zijn er ook inhoudelijke wijzigingen gebeurd voor zowel de indiening van een aanvraag als voor de exploitatie van een WKK.



Voor de aanvraag van een omgevingsvergunning is de aard van het project en de klasse van de inrichting bepalend voor wie de vergunningverlenende overheid is.

Voor de klassebepaling van een ingedeelde inrichting opslagplaats of activiteit (IIOA) spelen volgende factoren een rol:

- De grootte en aard van de opgeslagen producten
- Het vermogen van de toestellen of machines
- De samenstelling van het geloosde afvalwater
- De aard van de activiteit
- Etc.

Deze factoren zijn namelijk bepalend voor de rubrieken waaronder de inrichting, opslagplaats of activiteiten zullen vallen. Deze rubrieken staan vermeld in bijlage 1 van VLA-REM II.

## Rubrieken

Voor de bepaling van de klasse waarin de inrichting zal vallen naar aanleiding van een project dat de installatie van een WKK met zich meebrengt, zijn onder meer de volgende grote onderdelen van een WKK-project van belang. Deze onderdelen kunnen al naargelang de aard en het type van het project, worden vergund onder volgende rubrieken:

Rubriek 12: elektriciteitsproductie

Rubriek 31: stationaire motoren

Rubriek 39: warmtewisselaars, stoomgeneratoren, stoomvaten

Rubriek 43: stookinstallaties

### **Rubriek 12 'Elektriciteitsproductie'**

De rubriek elektriciteitsproductie werd in 2017 dusdanig gewijzigd dat er onderscheid wordt gemaakt tussen installaties die wisselspanning opwekken (de zogenaamde alternatoren of wisselstroomgeneratoren) en installaties die uitsluitend gelijkspanning opwekken (zoals generatoren of de zogeheten dynamo's en andere inrichtingen). In het eerste geval wordt het elektrisch schijnbaar vermogen uitgedrukt in kVA omdat men rekening moet houden met de aangesloten installaties. Voor de installaties die gelijkspanning opwekken is het vermogen uitgedrukt in kW.

Voor noodstroomgroepen met minder dan 500 bedrijfsuren per kalenderjaar, moet het elektrisch (schijnbaar) vermogen maar voor 50% in rekening worden gebracht voor het bepalen van het totaal vermogen.

Wisselspanningsinstallaties:

- Meldingsplicht vanaf 150 kVA (klasse 3)
- Vergunningsplicht vanaf een groter vermogen dan 800 kVA in industriegebied of 200 kVA elders (klasse 2).
- Klasse 1 vanaf 10.000 kVA

Gelijkspanningsinstallaties:

- Meldingsplicht vanaf 150 kW (klasse 3)
- Vergunningsplicht vanaf een groter vermogen dan 800 kW in industriegebied of 200 kW elders (klasse 2).
- Klasse 1 vanaf 10.000 kW

### **Rubriek 31.1 'Motoren met inwendige verbranding' (stationaire motoren en gasturbines)**

Voor de stationaire motoren en gasturbines kan er overlapping zijn met de rubriek voor de stookinstallaties (43.3). Een motor met inwendige verbranding wordt klasse 1 vanaf een nominaal thermisch ingangsvermogen van 5 MW (31.1.3°).

Voor de stationaire motoren zijn volgende grenswaarden van toepassing:

- Meldingsplicht vanaf 300 kW (klasse 3).
- Vergunningsplicht vanaf groter dan 2.000 kW wanneer de inrichting is gelegen in industriegebied en groter dan 500 kW voor een inrichting elders gelegen (klasse 2).
- Klasse 1 vanaf 5.000 kW

Opmerking: Voor de vast opgestelde motoren met minder dan 500 bedrijfsuren per kalenderjaar die noodgeneratoren of bluswaterpompen aandrijven, moet het nominaal thermisch ingangsvermogen maar voor 50% in rekening worden gebracht voor het bepalen van het totaal.

Zo wordt een WKK-installatie standaard ingedeeld onder rubriek 12 voor de hoeveelheid elektriciteitsproductie (uitgedrukt in elektrisch vermogen) en onder rubriek 31 volgens het totaal nominaal thermisch ingangsvermogen.

### **Rubriek 39 'Stoomtoestellen en warmwatertoestellen (vastgeplaatste)'**

De begrippen waarop deze rubriek zich baseert worden toegepast zoals gedefinieerd in het koninklijk besluit van 18 oktober 1991 betreffende de stoomtoestellen. Dit betekent dat stoomtoestellen (stoomgeneratoren) die aan WKK's worden gekoppeld ondergebracht moeten worden onder rubriek 39.1. De stoomvaten, waaronder tevens warmtewisselaars vallen met een primaire ruimte die als stoomvat wordt beschouwd onder rubriek 39.2. Uit deze rubrieken volgen de klassen op basis van onderstaande grenswaarden.

Stoomgeneratoren

- Meldingsplicht vanaf een individuele inhoud van 25 l (klasse 3).
- Vergunningsplicht vanaf een grotere inhoud dan 500 l (klasse 2).
- Klasse 2A vanaf een grotere inhoud dan 5.000 l (39.1.3 dit is één van de gedeklasseerde rubrieken)



## Stoomvaten

- Meldingsplicht vanaf een individuele inhoud van 300 l (klasse 3).
- Vergunningsplicht vanaf een grotere inhoud dan 5.000 l (klasse 2).

Onder de daaropvolgende rubrieken vallen respectievelijk de lagedrukstoomgeneratoren met een meldingsplicht vanaf een individuele inhoud van 300 l of meer. Onder 39.4 kunnen de warmtewisselaars die niet onder rubriek 39.2 vallen, worden ondergebracht. De stoomverbruikers (zuigermachines, turbines, etc), vallen vervolgens onder 39.5 waarbij aanzienlijk hogere grenswaarden worden gehanteerd. Deze installaties worden vergunningsplichtig vanaf een vermogen van 1 MW en voor grotere machines met een vermogen van meer dan 100 MW is klasse 1 van toepassing. Tot slot hebben de laatste subrubrieken van de vastgeplaatste stoom- en warmwatertoestellen betrekking op installaties die respectievelijk instaan voor de productie van warm water (klasse 2 vanaf 1 MW en klasse 1 vanaf meer dan 50 MW) en op industriële installaties voor het transport van stoom of warmwater (ingedeeld in klasse 2 vanaf 10 kW en klasse 1 vanaf meer dan 200 kW).

De vermogens van de branders van de twee laatstgenoemde subrubrieken worden opgenomen onder onderstaande rubriek 'Stookinstallaties'.

## **Rubriek 43 'Stookinstallaties'**

Onder rubriek 43 is de eerste subrubriek in zijn algemeenheid één van de belangrijkste, gezien deze namelijk alle stookinstallaties omvat met uitzondering van de stationaire motoren en gasturbines met een minimaal nominaal thermisch ingangsvermogen van 300 kW. Echter gezien WKK's stationaire motoren zijn, dienen deze onder 43.3 te worden opgenomen, (naast rubriek 31) in het geval er sprake is van een groter vermogen dan 20 MW. Volledigheidshalve wordt de eerste subrubriek hieronder toch toegelicht.

Het warmtevermogen kan achterhaald worden op de stookinstallatie, maar wordt regelmatig uitgedrukt in kcal/uur en niet in kW. Nu kan dit eenvoudig worden omgerekend gezien het feit dat 1 kW overeenkomt met 857 kcal/uur. Voor de indeling van de stookinstallaties in hun algemeenheid zijn zowel de brandstoffen als de locatie van de inrichting bepalend.

### **Rubriek 43.1 (alle stookinstallaties omvat met uitzondering van de stationaire motoren en gasturbines)**

In het geval van stookinstallaties op aardgas gelden volgende grenswaarden:

- Meldingsplicht vanaf 300 kW (klasse 3)
- Vergunningsplicht vanaf meer dan 2.000 kW

Voor installaties die gestookt worden met vloeibare brandstoffen of vloeibaar gemaakt gas is de ligging van belang voor de grenswaarden.

- Meldingsplicht vanaf 300 kW (klasse 3)
- Vergunningsplicht vanaf meer dan 2.000 kW bij volledige ligging in industriegebied of 500 kW bij ligging elders

Voor installaties gestookt met andere dan bovengenoemde brandstoffen:

- Meldingsplicht vanaf 300 kW (klasse 3)
- Vergunningsplicht vanaf een vermogen groter dan 500 kW (ongeacht de ligging)

Klasse 1: Voor alle stookinstallaties met een thermisch vermogen van meer dan 5 MW geldt dat klasse 1-vergunningsplicht van toepassing is.

Daarnaast kunnen grote stookinstallaties met een vermogen van meer dan 20 MW tevens moeten worden ingedeeld in rubrieken 43.3 en 43.4.

Zo is rubriek 43.3 van toepassing op het stoken in installaties, inclusief stationaire motoren en gasturbines, met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen groter dan 20 MW (43.3.1) of vanaf 50 MW (43.3.2). Vanaf 50 MW betreft het een GPBV-installatie waarbij rekening moet worden gehouden met de voorwaarden zoals opgelegd in VLAREM III gericht op inrichtingen die onderhevig zijn aan de richtlijn met betrekking tot Geïntegreerde Preventie en Bestrijding van Verontreiniging (GPBV).

Rubriek 43.4 heeft betrekking op installaties voor het verbranden van brandstof met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 20 MW, met uitzondering van installaties voor het verbranden van gevaarlijke afvalstoffen of huishoudelijk afval. Deze installaties worden beschouwd als broeikasgas- (BKG)-installaties, waarvoor een CO<sub>2</sub>-monitoringplan moet worden ingediend met het aanvraagdossier. Installaties die uitsluitend biomassa gebruiken, worden geacht niet als BKG-installatie ingedeeld te zijn.

Er dient te worden opgemerkt dat stookinstallaties waarin afvalstoffen worden verwerkt of worden verbrand, ingedeeld moeten worden in zowel rubriek 2.3.4 als in 43.

Samengevat kan er dus bij correcte indeling van de installaties overlapping bestaan tussen verschillende bovenstaande rubrieken, waarbij in sommige gevallen andere eenheden moeten worden gehanteerd.

Bovenstaande rubrieken zijn gekoppeld aan de WKK zelf. Afhankelijk van het type project zijn er nog rand toebehoren die eveneens indelingsplichtig kunnen zijn (vb. transformator, olieopslag, ...).

## Aanvraagprocedure omgevingsvergunning

In eerste aanleg zijn er zijn twee procedures: de gewone vergunningsprocedure en de vereenvoudigde procedure. Tegen de beslissing kan u steeds beroep aantekenen. Deze procedures vloeien voort uit de huidige bestaande aparte stedenbouwkundige en milieukundige procedures. Toch zijn meer zaken herkenbaar uit de milieuzijde.

### Bij welke overheid dient u de aanvraag tot omgevingsvergunning in?

De Vlaamse Regering of de gewestelijke omgevingsambtenaar zal in eerste administratieve aanleg bevoegd zijn voor Vlaamse projecten (gesloten lijst) en voor projecten gelegen op twee of meer provincies. Dit gaat dan om activiteiten inzake wegbeheer, luchthavens, luchtverkeer, kerncentrales en zo meer. Ook aanvragen met betrekking tot installaties voor de productie van elektriciteit horen hierbij, zoals installaties met een vermogen van meer dan 1.000 MW, die aangesloten worden op het openbaar elektriciteitsnet, of installaties voor het opwekken van elektriciteit door windenergie met een vermogen per windturbine van 1.500 kW of meer onder bepaalde voorwaarden. Voor Vlaamse lijstprojecten is geen beroep mogelijk na beslissing.

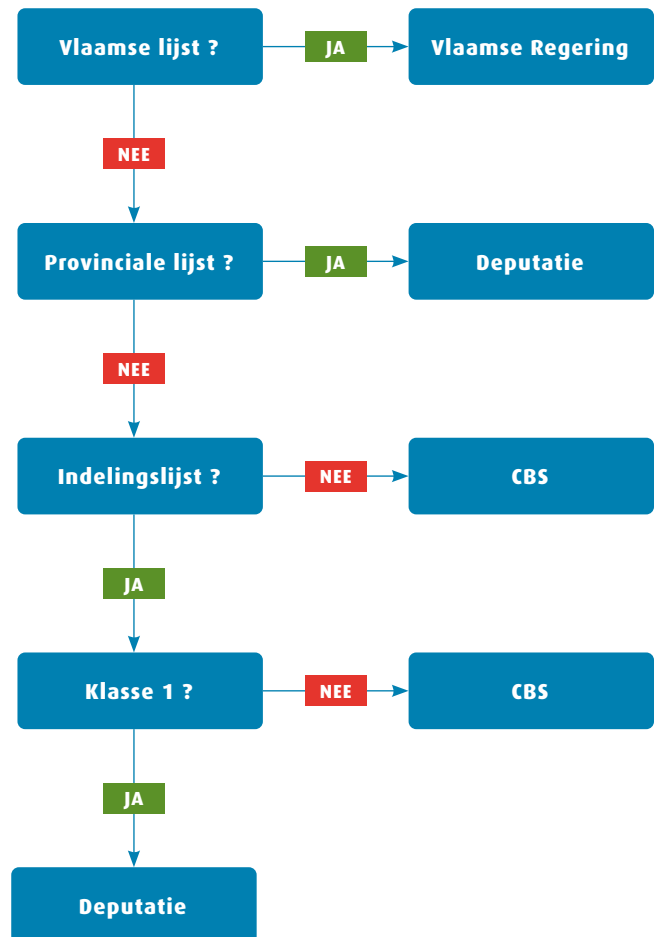
Komt uw project voor op de lijst van provinciale projecten, dan zal de Deputatie bevoegd zijn in eerste aanleg. Dit gaat over aanvragen:

- met openbaar karakter inzake onbevaarbare waterlopen van de 2de of 3de categorie;
- met betrekking tot gebouwen of gebouwencomplexen met een totale nuttige vloeroppervlakte van het deel met de functie van handel van minstens 15.000 m<sup>2</sup>, gelegen buiten een aantal vooropgestelde gemeenten;
- met betrekking tot installaties voor het opwekken van elektriciteit door windenergie tot en met 4 windturbines per aanvraag, met een vermogen per windturbine van meer dan 1.500 kW, buiten de grenzen van de zeehavens.

Ook voor klasse 1-inrichtingen en projecten gelegen op twee of meer gemeenten, wordt de beslissing genomen door de Deputatie.

Het College van Burgemeester en Schepenen (CBS) is bevoegd voor de gemeentelijke projecten (voorlopig niet expliciet opgenomen in een lijst) en blijft bevoegd voor klasse 2- en klasse 3-inrichtingen.

De lijsten hebben steeds voorrang op de indelingslijst van VLAREM die de milieuvergunningsplichtige rubrieken vermeldt.



**Schema 1** Bevoegde overheid bij de beslissing in eerste aanleg voor een omgevingsvergunning

## Procedureverloop

De gewone vergunningsprocedure doorloopt een termijn van 105 dagen voor u een beslissing mag verwachten, op voorwaarde dat er geen advies van een omgevingsvergunningencommissie (GOVC of POVC) vereist is. Indien wel een advies vereist is, verlengt de termijn van 105 naar 120 dagen. De termijnverlenging door de overheid zoals die nu al wordt toegepast, blijft ook in voege. Zo kan de termijn verlengd worden met 60 dagen van rechtswege, indien een tweede openbaar onderzoek vereist is.

De vereenvoudigde procedure is van toepassing voor beperkte veranderingen van reeds vergunde ingedeelde inrichtingen. Die inrichtingen mogen geen betekenisvol bijkomend risico voor mens en milieu inhouden en de hinder niet significant vergroten. Dit geldt dus voor exploitaties die vergunningsplichtig worden na de wijziging van de indelingslijst; voor tijdelijke inrichtingen; voor alle handelingen in overeenstemming met een gemeentelijk of provinciaal ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP), bijzondere plannen van aanleg (BPA) of niet vervallen verkaveling; voor zowat alle woningen; enzoverder.

Als men kiest voor deze vereenvoudigde procedure bij een reeds vergunde inrichting, moet men dus beoordelen of de hinder al dan niet significant vergroot. Algemeen is aanvaard dat er sowieso een significante toename van de hinder is wanneer men een nieuwe klasse 1- of klasse 2-activiteit toevoegt of wanneer men een uitbreiding aanvraagt die groter is dan 50% t.o.v. de bestaande vergunning. Een voorbeeld:

- Een bedrijf dat reeds gasmotoren heeft vergund met een geïnstalleerd vermogen van 5 MW, kan uitbreiden met een extra vermogen van 2 MW via deze vereenvoudigde procedure.
- Daarentegen zal een bedrijf dat slechts een gasmotor van 1 MW heeft vergund, voor dezelfde uitbreiding van de vergunning de gewone vergunningsprocedure moeten doorlopen.
- Aanvragen van een nieuwe (eerste) gasmotor zal steeds via de gewone vergunningsprocedure moeten gebeuren.

De vereenvoudigde procedure heeft als groot voordeel dat het sneller gaat. Er kan beslist worden binnen de 60 dagen en een openbaar onderzoek is niet nodig. Maar als er een project-MER, een omgevingsveiligheidsrapport (OVR) of een passende beoordeling vereist is, is deze procedure niet mogelijk.

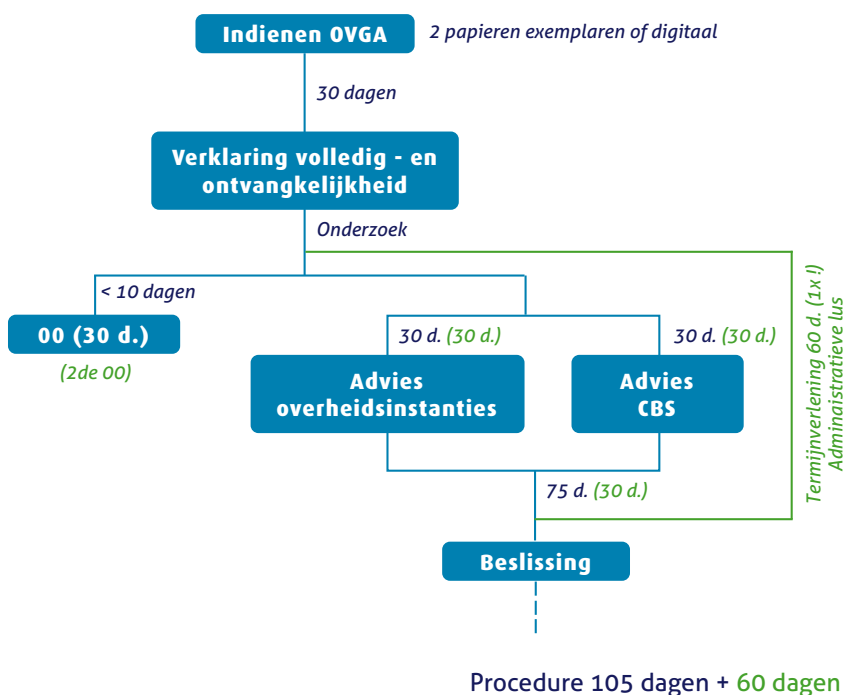
Een beroep kan ingesteld worden door de aanvrager, het betrokken publiek, de adviesinstanties, het college van burgemeester en schepenen, de departementen Leefmilieu, Natuur en Energie en Ruimtelijke Ordening.

Hieronder en op volgende pagina staan de belangrijkste vergunningsprocedures schematisch weergegeven.

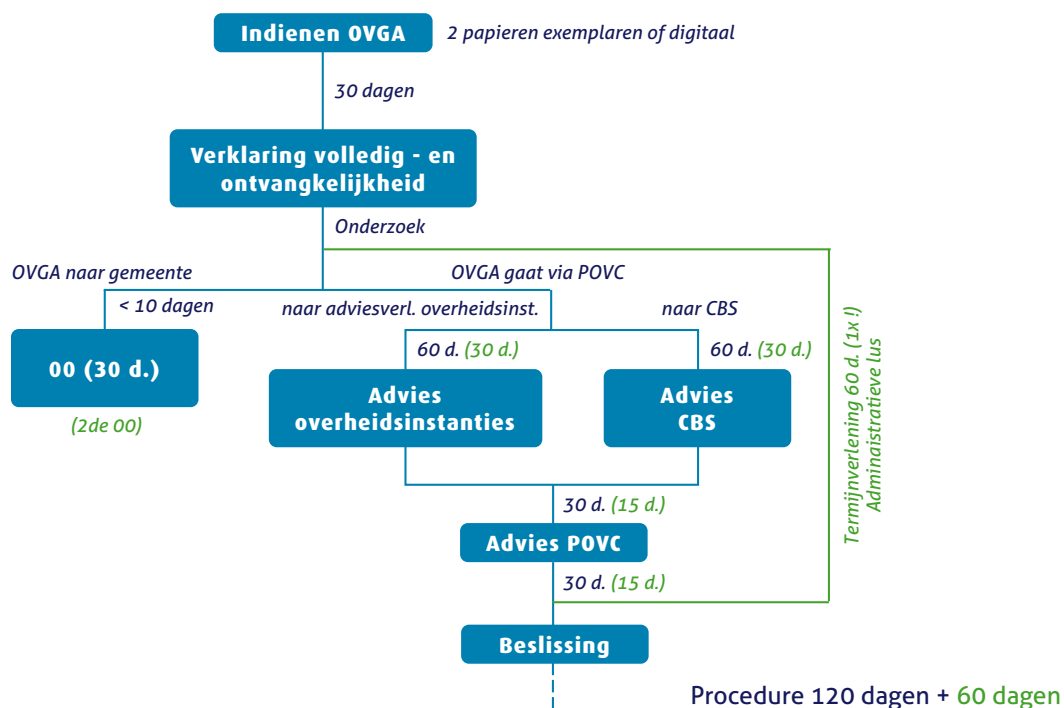
### Vereenvoudigde procedure



### Procedure vergunningsaanvraag klasse 2



## Procedure vergunningsaanvraag klasse 1 of 2A



### De administratieve lus

Een vernieuwing met het decreet van 2017 is de administratieve lus, die er op een wettelijke basis voor zorgt dat de vergunningsaanvrager na het openbaar onderzoek of tijdens de beroepsprocedure nog beperkt zaken kan wijzigen aan de aanvraag. Deze wijzigingen mogen geen afbreuk doen aan de bescherming van mens en milieu of de goede ruimtelijke ordening. Ook moeten de wijzigingen rekening houden met opmerkingen van adviesinstanties of standpunten, opmerkingen en bezwaren die tijdens het openbaar onderzoek werden ingediend en mag er geen schending van de rechten van derden zijn. Als deze voorwaarden worden nageleefd moet men geen nieuw openbaar onderzoek starten, zodat onnodige vertraging wordt vermeden.

### De projectvergadering

Indien gewenst kan een initiatiefnemer van een project steeds een informeel vooroverleg vragen bij de bevoegde overheid en de betrokken adviserende instanties. Het informeel overleg is dus nog steeds een belangrijk middel voor de initiatiefnemer, alsook voor de overheden.

Een nieuwigheid in de omgevingsvergunning is de projectvergadering. Met behoud van de mogelijkheid tot een informeel vooroverleg, kan de initiatiefnemer bij (veranderingen aan) projecten waarvoor het advies van de provinciale of gewestelijke omgevingsvergunningencommissie nodig

is, aan de bevoegde overheid vragen een projectvergadering te organiseren. Op de projectvergadering worden dan de adviserende instanties en eventuele derde-belanghebbers uitgenodigd om het project te bespreken. Hier kan men opmerkingen geven en het project waar nodig bijsturen vooraleer de vergunningsaanvraag wordt ingediend. Van het overleg wordt nadien een verslag gemaakt dat ter beschikking wordt gesteld aan de aanwezigen van de desbetreffende projectvergadering. Dit verslag heeft geen bindend karakter.

### Onbeperkt geldig?

In het verleden werd een stedenbouwkundige vergunning toegekend voor onbepaalde duur terwijl een milieuvergunning louter werd toegekend voor maximaal 20 jaar. Met de inwerkingtreding van het omgevingsvergunningsdecreet in 2017 is alles op onbepaalde duur gezet. Alleen in uitzonderlijke gevallen die limitatief bepaald werden, zoals bijvoorbeeld een grondwaterwinning, kan een omgevingsvergunning van bepaalde duur worden verleend.

Om inspraak van de bevolking over de exploitatie te blijven voorzien én om te garanderen dat mens en leefmilieu worden beschermd, heeft men de 'evaluaties' in het leven geroepen. Deze periodieke evaluaties geven aan het publiek, een leidend ambtenaar van de adviesinstanties of bevoegde overheid een mogelijkheid tot inmenging en evaluatie van de vergunning. De evaluaties kunnen er toe leiden dat



er een procedure wordt opgestart over het bijstellen van de omgevingsvergunning zoals een wijziging van de milieuvorwaarden, het bijstellen van het voorwerp of het beperken van de duur van de exploitatie. Er kan iedere 20 jaar een evaluatie worden voorzien.

## Het aanvraagdossier

Wanneer het duidelijk is hoe en bij wie een aanvraagdossier moet worden ingediend is het belangrijk om de correctie en volledige informatie op te nemen in het aanvraagdossier.

### **Radicaal digitaal middels een online omgevingsloket**

De indiening van een aanvraagdossier is met ingang van 1 januari 2018 voor alle aanvragen verplicht via een digitaal omgevingsloket. Dat betekent dat zowel het aanvraagformulier als alle bijlagen via dit online loket moet worden opgemaakt. Bovendien moet ook de ondertekening door de aanvrager/exploitant en indien van toepassing door de architect online gebeuren middels de elektronische identiteitskaart, token of andere federaal goedgekeurde aanmeldingswijze, zoals bijvoorbeeld ltsme.

### **Benodigde informatie**

Ten opzichte van de aanvraagdossiers voor een stedenbouwkundige en/of milieuvergunning van voor 23 februari 2017, wordt er voor de huidige omgevingsvergunningaanvraagdossiers een aanzienlijk grotere hoeveelheid informatie opgevraagd om tot een volledig dossier te komen.

Zo worden er meer argumenten gevraagd om de motivatie achter bepaalde keuzes te kunnen staven. Daarnaast worden de effecten op de omgeving strenger geëvalueerd door onder andere de exacte locaties van de emissiepunten te moeten meegeven.

Tot slot worden in de praktijk meer bewijzen opgevraagd om aan te tonen dat er voldaan wordt aan de exploitatievoorwaarden van VLAREM II. Zo worden de keuringsattesten van tanks en analyseresultaten van bepaalde emissies in de aanvraagfase reeds opgevraagd door de vergunningverlenende overheid. Op deze manier zijn, meer dan vroeger, voorwaardelijke elementen van de praktische exploitatie opgenomen in de vergunningsaanvraag.

Voor een aanvraagdossier waarbij men omgevingsvergunning voor een WKK wenst te bekomen, worden in het bijzonder volgende gegevens bijkomend opgevraagd.

Deze informatie moet aan het basisformulier worden toegevoegd middels specifieke bijlagen. Zo is voor WKK's de bijlage die betrekking heeft op stookinstallaties relevant. Dat is addendum R43 en indien het project op grotere installaties betrekking heeft zijn de aanvullingen op dit addendum van toepassing, te weten: R43A vanaf een nominaal thermisch ingangsvermogen van 50 MW of meer, R43B voor

meer dan 20 MW en R43C nieuwe installaties of veranderde installaties met een groter vermogen dan 300 MW. In deze bijlagen moeten meer detailgegevens worden ingevoerd. Voor installaties met een nominaal thermisch ingangsvermogen groter dan 1 MW, worden de gegevens gevraagd van de exploitant die de controle heeft over de technische werking van de stookinstallatie omdat men naar de toekomst toe meer controles wil kunnen uitvoeren in het kader van het luchtemissies.

Plannen zoals uitvoerings- en inplantingsplannen worden strenger getoetst aan de normenboeken en moeten meer in detail worden uitgewerkt. Dit heeft tot gevolg dat men reeds in de planningsfase (en aanvraagfase) een duidelijk en zeer concreet beeld moet hebben van hoe het project in de praktijk zal worden uitgevoerd. De achterliggende reden wordt nader toegelicht onder het deel met betrekking tot luchtemissie en de Europese regelgeving.

### **Milieu-effectrapport: Project-MER, gemotiveerd verzoek tot ontheffing of MER-screeningsnota**

Indien een project onder een categorie van bijlage I van het milieueffectrapport-besluit (MER-besluit) valt, moet men een project-MER opstellen. Dit gaat voornamelijk om groot-schalige projecten. Projecten die onder een categorie van bijlage II vallen, zijn onderworpen aan een project-MER of een gemotiveerd verzoek tot ontheffing. Projecten die onder een categorie van bijlage III vallen, zijn onderworpen aan het opstellen van een project-MER of een project-MER-screeningsnota.

In het kader van administratieve vereenvoudiging en verhoging van de efficiëntie wordt ook de behandeling en beoordeling van een project-MER in de vergunningverlening geïntegreerd. De aanvrager moet dus niet meer beschikken over een project-MER (of omgevingsveiligheidsrapport -OVR-) dat voorafgaand aan de vergunningsaanvraag is goedgekeurd. Deze inhoudelijke integratie zal voor bepaalde projecten naast een vergroot draagvlak eveneens bijdragen tot een aanzienlijke tijdswinst. Daarentegen moet een MER-ontheffing of veiligheidsstudie nog wel vooraf goedgekeurd worden alvorens een dossier kan worden ingediend.

Een WKK valt minimaal onder de toepassing van een project-MER-screeningsnota aangezien de WKK onder bijlage III, categorie 3 Energiebedrijven valt. In de project-MER-screeningsnota wordt afgetoetst of er aanzienlijke gevolgen zijn voor mens of milieu. Dit gebeurt door een systematische aftoetsing aan de omgeving middels een zogenaamde omgevingscheck. Daarnaast dienen alle potentiële relevante effecten van het project op de omgeving (mens en milieu) in de addenda E1 tot en met E11 te worden besproken en geëvalueerd. In deze addenda onderzoekt men welke potentiële effecten er kunnen zijn op mobiliteit, bodem, watersysteem, luchtkwaliteit, geluid of trillingen, fauna en flora, externe veiligheid, beschermd landschap of onroerend erfgoed, licht of stralingen en andere. Maar er dient tevens

bekeken te worden of dat er nog mogelijke cumulatieve effecten te verwachten zijn ten gevolge van andere projecten in de nabije omgeving. Voor WKK-installaties zijn in het bijzonder de bijlagen aangaande luchtmissies en geluid van toepassing.

Met name voor luchtmissies wordt nu veel informatie opgevraagd in het aanvraagdossier, zoals de precieze locaties van de emissiepunten (zowel op plan als middels coördinaten in de bijlagen), een overzicht van de emissies van verontreinigende stoffen, preventieve maatregelen, enzovoorts. Ter staving van de gegevens kunnen onder deze bijlage tevens een impactstudie of emissiemetingen worden toegevoegd.

### ***Luchtmissies en de impact van Europese richtlijnen op de omgevingsvergunning***

De toegenomen aandacht voor emissies vanuit de vergunningverlenende overheden kadert onder meer in de Europese regelgeving inzake de beperking van de emissies van bepaalde verontreinigende stoffen in de lucht door middelgrote installaties, de MCP-richtlijn van 25 november 2015. MCP staat voor Medium Combustion Plants. Deze richtlijn is in het leven geroepen om de lacune in de Europese emissieregelgeving te dichten tussen de kleine stookinstallaties (richtlijn 2009/125/EG) en de grote installaties met een vermogen van meer dan 50 MW (richtlijn 88/609/EEG met daaropvolgende wijzigingen die hebben geleid tot richtlijn 2010/75/EU). Vanuit Europa werd de verplichting opgelegd om de regelgeving van de MCP-richtlijn, maar ook die van de Europese richtlijn aangaande de nationale emissieplafonds (NEC-richtlijn -National Emission Ceilings-) om te zetten naar de nationale regelgeving. Wat in België leidt tot de omzetting naar de gewestelijke milieuwetgeving.

De MCP-richtlijn enerzijds stelt regels vast om de emissies van SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> en fijn stof te beheersen. Daarnaast bevat deze richtlijn regels voor het monitoren van emissies van koolmonoxide (CO), voor de registratie van de middelgrote installaties, voor de vergunningverlening en voor rapportering door de lidstaten aan Europa.

Anderzijds bestaat de NEC-richtlijn die emissiereductiedoelstellingen vastlegt voor vijf pollutanten (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, NM-VOS, NH<sub>3</sub>, en PM<sub>2.5</sub>).

Voor het bereiken van de geformuleerde doelstellingen voor 2030 moeten de lidstaten een programma opstellen met daarin een plan hoe dat deze behaald zullen worden. Hiervoor moeten ze een emissie-inventaris en prognoses opstellen, de impact van emissies op de omgeving in kaart brengen en hierover rapporteren aan Europa. De genoemde reductiedoelstellingen zijn verdeeld over de Gewesten, waarbij de Vlaamse emissieplafonds opgenomen werden opgenomen in het samenwerkingsakkoord met betrekking tot het (herziene) Protocol van Göteborg bij het verdrag van Genève.

Om aan de Europese richtlijnen te voldoen dient de Vlaamse Regering een omzetting te voorzien naar de algemene en sectorale milieuvorwaarden zoals opgenomen in VLAREM II en III. Voor de GPBV-installaties gebeurde dit in oktober 2019 middels wijzigingen in VLAREM III. Daarnaast werden naar aanleiding van deze conclusies de definities van luchtverontreiniging en stookinstallaties in VLAREM II aangepast (zie verder). In grote lijnen zijn de BBT-conclusies van toepassing op de verbranding van brandstoffen in installaties van minimaal 50 MW, op de vergassing van steenkool of andere brandstoffen in installaties van minimaal 20 MW, en op grote afvalverbrandingsinstallaties. Omdat Europese conclusies over de beste beschikbare technieken (BBT's) onmiddellijk van toepassing zijn bij vergunning van een nieuwe installatie (en bij de volledige vervanging van een bestaande installatie), wordt tijdens de aanvraagprocedure een aftoetsing aan deze conclusies gevraagd. De lidstaten krijgen echter 4 jaar de tijd om de lopende vergunningen van de bestaande installaties af te stemmen op de nieuwe Europese BBT's (vanaf publicatie door de Europese Commissie op 18 augustus 2017). Dus voor de bestaande grote stookinstallaties valt de deadline om aan de BBT-conclusies te voldoen op 17 augustus 2021.

Alhoewel de MCP-richtlijn de emissiegrenswaarden richt op installaties met een vermogen tussen 1 en 50 MW, worden in Vlaanderen normen opgelegd voor installaties vanaf 300 kW.

Hiervoor werden de definities aangepast, zodat stookinstallaties met een thermisch vermogen van 300 kW tot en met 5 MW onder de definitie van een kleine installatie vallen. Degene met een vermogen van meer dan 5 MW tot 50 MW worden beschouwd als middelgrote installaties en vanaf 50 MW wordt gesproken van een grote stookinstallatie.

Voor nieuwe installaties (gebouwd vanaf 20 december 2018) gaan de emissiegrenswaarden waaraan voldaan moet worden onmiddellijk van kracht. Voor bestaande installaties met een vermogen van meer dan 5 MW gaan de bepalingen in vanaf 1 januari 2025 en voor installaties van 5 MW of minder pas vanaf 1 januari 2030.

De grenswaarden zelf worden bepaald aan de hand van het type brandstof dat in de stookinstallatie wordt toegepast. Afhankelijk hiervan kunnen er ook voor andere pollutanten, zoals fluoriden, chloriden, dioxines en metalen grenswaarden zijn vastgelegd.

### ***Passende beoordeling***

In het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) werd vanaf 2014 door de zogeheten PAS-regelgeving bepaald dat het vergunningenbeleid rekening moet houden met impact van projecten op de biodiversiteit. De bepaling van deze effecten wordt afgetoetst aan de instandhoudingsdoelstellingen voor de Speciale Beschermingszones (SBZ) van het Natura-2000-netwerk in Vlaanderen. Deze zones bestaan uit de habitat- en vogelrichtlijngebieden waarvan

binnen Vlaanderen grote gebieden zijn aangeduid aan de kust, de haven van Antwerpen en de Kempen.

De luchtemissie van WKK's kan zorgen voor stikstofaanrijking in de bodem (vermesting). Dat kan leiden tot een verstoren binnen de nutriëntenverhouding. Stikstofoxide is namelijk een gevolg van het verbrandingsproces van een WKK. Dit wordt vnl. gevormd door oxidatie van N<sub>2</sub> in de verbrandingslucht. In vergelijking met het verkeer en de grote industrie, is de NO<sub>x</sub> afkomstig van WKK-motoren een kleine bron (op globaal niveau), echter lokaal kan de emissie van een WKK wel relevant zijn.

De maximale uitstoot (op concentratieniveau) van NO<sub>x</sub> is wettelijk bepaald in de VLAREM II. Effecten op de omgeving zijn het gevolg van de concentraties van de emissie in verhouding met de massa uitstoten. De impact op een omliggende Speciale Beschermingszone moet dus ingeschat worden.

In eerste instantie kan via een voortoets (depositiescan) het mogelijke effect op een SBZ berekend worden. Kleurt deze groen is er geen effect en is een verder onderzoek in de vorm van een Passende Beoordeling niet noodzakelijk voor wat betreft de luchtemissie. Kleurt deze rood dient het effect grondig bestudeerd te worden in een Passende Beoordeling. De resultaten van deze voortoets moeten opgenomen worden in het omgevingsvergunningaanvraagdossier of kan vooraf worden voorgelegd aan het ANB via het e-loket. De kritische grens van de toegestane impact van NO<sub>x</sub> op de aanwezige draagkracht van een SBZ bedraagt 5%. Boven deze grens moet men maatregelen nemen om een substantiële daling van de uitstoot te bewerkstelligen.

Omdat de luchtemissies in het kader van de Europese richtlijnen steeds belangrijker worden in de vergunningsprocedures, zal de impact van de uitstoot van zwavelhoudende gassen, aërosolen en waterstofchloride (SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HCl) eveneens geëvolueerd moeten worden. Hiervoor wordt hetzelfde significantiekader toegepast als van NO<sub>x</sub> (zie onderstaande tabel), omdat deze emissies minder doorwerken op korte afstand van de bron en zich dus in hoofdzaak bij de achtergronddeposities voegen. Vanwege de grote diver-

siteit en complexiteit van industriële installaties gebeurt de beoordeling geval per geval via de individuele vergunningverlening.

Een WKK produceert eveneens geluid. Effecten van geluid op fauna zijn minder bekend. Er bestaan algemeen geldende significantiekaders die rekening houden met de bestaande en nieuwe geluidsemissies (Richtlijnenboek Geluid en Trillingen). Zo kan men wijzen op het feit dat een geluidsbron een verstorend effect kan hebben op de fauna in een nabijgelegen SBZ. In die gevallen werd een contour afgebakend waarbij de geluidsemissie nog 40dB bedraagt. Als hierbinnen dan geen gevoelige gebieden vallen, is het effect niet significant.

Bij het opmaken van een Passende Beoordeling dient het geluidseffect onderzocht te worden.

## Energiestudie

Bij een vergunningsaanvraag moet u een energiestudie toevoegen wanneer u een vergunning aanvraagt voor:

- een nieuwe inrichting die een primair energieverbruik zal hebben van minstens 0,1 PJ per jaar of;
- een bestaande inrichting waar een verandering doorgevoerd zal worden die een meerverbruik van tenminste 10 TJ primaire energie per jaar met zich meebrengt.

Een belangrijk onderdeel van de energiestudie is de situering van de energie-efficiëntie van de inrichting ten opzichte van gelijkaardige inrichtingen die op de markt verkrijgbaar zijn. U moet dus aantonen dat de nieuwe inrichting de meest energie-efficiënte inrichting is die economisch haalbaar is. Er moet m.a.w. gewerkt worden met de Beste Beschikbare Technieken (BBT). Daarbij moet aangetoond worden dat de meer energie-efficiënte installaties die op de markt bestaan of de extra maatregelen die de efficiëntie zouden verhogen, een interne rentevoet (IRR) hebben van minder dan 15% na belastingen om deze niet te moeten doorvoeren. Alle andere maatregelen moet u effectief implementeren.

Aandeel voorziene depositie t.o.v. de kritische depositiewaarde van de getroffen gevoelige habitat	Verhouding toe te laten emissie ten opzichte van huidige activiteit	Toe te passen techniek, op te nemen als voorwaarde in de vergunning
$x < 5\%$	Niet significant	Gangbare emissiereducerende maatregelen (BBT)
$5 < x < 50\%$	Niet significant, indien er een substantiële daling gerealiseerd wordt	Indien nodig m.h.o.o. de daling worden extra emissiereducerende maatregelen (BBT+) opgelegd
$x > 50\%$	Significant	/

**Tabel 2** Significantiekader NO<sub>x</sub> tijdens de overgangsfase PAS

## Energieplan

Een energieplan moet opgemaakt worden voor een bestaande inrichting wanneer:

- die een primair energieverbruik heeft van minstens 0,5 PJ per jaar (losstaand van een vergunningsaanvraag!) of;
- voor deze inrichting een milieuvergunning hernieuwd moet worden indien deze een jaarlijks primair energiegebruik heeft tussen 0,1 en 0,5 PJ.

Het energieplan wordt opgesteld om het specifiek energiegebruik in de inrichting te verminderen. De site ondergaat een energie-audit om tot een reeks potentiële investeringen te komen die dat specifiek energiegebruik zullen verlagen. Bij deze maatregelen moet u aantonen wat de IRR na belastingen is. Alleen maatregelen die een IRR hebben van minder dan 15% na belastingen moeten niet uitgevoerd worden; alle andere potentiële investeringen moeten uiterlijk binnen drie jaar na conformverklaring van het energieplan of na hernieuwing van de milieuvergunning uitgevoerd worden.

Indien men is toegetreden tot een Energiebeleidsovereenkomst (EBO) kan een bewijs van toetreding worden opgenomen onder de betreffende bijlage in de omgevingsvergunningsaanvraag.

Zowel een energiestudie als een energieplan moet opgesteld worden door een erkend energiedeskundige die aanvaard is door de Vlaamse overheid, meer bepaald door het Vlaams Energieagentschap (VEA) en het Verificatiebureau Benchmarking Vlaanderen (VBBV). Ook het op te leveren document moet door dezelfde diensten aanvaard worden.

## Belangrijke informatie voor u

U denkt aan een WKK? Profex begeleidt uw project van plan, over uitvoering tot en met de opvolging, met focus op de optimalisatie van de energiehuishouding maar ook rekening houdend met subsidiemogelijkheden en fiscale maatregelen.

Bovendien zorgen wij ervoor dat de omgevingsvergunning van uw WKK-project perfect in orde is. Wij doen de vergunningsdossiers, energiestudies en nog veel meer. U hoeft hier dus niet van wakker te liggen, dat is onze job!

Maak gebruik van onze jarenlange ervaring in de sector en kort de terugverdientijd van uw investering gevoelig in.

[www.profex.be](http://www.profex.be)

Info over de omgevingsvergunning: Yvonne Voermans – 0490 65 61 35

Info over energie: Kristof Van den Bergh – 0485 03 24 71

Go to index



## U DENKT AAN EEN WKK?

Profex begeleidt uw project van plan, over uitvoering tot en met de opvolging.

### U kan bij ons terecht voor:

- Uw omgevingsvergunningsaanvraag
- WKK-potentieelstudies
- Totaalbegeleiding WKK-projecten
- Audit WKK-installatie

Maak gebruik van onze jarenlange ervaring in de sector:

- info over de omgevingsvergunning | Kristof Bol · 0495 29 25 32
- info over energie | Kristof Van den Bergh · 0485 03 24 71

Profex beantwoordt al uw vragen rond wetgeving en vergunning.

+32 (0)800 59 002

info@profex.be

www.profex.be



OMGEVING | BODEM | ENERGIE

**profex**  
Part of United Experts



# the feeling of warmth

 remeha

## Op zoek naar warmte of warm water via een warmtekrachtkoppeling?

Kies dan net als andere bedrijven en particulieren in Europa voor een WKK van Remeha.

Remeha ontwikkelt innovatieve en intelligente WKK-systemen voor uw verwarming en sanitair warm water.

Duurzaamheid, efficiëntie, comfort en een optimale dienstverlening maken deel uit van onze missie.



## Warmte en stroom hand in hand

**Warmtekrachtkoppeling** is een uiterst divers systeem en voldoet aan alle vereisten van de **energietransitie**.

Vereisten zoals hoge energie-efficiëntie, nationale leveringszekerheid, het ontlasten van elektriciteitsnetten en bescherming van het milieu.

De Remeha WKK's genereren **zelf elektriciteit en warmte**. De gasmotor drijft een generator aan om elektriciteit te produceren en de resulterende warmte wordt naar het **verwarmingscircuit van het gebouw** doorgestuurd.

U krijgt een betrouwbare verwarming die voor een aangename warmte zorgt, of u nu radiatoren of vloerverwarming heeft.

## Totaaloplossing op maat

Remeha is uw **totaalpartner van A tot Z**. Er wordt een zeer gedetailleerde prehaalbaarheidsstudie opgesteld. Hierin voorziet Remeha elke klant een uitermate krachtige en efficiënte oplossing geheel op ieders maat.



## Gloednieuw WKK-project bij Plopsa Hannuit

Na een succesvolle installatie geplaatst te hebben van onze WKK in Plopsaqua De Panne wordt er nu ook een WKK-installatie geplaatst in het gloednieuwe Plopsaqua in Landen Hannuit.

## info over warmtekrachtkoppeling nodig?

Neem contact op en onze professionals zullen samen met u een prehaalbaarheidsstudie uitvoeren en berekenen hoe snel uw warmtekrachtkoppeling terugverdiend zal zijn.

[sales@remeha.be](mailto:sales@remeha.be)

Remeha NV

Koralenhoeve 10 • B-2160 Wommelgem • T. +32 (0)3 230 71 06 • E. [info@remeha.be](mailto:info@remeha.be) • W. [www.remeha.be](http://www.remeha.be)

# Netaansluiting WKK

**Wie een warmte-krachtinstallatie plaatst, staat best even stil bij hoe je die aansluit op het elektriciteitsnet. Sluit je je WKK aan op laag-, midden- of hoogspanning? Gebruik je de opgewekte energie volledig voor eigen gebruik of injecteer je ook op het net? Allemaal aspecten die de aansluiting van je WKK-installatie beïnvloeden. Om hierover duidelijkheid te scheppen, lichten we de voornaamste aspecten even voor je toe.**

## Studie

Overweeg je een WKK-installatie en heb je al een idee van het vermogen? Surf dan snel naar de website van jouw netbeheerder ([www.fluvius.be](http://www.fluvius.be)) om een **oriënterende studie** aan te vragen. De offerte die je zo krijgt is niet bindend, maar geeft je een beeld van de te verwachten uitvoeringstermijn en de kostprijs op basis van de gekende parameters. Bij een oriënterende studie wordt het aangevraagde vermogen nog niet gereserveerd op het net.

Ligt jouw project vast en beschik je over de nodige documenten en kenmerken van je WKK-installatie? Vraag dan een **detailstudie** aan. De offerte die hieruit voortvloeit, is wel bindend voor 6 maanden wat betreft uitvoeringstermijn

en prijs. Ook het aangevraagde vermogen wordt tijdens die 6 maanden voor jouw project op het net gereserveerd.

Je kunt natuurlijk de oriënterende studie overslaan en meteen een detailstudie aanvragen, maar denk eraan dat voor een detailstudie heel wat meer gegevens nodig zijn dan voor een oriënterende. Onderstaande tabel toont je de belangrijkste verschillen tussen de twee.

Bij elke aansluitingsaanvraag voor een WKK-installatie op aardgas, is er ook een gasstudie nodig, ook als de betreffende site al een aardgas aansluiting heeft. Zo wordt nagegaan of het aardgasdistributienet de beleving van de WKK-installatie aankan en of er voldoende gasdruk kan worden geleverd om de WKK te laten functioneren. Hieronder lees je welke informatie en documenten nodig zijn voor de verschillende aardgasstudies.

Uit die studies kan soms blijken dat een WKK-installatie op een bepaald aansluitpunt **niet aansluitbaar** is. Dat is in grote mate afhankelijk van de ligging van het aansluitpunt, de sterkte van het distributienet en de aanwezige decentrale productie-installaties op het lokale net. In dat geval wordt er geen offerte gemaakt en worden de al gefactureerde en/of betaalde studiekosten terugbetaald.

Type studie	Elektriciteit Oriënterend	Elektriciteit Detail
Benodigde informatie	Identiteit aanvrager	Identiteit aanvrager
	Liggingsplan site	Liggingsplan site
	Gewenst aansluitvermogen (afname en injectie)	Inplantingsplan van de MS-cabine
	Type en vermogen WKK	Gewenst aansluitvermogen (afname en injectie)
		Principe 1-draadschema cabine
		Recentste keuringsverslag van de ev. bestaande MS-cabine
		Type en vermogen WKK
		Datasheet generator (incl. vermogen, Xd' en spanningsniveau)
	Transformatoren (aantal, vermogen, spanningen, Ucc)	

Type studie	Aardgas Oriënterend	Aardgas Detail
Benodigde informatie	Identiteit aanvrager	Identiteit aanvrager
	Liggingsplan site	Liggingsplan site
	Gewenste aansluitcapaciteit (n)m <sup>3</sup> /h en drukk niveau in mbar	Inplantingsplan van de MS-cabine
		Gewenste aansluitcapaciteit (n)m <sup>3</sup> /h en drukk niveau in mbar
	Type en vermogen productie-installatie	

## Parameters WKK-project

In essentie is elk onderdeel van de productieketting van een WKK belangrijk, beginnende bij de initiële opwekking van elektriciteit in de generator tot aan de luscellen die het distributienet verbinden met jouw installatie. Hieronder vind je een overzicht van alle parameters die een directe invloed hebben op het al dan niet aansluitbaar zijn van een WKK-installatie.

### Productievermogen van de WKK

- Hoeveel elektriciteit (kWe) zal de WKK opwekken bij nominaal bedrijf en hoeveel elektriciteit zal de WKK injecteren op het net?

### Generatorspecificaties

- Opgesteld vermogen (S in kVA), meestal aanzienlijk hoger dan het nominaal productievermogen van de WKK
- Spanningsniveau van de WKK: Hoeveel volt wekt de generator op? Laagspanning, middenspanning, enz.
- Transiënte reactantie  $X_d'$  van de verzadigde generator (in %): Dit is samen met de transformator bepalend voor de kortsluitbijdrage van de WKK-installatie aan het net en moet binnen bepaalde grenzen blijven, zodat het kortsluitvermogen van de installatie niet voor problemen kan zorgen op het net. De grenzen voor de resultante kortsluitimpedantie van de installatie worden in detail beschreven in Synergrid voorschrift C10/11.
- Werkingsgebied i.v.m. reactief vermogen
- Synchrone of asynchrone generator: vandaag zijn de meeste WKK's uitgerust met een synchrone generator. Kies je toch voor een asynchrone generator, hou dan rekening met bijkomende maatregelen zoals het gebruik van soft starter of inrush-weerstand.

### Transformatorspecificaties

- Vermogen (S) van de step-up transformator (kVA).
- Spanningsniveau(s) van de step-up transformator.
- Procentuele kortsluitspanning (ucc) van de step-up transformator (in %). Dit is samen met de generator bepalend voor de kortsluitbijdrage van de WKK-installatie aan het net.
- Liggen er behalve de step-up transformator nog andere transformatoren achter dezelfde netaansluiting, geef dan ook daarvan de specificaties op (S in kVA en ucc in %).
- Bij gebruik van transformatoren groter of gelijk aan 2600 kVA gelden bijzondere voorwaarden. Zulke transformatoren mogen niet in alle gevallen rechtstreeks worden gemagnetiseerd door het distributienet. Hiervoor moet de netbeheerder expliciet toelating geven en moeten eventuele inrush-beperkende maatregelen voorzien zijn zoals voorschakelweerstand of magnetisatie door de WKK-installatie zelf (blok-transformatorprincipe).

Het kortsluitvermogen van de WKK op het aansluitingspunt, samen met dat van het net, moet verenigbaar zijn met de

werkelijke capaciteiten van het materiaal dat in het distributienet staat opgesteld.

De grenzen voor de resultante kortsluitimpedantie van de installatie kan je in detail lezen in Synergrid voorschrift C10/11. Deze parameter is direct gerelateerd met de transiënte reactantie  $X_d'$  van de verzadigde generator en procentuele kortsluitspanning van de step-up transformator. Hou dus bij de keuze van je WKK rekening met beide parameters. Dit zijn immers 'niet regelbare' eigenschappen van de installatie en kunnen na bestelling niet meer worden aangepast.

### Arbeidsfactor ( $\cos \varphi$ )

Naargelang het totaal opgestelde productievermogen worden specifieke vereisten gesteld aan de arbeidsfactor van de productie-installatie. Dit is vooral een aandachtspunt bij asynchrone machines. De vereisten voor de arbeidsfactor vind je terug in Synergrid voorschrift C10/11.

Voor de installatie van de klant zal er een reactief werkingpunt worden opgelegd. Dat werkingpunt moet enkel worden gerespecteerd bij injectie op het elektriciteitsnet, maar geldt wel voor de hele installatie. Dat betekent dat je hier al van bij het ontwerp van het project de nodige aandacht aan moet besteden. De WKK moet (een deel van) het reactief gedrag van de klant compenseren en dus rekening houden met eventuele condensatorbanken, draaistroommachines, enz. De meting van het reactief werkingpunt moet bovendien worden teruggekoppeld op de kop van de installatie (ter hoogte van de facturatie-teller) en de WKK.

### CAB-signaal

Het signaal voor de Centrale AfstandsBediening (CAB) stuurt op het net onder meer dag-nacht-telers en openbare verlichting aan en heeft een frequentie afwijkend van 50 hertz, de normale frequentie van het net. Jouw decentrale productie mag natuurlijk toepassingen met CAB-signalen niet verstoren. Om dat te verzekeren, gelden deze twee regels:

- de decentrale productie-installatie mag het aanwezige signaalniveau niet te sterk verzwakken (absorptie van het CAB-signaal)
- de decentrale productie-installatie mag geen aanleiding geven tot een te sterk storingsniveau voor deze en naburige frequenties (emissie van stoorfrequenties)

Er moet dus een evaluatie gebeuren van het impedant gedrag op de plaatselijke CAB-frequentie van de hele installatie (dus niet enkel van de WKK).

### Eilandwerking

Het standaardregime is parallelwerking. Afwijkingen zoals eilandwerking (volledige onafhankelijkheid) of werkingen met noodgeneratoren zijn enkel toegelaten in overleg met de netbeheerder. Als die technieken worden toegestaan, is een gedetailleerde beschrijving vereist van alle specifieke technische maatregelen die zijn genomen om terugvoeding op het distributienet te verhinderen.



### Robuustheid

Afhankelijk van het vermogen moet je kunnen aantonen dat jouw WKK-installatie in dienst kan blijven als zich bepaalde variaties van het net (spanning- of frequentievariaties en spanningsdips) voordoen en dat jouw WKK-installatie in staat is om een bepaald reactief vermogen te leveren of te absorberen. Daarom moet de fabrikant de installatie aannemen bij Synergrid, zodat de WKK op de lijst C10/26 komt.

## Middenspanningscabine

De middenspanningscabine bevat de fysieke koppeling van het distributienet met jouw elektrische interne installatie waarop dan eventueel ook de WKK-installatie is aangesloten.

Op de middenspanningscabine zijn verschillende (veiligheids)regels van toepassing:

- ARAB (voor oudere installaties)
- AREI
- KB 4 december 2012
- Synergrid C2/112, bijkomende voorschriften van de netbeheerder
- ...

Nog enkele zaken waar je bij het ontwerp van de middenspanningscabine rekening mee moet houden:

- Gebruik enkel materiaal dat is goedgekeurd door Synergrid en de netbeheerder.
- Zorg dat de opstellingsruimte voor het middenspanningsmateriaal in overeenstemming is met het gebruikte middenspanningsmateriaal. Zie hiervoor de tabel met de relatie tussen AA-klasse (schakelmateriaal) en BB-klasse (gebouwtype).
- Voorzie een zichtbare, vergrendelbare scheiding tussen de elektrische interne installatie en de meetinstallatie in de middenspanningscabine. Zo voorkom je dat jouw installatie terugvoedt bij werken aan de meetinstallatie.
- Zorg voor de nodige miniaspoelen.
- Een WKK installeren is een omvangrijke werkzaamheid waarbij de volledige middenspanningsinstallatie volgens de geldende regelgeving moet worden toegepast.

## Beveiligingen ten behoeve van WKK

Elke lokale productie-installatie op het distributienet, dus ook elke WKK-installatie met een vermogen van meer dan 10 kVA, moet zijn uitgerust met een aantal beveiligings- en veiligheidsprincipes, geïntegreerd in een ontkoppeld bord. Naast de klassieke algemene beveiliging van de elektrische installatie heeft een WKK-installatie een bijkomende beveiligingsrelais, goedgekeurd door de netbeheerder.

Dit zijn de meest voorkomende beveiligingen:

- Ontkoppelingbeveiliging  
Overschrijdt de kwaliteit van de spanning op het net waarop de WKK-installatie is aangesloten, bepaalde grenzen, dan moet de parallelwerking van de WKK-installatie met het openbare distributienet zo snel mogelijk worden onderbroken. Dat is de taak van een ontkopplingsbeveiliging die wordt geïnstalleerd vóór of na de eventuele transformator van de installatie (in functie van het vermogen van de WKK). Die beveiliging bevat een combinatie van een aantal beveiligingsfuncties (frequentie, spanning, vectorsprong/Rocof). Bovendien moet er altijd een ont koppeling volgen bij relaisdraadbreek of bij een hulpvoedingsprobleem van de ontkopplingsbeveiliging (failsafe principe).
- Multifunctioneel IED relais  
Moet de WKK uitgerust zijn met een telecontrolekast, dan zal het ont koppelrelais worden vervangen door een Intelligent Electronic Device ofte IED-relais. Dit relais wordt vaak gebruikt voor communicatieve multifunctionele beveiligingen, maar werkt in de telecontroleoplossing als een ont kopplingsbeveiliging.
- Synchrocheck  
Een parallelkoppeling van een WKK-installatie met het openbare distributienet gebeurt altijd met behulp van een synchrocheck-relais van een erkend type en uitgerust met een synchronoscoop. Dit toestel voert deze controles uit:
  - Is er netspanning?
  - Hebben generator en net dezelfde draaizijn?
  - Is de faseverschuiving tussen de generator en het net kleiner dan 5°?
  - Is het spanningsverschil tussen de generator en het net kleiner dan 5%?
  - De installatie moet minimaal een halve seconde stabiel draaien voor de synchrocheck de parallelschakeling vrijgeeft.
- Exportbegrenzing  
In sommige gevallen is het niet toegelaten om alle opgewekte energie te injecteren in het net. Om dat te beveiligen kan je installatie uitrusten met een exportbegrenzing zodat je WKK maar een bepaald vermogen kan injecteren in het net. Het relais zorgt ervoor dat de elektriciteitsproductie wordt afgebouwd of afgeschakeld ofwel dat er extra belasting naast de productie wordt ingeschakeld.
- Nulwatt of terugwatt relais  
Het nulwattrelais is een exportbegrenzing waarbij niets kan worden geïnjecteerd in het net.

## Telecontrolekast

Voor projecten met een globaal opgesteld productievermogen van minstens 1000 kVA (soms 400 kVA) of waar uit de netstudie blijkt dat in uitzonderlijke uitbatingsomstandigheden tijdelijke productiebeperkingen noodzakelijk zijn, is de netgebruiker verplicht om op verzoek van de netbeheerder een telecontrolekast te plaatsen.

Het doel van de telecontrolekast is om realtime informatie uit te wisselen tussen de distributienetbeheerder en de productie-installatie. Die informatie stelt de netbeheerder in staat om in uitzonderlijke netuitbatingsomstandigheden tijdelijke productiebeperkingen (naar 50% of 0%) op te leggen. Ook aanpassingen aan het werkingpunt (arbeidsfactor of  $\cos \varphi$ ) kunnen via dit relais gebeuren.

## Meetinstallaties

De benodigde meetinstallatie wordt opgesplitst in een facturatie telling en een telling voor certificaten.

Het verschil met een klassieke facturatie telling, is dat de facturatie telling voor injectie in het net een vierkwadrantentelling is volgens de 3-wattmetermethode. Dat wil zeggen dat de meting op het aansluitpunt met het distributienet in beide richtingen meet. De netbeheerder plaatst de meter in een 25D60-kast en de klant plaatst de TI's en TP's (respectievelijk stroom- en spanningstransformatoren) overeenkomstig de richtlijnen.

Opmerking: Is de bestaande facturatie telling gebaseerd op de 2-wattmetermethode, dan moet die vóór inbedrijfname van de WKK-installatie worden omgebouwd naar een 3-wattmetermethode.

Voor het verkrijgen van warmtekracht- en/of groenestroomcertificaten, plaatst de netbeheerder meters die zowel de netto stroomproductie als het elektrisch verbruik van de WKK meten. Afhankelijk van de configuratie van de installatie kan dit door middel van één of twee certificatenmeters. Ook hier moet de klant de TI's en TP's voorzien volgens de benodigde specificaties.

Ook het aardgasverbruik wordt geregistreerd. Als klant voorzie je zelf de gasmeter en het VHI (volume herleidingsinstrument) die beide moeten voldoen aan de wettelijke eisen. De netbeheerder zorgt voor een datalogger die de pulsen vanuit het VHI logt en die op afstand kan laten uitlezen.

Denk eraan het meetconcept voor te leggen.

## Timing van de netaansluiting

Dient u een aanvraag in tot netaansluiting van uw WKK-installatie, dan wordt de wachttijd grotendeels bepaald door

- het tijdig verstrekken van de noodzakelijke informatie aan je netbeheerder, waaronder:
  - correct ééndraadschema van de uiteindelijke middenspanningscabine en bijhorend correct inplantingschema;
  - overzichtscha van de totale productie-installatie;
  - bedradingscha van het beveiligingsconcept;
  - info over het reactief werkingpunt;
  - classificatie van het middenspanningsmateriaal (AA) en classificatie van de middenspanningscabine (BB);
  - omgevingsvergunning (in geval van een nieuwe gascabine).
- het verkrijgen van de nodige vergunningen om op openbaar terrein te kunnen werken;
- het aan te leggen kabeltraject.

## Voorwaarden tot inbedrijfstelling

Tenslotte nog enkele aandachtspunten voor een vlotte verwerking van de aansluiting en inbedrijfstelling van je installatie:

- Laat voorbereidende werken tijdig uitvoeren (graafwerken en wachtbuizen op privéterrein, muurdoorvoeren, plaatsen 25D60-kast(en) ...).
- Bezorg een ondertekend aansluitcontract aan je netbeheerder.
- Laat jouw installatie (zowel de elektrische- als de gasinstallatie) keuren door een erkend organisme en bezorg een gunstig keuringsverslag aan je netbeheerder.
- Voorzie een goedgekeurd beveiligingsconcept.
- Laat je beveiligingen instellen door een erkend labo.
- Move-in door een erkende leverancier op de EAN-nummers van elektriciteit (zowel afname als injectie) en van aardgas
- Positieve oplevering / beveiliging / telecontrole / reactief gedrag
- Plaatsing en inbedrijfstelling certificaten tellers  
Onbemand productie draaien  
= Start rapportering in kader van certificatenhandel (ten vroegste)

## Regelgeving

Tot slot geven we nog een aantal vereisten mee, specifiek van toepassing voor WKK-installaties aangesloten op het distributienet.

De algemene technische voorschriften, beschikbaar op de website van Synergrid ([www.synergrid.be](http://www.synergrid.be), Technische

Voorschriften) en de VREG (www.vreg.be), zijn overkort van toepassing voor de betreffende installaties. Raadpleeg altijd de recentste versies van de regelgeving.

Specifiek voor decentrale productie-installaties zijn dit:

- C10/11: Specifieke technische aansluitingsvoorschriften voor gedecentraliseerde productie-installaties die in parallel werken met het distributienet
- C10/11 FAQ: FAQ betreffende de toepassing van de C10/11
- C10/17: Power Quality voorschriften voor netgebruikers aangesloten op hoogspanningsnetten
- C10/19: Aansluiten van storende belastingen in laagspanning
- C2/112 + bijlagen: Technische voorschriften voor aansluiting op het HS-distributienet
- Aanvullende voorschriften van de netbeheerder
- C2/117: Lijsten van de HS-materialen die door de distributienetbeheerder zijn goedgekeurd
- C10/26: Lijst van erkende uitrustingen voor de toepassing van §2.10, §2.13 en bijlage 4 van C10/11 revisie 06.2012
- C1/107: Algemene technische voorschriften voor de aansluiting van een gebruiker op het LS-distributienet
- TRDE: Technisch Reglement Distributie Elektriciteit
- TRDG: Technisch Reglement Distributie Gas
- AREI: Algemeen reglement op de elektrische installaties
- NBN EN50160: Voltage Characteristics of Electricity supplied by public electricity networks
- NBN D51-003 en 004: installaties voor brandbaar gas, lichter dan lucht, verdeeld door leidingen
- KVVG-voorschriften (terug te vinden op de Synergriid-website)

[www.fluvius.be](http://www.fluvius.be)

fluvius.



**E. VAN WINGEN** NV



**60 jaar know-how en continuïteit  
in het hart van uw**

**Noodstroomvoorziening  
Warmtekrachtkoppeling  
Energiesparing**

**Van ontwerp tot installatie en service.**

The Green Wave in Power Solutions



Industrieterrein Durmakker 27 - B-9940 Evergem

**[www.vanwingen.be](http://www.vanwingen.be)**



# ENERGIE

BRENGT VERANDERINGEN TEWEEG

Warmte-krachtkoppeling is de slimme manier om gelijktijdig elektriciteit en warmte op te wekken. Op uw eigen locatie. Zo blijft u met een wkk-installatie van Centrica voor uw kritische bedrijfsprocessen onafhankelijk van het elektriciteitsnet en minimaliseert u de gebruikskosten voor het energietransport. Bovendien bent u voorbereid op duurzame ontwikkelingen, zoals het leveren van energie aan het elektriciteitsnet, waarmee u aanzienlijke inkomsten kunt genereren. Wij laten u graag zien hoe we energie voor u laten werken..

[centricabusinessolutions.be](http://centricabusinessolutions.be)

Energie-inzichten. Vraagbeheer. Lokale opwekking.



Specialist in  
MTU-wkk

# WKK-beleid en -regelgeving

Het plaatsen en uitbaten van een WKK is onderhevig aan heel wat regelgeving die enerzijds een aantal verplichtingen oplegt aan WKK-installaties, maar die anderzijds ook de ondersteuningsmechanismen regelt. Europa legt ons een breed kader op waarin het energiebeleid en dus ook het WKK-beleid moet passen. De voornaamste tekst hieromtrent is de Energie-Efficiëntie Richtlijn (EER). In België hebben diverse staats-hervormingen bevoegdheden overgedragen van het federale niveau naar het regionale niveau. Op Vlaams niveau zijn voor WKK vooral het **Energiedecreet** en het **Energiebesluit van belang**.

## Europees beleid

Het Europese energiebeleid voor 2050 richtte zich verschillende jaren op het terugdringen van broeikasgasemissies met 80% t.o.v. het niveau van 1990 en baseerde zich op drie belangrijke pijlers: leveringszekerheid, duurzaamheid en competitiviteit. In dit kader hebben de regeringsleiders van de EU-lidstaten verschillende afspraken gemaakt, waaronder de 20-20-20-doelstelling die tegen 2020 behaald moesten worden.

In 2014 zijn de EU-lidstaten het kader voor het klimaat- en energiebeleid voor **2030** overeengekomen. In 2018 werden sommige doelstellingen herzien in het kader van het Clean Energy Package.

Ten eerste is er een bindende doelstelling om de **CO<sub>2</sub>-uitstoot** tegen 2030 ten minste **40%** onder het niveau van 1990 te doen dalen. Om dit doel te bereiken dienen in de EU-emissierechtenhandel (ETS) de emissies met 43% te verminderen ten opzichte van 2005. Bijkomend dient de uitstoot binnen de niet-ETS-sectoren met 30% te dalen ten opzichte van 2005. Voor België resulteert dit in een bindende doelstelling van -35%.

Ten tweede ligt er een bindende doelstelling op EU-niveau vast om het aandeel energie uit **hernieuwbare energiebronnen** tegen 2030 op te voeren tot ten minste 27% van het energieverbruik in de EU. In 2018 is Europa overeengekomen deze doelstelling op te trekken tot minimaal **32%**.

Ten derde heeft de Europese Raad op basis van de Energie-Efficiëntie Richtlijn (EER) een indicatieve **energiebesparings**-streefwaarde van **27%** tegen 2030 goedgekeurd. In 2018 werd dit opgetrokken naar 32,5% als niet-bindende doelstelling. Deze doelstelling is een "gezamenlijke doelstelling" en kent dus geen specifieke doelstelling voor België. Elke lidstaat heeft zelf indicatieve doelstellingen opgesteld en dient om de 3 jaar een actieplan voor energie-efficiëntie op te stellen om deze doelstellingen te bereiken.

De EER legt geen bindende doelstelling op voor WKK, maar voorziet een hele reeks bindende maatregelen op alle niveaus van de energieketen. Zo wordt energie-efficiëntie gestimuleerd door een verplichte WKK-studie bij de aanvraag van een vergunning voor nieuwe grote stookinstallaties.

Op 4 maart 2020 heeft de Europese Commissie in het kader van de Green Deal een voorstel tot klimaatwet bekend gemaakt. Hierin wordt een doelstelling van klimaatneutraliteit in 2050 naar voor geschoven. Om dit te bereiken, wordt ook voorgesteld om de uitstoot van broeikasgassen tegen 2030 te reduceren met minstens 50% (bij voorkeur 55%) t.o.v. 1990 niveau.

De voornaamste Europese regelgeving wordt samengevat in de tabel op pg 64.

## Beleid op federaal niveau

De bevoegdheden binnen het energiedomein liggen deels bij de federale en deels bij de regionale overheden. De federale overheid is bevoegd voor de materies waarvan de technische en economische ondeelbaarheid een gelijke behandeling op het nationale niveau vereisen waaronder:

- De transmissienettarieven;
- Het hoogspanningsnet van elektriciteit met een spanning groter dan 70 kV;
- De opslag en het vervoer van aardgas;
- De productie van elektriciteit (uitgezonderd groene stroom op land en warmte-krachtkoppeling);
- Leverzekerheid;
- Kernenergie.

De Europese Elektriciteits- en Gasrichtlijnen met betrekking tot de vrijmaking van de energiemarkten werden in Belgische wetgeving omgezet en reeds meermaals gewijzigd.

De voornaamste relevante punten voor WKK worden weergegeven in de tabel op pg 66.

## Vlaams energiebeleid

Inzake energiebeleid is het Vlaams Gewest o.a. bevoegd voor

- De lokale transmissie en de distributie van elektriciteit op een spanning  $\leq 70$  kV;
- De distributie van aardgas;
- De distributienettarieven;
- De productie van elektriciteit op basis van hernieuwbare energiebronnen op land en WKK;
- De milieu-aspecten;
- Het rationeel energiegebruik;
- De sociale aspecten zoals maximumprijzen;
- De netten voor warmtevoorziening op afstand.

Vanaf mei 2014 werd de dossierbehandeling groene stroom en warmte-krachtkoppeling en de berekening van de certificaten overgedragen van de Vlaamse Regulator van de Elektriciteits- en Gasmarkt (VREG) naar het Vlaams Energieagentschap (VEA).

De voornaamste energie gerelateerde beleidsdocumenten zijn het *Energiedecreet* en het *Energiebesluit*.

Het decreet heeft als doel de werking van de Vlaamse elektriciteits- en gasmarkt te verzekeren, de continuïteit van de energievoorziening in het Vlaamse Gewest te waarborgen en staat in voor o.a. milieuvriendelijke energieproductie, rationeel energiegebruik en -beheer, energieprestaties van gebouwen...

Binnen het decreet worden specifiek voor warmte-krachtkoppeling een aantal zaken vastgelegd. De Vlaamse Overheid kent een garantie van oorsprong toe voor iedere 1000 kWh elektriciteit geproduceerd door een kwalitatieve WKK-installatie. De aansluitkosten voor elektriciteit- en gasleidingen voor een WKK-installatie worden voor de eerste 1000 m (onder voorwaarden) door de netbeheerder betaald. De netbeheerder kan openbare dienstverplichtingen opgelegd krijgen inzake programma's ter bevordering van het rationeel energiegebruik en investeringen in kwalitatieve warmtekrachtinstallaties. Ten slotte moet de minister jaarlijks een energiebalans opstellen met o.a. de productie van elektriciteit en warmte door WKK per subsector en per energiebron.

In het decreet wordt ook de werking van het systeem van warmte-krachtcertificaten (WKC) vastgelegd. Dit wordt verder besproken in hoofdstuk 'Ondersteuningsmechanismen' vanaf p. 39.

Een aantal aspecten die specifiek in dit decreet worden bepaald en dus enkel kunnen worden aangepast d.m.v. een decreetswijziging, zijn de volgende:

- Definities voor o.a. nieuwe installatie, ingrijpende wijziging, startdatum en beschikbare warmte;
- De onrendabele top (OT) wordt voor lopende projecten niet geactualiseerd wanneer brandstofkosten van toepassing zijn zoals bij WKK;
- De minimumsteun is 31 euro per WKC vanaf 1 januari 2013;
- De bandingfactor bedraagt nooit meer dan 1,25;
- De quota voor de certificatenverplichting per jaar;
- De waarde van een WKC in de OT-berekening vastgelegd op 35 euro.

De concrete invulling is uitgezet in het Energiebesluit van 19 november 2010. Specifiek voor WKK wordt hierin vastgelegd hoe de aanvraag en toekenning van certificaten gebeurt, hoe ze moeten worden gebruikt en hoe de berekening van de onrendabele toppen en bandingfactoren concreet gebeurt. Ook wordt de werking van de garanties van oorsprong vastgelegd en worden verplichtingen vastgelegd voor de netbeheerders rond WKC's zoals o.a. de mogelijkheid voor banking van certificaten. Het besluit regelt ook

enkele maatregelen voor WKK binnen de energieprestatie-regelgeving (EPB - nieuwbouw en renovatie van gebouwen). Zo moet de door WKK opgewekte elektriciteit meegeteld worden bij de bepaling van het E-peil, moet WKK worden opgenomen in de EPB-haikbaarheidsstudie en kan gebouwgebonden kwalitatieve WKK op biomassa voor verwarming mee instaan voor het aandeel hernieuwbare energie in nieuwbouwwoningen. Verder geeft de plaatsing van een kwalitatieve micro-WKK ( $\leq 10$  kWe) op aardgas of biogas recht op een investeringssubsidie.

Wat betreft WKC's en de berekening van de OT's en de bandingfactoren, liggen volgende aspecten vast in het besluit:

- De afschrijvingstermijn voor WKK is 10 jaar;
- De maximale bandingfactor wordt jaarlijks door de minister vastgelegd;
- Bepaling van de klassen van representatieve projectcategorieën;
- De rekenmethode voor het rendement van WKK binnen EPB;
- De rekenmethode voor bandingfactor en OT;
- Het aandeel zelfafname van de geproduceerde elektriciteit per categorie;
- Voor de meeste andere parameters in de berekeningsmethode wordt verwezen naar verdere berekeningen en beslissingen van het VEA;
- De rekenmethode voor de relatieve primaire-energiebesparing en de warmte-krachtbesparing;
- De referentierendementen voor het bepalen van het aantal certificaten.

Volgens het Energiedecreet (artikel 4.2.1 §1) moeten ook technische reglementen worden opgesteld voor het beheer van het elektriciteitsdistributienet, het aardgasdistributienet en het plaatselijk transportnet van elektriciteit. Deze leggen een aantal regels vast voor het beheer en de toegang tot de netten en dus ook voor de aansluiting van WKK-installaties hieraan. Deze reglementen worden regelmatig door de VREG herzien.

Milieuaspecten van WKK zoals emissies worden vastgelegd in de VLAREM-wetgeving en het Omgevingsvergunningsdecreet, de opvolger van o.a. het Milieuvergunningsdecreet. De voormalige VLAREM I, met de lijst van inrichtingen en activiteiten die als hinderlijk zijn ingedeeld, is nu mee opgenomen in het Omgevingsvergunningsdecreet. VLAREM II blijft behouden en legt voorwaarden op onder dewelke een inrichting mag worden geëxploiteerd. Het voorbije decennium werd de VLAREM-wetgeving regelmatig gewijzigd, vaak onder invloed van nieuwe Europese milieuregelgeving. De concrete implicaties van deze wetgeving worden verder toegelicht in het hoofdstuk 'Omgevingsvergunning' vanaf p. 43.

## Bio-WKK

Specifiek voor bio-WKK zijn er een aantal bijkomende regelgevende documenten van belang. Bio-WKK kan naast



Taking care of **your energy**,  
is taking care of **your future**.



Uw partner in warmtekrachtkoppeling



**JENBACHER**  
INNIO  
Sales Representative

Vaart Rechteroever 225  
B-9800 Deinze  
T: +32 (0)9 386 48 60  
info@ecogen.be

[www.ecogen.be](http://www.ecogen.be)

## Uw installatie WKK-compatibel in twee weken!

U overweegt een WKK?  
U worstelt met te weinig draaiuren  
en een te laag rendement van uw huidige WKK?

De meeste WKK-installaties behalen niet  
de beoogde prestaties door een  
niet optimale hydraulische koppeling.

Hysopt verhoogt het rendement van uw WKK  
met 50% en u bespaart fors op uw energiekosten.

**Hoe? Dat lichten we graag toe  
tijdens een demonstratie.**

### Contacteer ons

Bezoek onze website [www.hysopt.com](http://www.hysopt.com)  
Stuur een mailtje naar [sales@hysopt.com](mailto:sales@hysopt.com)  
Bel ons via het nummer +32 3 298 16 30



hydronic  
system  
optimisation

warmte-krachtcertificaten ook groenestroomcertificaten verkrijgen zoals vastgelegd in het Energiedecreet en Energiebesluit. Voor de WKK-certificaten worden binnen het ministerieel besluit aparte parameters bepaald voor kwalitatieve WKK op biogas. In het Materialendecreet (23/12/2011) wordt een prioriteitsvolgorde weergegeven voor het beheer van afvalstoffen. Hierbij komt energierterugwinning op de vierde plaats na preventie, hergebruik en recyclage en vóór verwijdering. Naast dit decreet hoort ook het besluit van 17/02/2012 inzake VLAREMA (VLAams REglement voor het duurzaam beheer van Materiaalkringlopen en Afvalstoffen) dat in detail de voorschriften behandelt.

Installaties voor de productie van nuttige groene warmte, de benutting van restwarmte en de productie en injectie van biomethaan kunnen in aanmerking komen voor een investeringssteun. Door een herziening van de call in 2018 is het ook mogelijk om steun te krijgen voor investeringen in energie-efficiënte stadverwarming of -koeling. Deze herziening laat toe om een opsplitsing te maken tussen warmteproductie en -levering, waardoor warmtenetten die gevoed worden met warmte uit (bio-)WKK in principe ook in aanmerking komen. Deze steun wordt toegekend aan de hand van een call-systeem: op basis van een ministerieel besluit wordt een call opengesteld waarop men een steunaanvraag kan indienen. De steunaanvragen worden per categorie gerangschikt op basis van een puntensysteem dat voor de helft

van de punten bepaald wordt door het gevraagde steunpercentage en voor de overige helft door de CO<sub>2</sub>-besparing. De projecten met de meeste punten worden als eerste goedgekeurd en vervolgens de projecten met minder punten tot het maximale steunbedrag bereikt is.

Ten slotte voert het Duurzaamheidsbesluit (15/05/2017) duurzaamheidscriteria in bij de toekenning van groenestroomcertificaten voor elektriciteitsproducten uit vaste, vloeibare of gasvormige biomassa. Deze criteria houden rekening met duurzaam bosbeheer, de klimaatimpact, de koolstofschuld en de indirecte verandering van het landgebruik.

## Bijkomende normen en richtlijnen

Naast regelgeving op overheidsniveau moet ook rekening gehouden worden met een aantal reglementen van de distributienetbeheerders die worden opgesteld door de koepelorganisatie Synergrid. Verder zijn er een aantal voorschriften die de stookplaatsnormering vastleggen. Sommige van deze normen krijgen een wettelijk bindend kader wanneer ze worden opgenomen in een koninklijk besluit.

Enkele van deze voorschriften worden kort toegelicht in onderstaande tabel.

### Enkele stookplaatsnormering voorschriften

Technische voorschriften elektriciteit	C1/107: Technische voorschriften voor de aansluiting op het laagspanningsdistributienet. C2/112: Technische voorschriften voor de aansluiting op het hoogspanningsdistributienet. C2/116: Veel gestelde vragen over C2/112 C10/11: Specifieke technische aansluitingsvoorschriften voor gedecentraliseerde productie-installaties die in parallel werken met het distributienet
Technische normering stookplaatsen	NBN B 61-001: Stookafdelingen en schoorstenen - nieuwe norm in ontwerp prNBN B 61-001: warmtegeneratoren met een totaal geïnstalleerd vermogen $\geq 70$ kW, eisen en voorschriften voor de luchttoevoer, de luchtafvoer en de afvoer van de rookgassen in stookafdelingen NBN B 61-002: Centrale verwarmingsketels met een nominaal vermogen $< 70$ kW, voorschriften voor hun opstellingsruimte, luchttoevoer en rookafvoer
Technische voorschriften aardgas	NBN D 51-003: Binnenleidingen voor aardgas en plaatsing van de verbruikstoestellen - Algemene bepalingen NBN D 51-004: Installaties voor brandbaar gas lichter dan lucht, verdeeld door leidingen - Bijzondere installaties Cerga- en KVVG-aanbevelingen, bv. Cerga-aanbeveling 2011/01 in verband met de essentiële veiligheidseisen voor bestaande residentiële aardgasbinneninstallaties
Technische voorschriften akoestiek	NBN S 01-401 (1987): Akoestiek. Grenswaarden voor de geluidsniveaus om het gebrek aan comfort in gebouwen te vermijden NBN S 01-400-1 (2007): Akoestische criteria voor woongebouwen

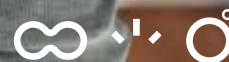
## De voornaamste Europese regelgeving

Europese regelgeving	Relevantie voor WKK
Regeling voor de handel in broeikasgasemissierechten (2003/87/EC en herzieningen)	Europese richtlijn die een eigen Europees emissiehandelssysteem opzet voor de energie intensieve industrie en elektriciteitssector (>20 MWth, geen bio-WKK).
Energiebelastingrichtlijn (2003/96/EC)	Europese regels die voorschrijven welke energieproducten wanneer moeten worden belast en of zij kunnen worden vrijgesteld om concurrentievervalsingen op de energiemarkt te voorkomen. Zo moeten energieproducten voor de productie van elektriciteit worden vrijgesteld van belastingen en kan een gehele of gedeeltelijke vrijstelling voor WKK bekomen worden.
Richtlijn hernieuwbare energie (2009/28/EC)	Doel is de promotie van hernieuwbare energiebronnen voor verwarming, elektriciteit en transport door middel van de doelstelling van 20% tegen 2020 en 32% tegen 2030. België kreeg hierbij een doelstelling van 13% hernieuwbare energie tegen 2020. De richtlijn verplicht ook tot een minimaal aandeel hernieuwbare energie in nieuwbouw. Hierbij kan rekening gehouden worden met 'apparatuur die een aanzienlijk lager energieverbruik mogelijk maakt' waarbij dus verwezen kan worden naar de primaire energiebesparing via kwaliteitsvolle WKK (inclusief micro-WKK). De richtlijn geldt nog tot 1 juli 2021 zoals voorzien in de Richtlijn 2018/2001 (RED II) die het beleid rond hernieuwbare energie overneemt.
Ecodesign Richtlijn voor energierelevante producten (2009/125/EC)	Kaderrichtlijn die eisen inzake energie-efficiëntie reeds bij de ontwerpfase van energierelevante producten oplegt. De vereisten worden voor micro-WKK (<50 kWe) vastgelegd in de uitvoeringsmaatregel Verordening Nr. 813/2013 (Lot 1: verwarming) en 814/2013 (Lot 2: warm water) en hebben betrekking op de seizoensgebonden energie-efficiëntie en emissies van NOx. Parallel met deze richtlijn voor Ecodesign wordt via de Verordening 2017/1369 een etikettering van energierelevante producten vastgelegd om de bewustwording van de consument te verhogen voor het gebruik van energie-efficiënte producten. De vereisten worden voor micro-WKK vastgelegd in de uitvoeringsmaatregel Verordening Nr. 811/2013 (Lot 1) en Nr. 812/2013 (Lot 2).
Richtlijn energieprestatie gebouwen, afgekort als EPBD (2010/31/EU en herzieningen)	Nieuwe gebouwen moeten voldoen aan minimumeisen voor energieprestatie. Lidstaten moeten ervoor zorgen dat de haalbaarheid van alternatieve systemen waaronder WKK wordt overwogen. Elektriciteit afkomstig van WKK moet in rekening worden gebracht bij de berekening van energieprestatie van gebouwen.
Richtlijn industriële emissies (2010/75/EU)	Emissies van grote milieuvuulende bedrijven worden gereguleerd middels een integrale vergunning gebaseerd op de beste beschikbare technieken. Deze is van toepassing op industriële activiteiten, waaronder o.a. energie-industrieën met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen $\geq 50$ MW.
Energie-Efficiëntie Richtlijn (ook EER of EED genoemd) (2012/27/EU en herzieningen)	Legt bindende maatregelen op aan de lidstaten om de energie-efficiëntiedoelstellingen te halen van 20% tegen 2020 en 32,5% tegen 2030 t.o.v. 1990. De richtlijn definieert "hoogrenderende WKK" en "efficiënte stadsverwarmingsnetwerken" als ook "rendementreferentiewaarden" voor gescheiden productie van elektriciteit en warmte. Deze laatste zijn heden vastgelegd in Verordening 2015/2402. Ook de mogelijkheden tot steun en voorkeursbehandeling inzake aansluiting en vestiging van WKK worden voorzien. In opvolging van deze Richtlijn is ook verordening 2018/1999 belangrijk die lidstaten verplichten tot het opstellen van Nationale Energie- en Klimaatplannen (NEKP) oplegt, met aandacht voor hoogrenderende WKK oplossingen.





fluxys 



shaping together  
a bright energy  
future

Iedereen heeft energie nodig: de mens, de industrie, de samenleving. Fluxys Belgium vult die behoefte in: met onze infrastructuur zetten we energie in beweging. We vervoeren aardgas en zijn volop aan de slag voor morgen om waterstof, biomethaan of andere koolstofneutrale energiedragers te vervoeren. En ook om te zorgen voor het transport in de ketens voor afvang en hergebruik of opslag van CO<sub>2</sub>.

[fluxys.com/belgium](https://fluxys.com/belgium)

Europese regelgeving	Relevantie voor WKK
Netcode betreffende eisen voor de aansluiting van elektriciteitsproducenten op het net (EU 2016/631 ook bekend als "Verordening RfG")	Deze netcode bepaalt technische voorschriften waaraan elektriciteitsproductie-eenheden moeten voldoen om aan het gekoppelde elektriciteitsnet aangesloten te worden. Het betreft o.a. frequentie- en spanningsparameters, eisen voor het reactief vermogen, kortsluitstroom, eisen voor beveiliging en instellingen... De netcode maakt onderscheid op basis van een indeling van de productie-eenheden over vier types (Type A, B, C en D) en definieert de maximale grenzen met betrekking tot deze indeling. In België is de omzetting van deze netcode opgenomen in de Federal Technische Reglement voor transportnetten en Synergrid C10/11 voor distributienetten.
De-minimisverordening (1407/2013) en Groepsvrijstellingsverordening (651/2014)	WKK kan kleine hoeveelheden overheidssteun krijgen (de-minimis) zonder verdere berichtgeving aan de Europese Commissie. De groepsvrijstellingsverordening voorziet de mogelijkheid van investeringssteun mits voorwaarden.
Emissierichtlijn middelgrote stookinstallaties (2015/2193)	Legt emissiegrenswaarden vast voor middelgrote stookinstallaties (1 tot 50 MW thermal input) voor SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> en fijn stof en bevat verplichtingen inzake monitoring en vergunning of registratie van deze installaties.
Richtlijn hernieuwbare energie (recast) (EU2018/2001 ook gekend als "RED II")	Bepaalt het huidige Europese beleid inzake de promotie en het gebruik van hernieuwbare energiebronnen voor elektriciteit, verwarming en transport. Ze legt de Europese doelstelling vast om tegen 2030 minstens 32% van bruto eindverbruik aan energie uit hernieuwbare bronnen te halen. Het inzetten van biobrandstoffen, onder meer voor elektriciteitsopwekking of voor transport, wordt aan banden gelegd. Ongewenste neveneffecten, zoals indirecte veranderingen in landgebruik, te vermijden. Gebruik van biomassa-brandstoffen in (middel)grote installaties voor elektriciteitsproductie (>50 MWth) wordt alleen in WKK-logica meegerekend voor het behalen van doelstellingen. De richtlijn behandelt verder specifieke rechten inzake het zelfverbruik van hernieuwbare energie en de oprichting van hernieuwbare-energiegemeenschappen.
Richtlijn interne markt voor elektriciteit (EU2019/944)	Legt gemeenschappelijke regels vast voor de productie, transmissie en distributie van elektriciteit. De richtlijn voorziet in de mogelijkheid tot oprichten van "energie-gemeenschappen van burgers", bijvoorbeeld rond gemeenschappelijk productie-activa, en de bepalingen die hierop van toepassing zijn. Verordening 2019/943 behandelt de mogelijkheden tot prioritaire dispatching van hoogrenderende warmtekrachtkoppeling <400 kW en de doelstelling inzake operationeel netbeheer om niet-marktgebaseerde neerwaartse redispatching van WKK te beperken.

## De voornaamste Federale regelgeving

Federale regelgeving	Relevantie voor WKK
Elektriciteitswet (Wet van 29 april 1999 betreffende de organisatie van de elektriciteitsmarkt)	Voorziet de mogelijkheid (via Koninklijke Besluiten) om WKK en hernieuwbare energie prioriteiten te geven en ook een reductie op de tarieven voor realisatie van de aansluiting, de ondersteunende diensten en op de onbalanskosten toe te kennen tijdens de opstartfase. Bij definitieve of tijdelijke uitdienstname (of structurele capaciteitsvermindering) van meer dan 5 MWe, dient dit formeel aangemeld te worden en dit binnen vastgelegde termijnen. WKK is vrijgesteld van deze termijnen maar kunnen de markt niet verlaten tijdens de winterperiodes.
Koninklijk Besluit van 3 mei 1999 betreffende de samenstelling en de werking van de algemene raad van CREG	In de algemene raad zit één vertegenwoordiger van WKK-stakeholders.

SHAPING TOMORROW'S **ENERGY LANDSCAPE**  
WITH **CLEAN AND RELIABLE** POWER SOLUTIONS

## Aardgas & Biogas

### ENERIA UW PARTNER

ENERIA, de officiële verdeler van Caterpillar, zowel in België als internationaal, ontwerpt en realiseert uw energiecentrales op maat. Van de meest eenvoudige installaties (gasgeneratoren) tot de meest complexe (warmtekrachtcentrales), wij leveren alle energie en middelen om uw project te realiseren. U kunt daarbij rekenen op de constante kwaliteit van onze producten, installaties en diensten.

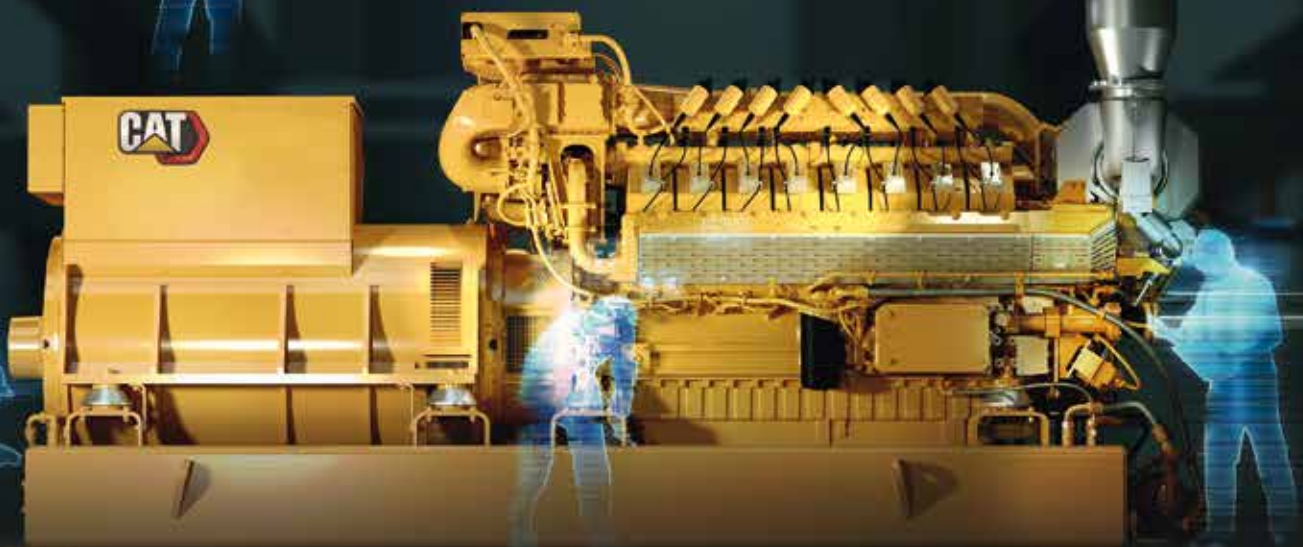
### EEN COMPLEET GAMMA

We stellen u een uitgebreid gamma gas- en biogasgeneratoren van 60 tot 4.500 kW voor, waarmee we u de beste oplossing kunnen bieden voor uw warmte-, koel- en stroombehoeften en u de beste rentabiliteit verzekeren.

### BETROUWBAARHEID OP LANGE TERMIJN

Uw bedrijf heeft meer nodig dan alleen kwalitatief hoogwaardige producten, onze technici beschikken over alle nodige middelen om de functionaliteit, betrouwbaarheid, rentabiliteit en veiligheid van uw installatie op lange termijn te garanderen. Service 24/7!

**OPTIMALISEER  
UW PRODUCTIE  
MET CATERPILLAR  
GAS GENERATOREN**



**Groupe  
Monnoyeur**

Eneria • Brusselssteenweg 340 • B-3090 Overijse  
Tel. : +32 (0)2 689 22 11 • Email : [contact@eneria.be](mailto:contact@eneria.be) • [www.eneria.be](http://www.eneria.be)

**Eneria** 



Federale regelgeving	Relevantie voor WKK
Koninklijk Besluit van 11 oktober 2000 betreffende de toekenning van individuele vergunningen voor de bouw van installaties voor de productie van elektriciteit (federale productievergunning)	Bepaalt de procedure en de toekenningscriteria voor vergunningen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• voor nieuwe installaties met netto ontwikkelbaar elektrisch vermogen &gt;25MW</li> <li>• voor aanpassingen of verbouwingen indien deze aanleiding geven tot elektriciteitstoename &gt;10% of met meer dan 25MW van het netto ontwikkelbaar vermogen</li> <li>• productie-installaties &lt;25MW zijn gebonden tot een meldingsplicht.</li> </ul>
Koninklijk Besluit van 11 oktober 2002 met betrekking tot de openbare dienstverplichtingen in de elektriciteitsmarkt	De netbeheerder geeft voorrang op het transmissienet aan WKK- en hernieuwbare energie.
Koninklijk Besluit van 22 april 2019 houdende een technisch reglement voor het beheer van transmissienet van elektriciteit en de toegang ertoe (Federaal Technisch Reglement of FTR)	Definieert het onderscheid van elektriciteitsproductie-eenheden in types A, B, C en D zoals vereist in Europese Netcode RfG. Het FTR specificeert de technische voorwaarden op waaraan deze types eenheden moeten voldoen (o.a. dynamische gedrag bij spanning- en frequentievariaties). Warmtekrachtkoppeling van types A en B genieten een vorm van prioriteit in de behandeling van een oriëntatiestudie en de aansluitingsaanvraag. WKK- en hernieuwbare energie geniet ook een zekere vorm van voorrang inzake toegang tot het net en het beheer van congestie.
Koninklijk Besluit van 2 april 2014 tot vaststelling van de nadere regels betreffende een federale bijdrage bestemd voor de financiering van bepaalde openbare dienstverplichtingen en van de kosten verbonden aan de regulering van en controle op de aardgasmarkt	Betreft de vrijstelling op de federale bijdrage van de elektriciteitsproductie-eenheden die op gas werken. Elektrische centrales die werken op aardgas worden vrijgesteld voor de hoeveelheid gas die overeenstemt met de hoeveelheid elektriciteit geïnjecteerd in het net. Voor kwalitatieve WKK wordt een vrijstelling verleend in verhouding tot de hoeveelheid aardgas die wordt gebruikt voor het produceren van elektriciteit die in het net wordt geïnjecteerd.
Programmawet van 27 december 2004	Bepaalt dat energieproducten die worden gebruikt voor warmtekrachtkoppeling vrijgesteld zijn van accijnzen.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ARAB (Algemeen reglement voor de arbeidsbescherming)</li> <li>• Welzijnswet (04/08/1996) en uitvoeringsbesluiten (samengevat in de Codex over het welzijn op het werk)</li> <li>• AREI (Algemeen Reglement op de elektrische installaties)</li> <li>• Koninklijk Besluit van 4 december 2012 betreffende de minimale voorschriften inzake veiligheid van elektrische installaties op arbeidsplaatsen</li> <li>• Koninklijk Besluit van 7 juli 1994 betreffende basisnormen brandpreventie</li> </ul>	Regelgeving rond arbeidsveiligheid, veiligheid van elektrische installaties en veiligheid van stookplaatsen in gebouwen.

## De voornaamste Vlaamse regelgeving

Vlaamse regelgeving	Relevantie voor WKK
Decreet van 08/05/2009 houdende algemene bepalingen betreffende het energiebeleid (Het Energiedecreet)	Zie tekst p. 60-61

Vlaamse regelgeving	Relevantie voor WKK
Besluit van 19/11/2010 van de Vlaamse Regering houdende algemene bepalingen over het energiebeleid (Het Energiebesluit)	Zie tekst p. 60-61
Ministerieel besluit van 26/05/2016 inzake de vastlegging van referentierendementen voor de toepassing van de voorwaarden voor kwalitatieve warmte-krachtinstallaties	Hierin worden de referentierendementen vastgelegd om te bepalen of een WKK-installatie kwalitatief is, gebaseerd op de Europese richtlijnen. Deze referentierendementen verschillen van deze uit het Energiebesluit ter bepaling van het aantal certificaten. In het geval van WKK voor stoomproductie en WKK op hernieuwbare brandstoffen worden er echter wel referentiewaarden gegeven ter correctie van deze in het Energiebesluit.
Ministerieel besluit van 07/02/2020 houdende actualisatie van de huidige bandingfactoren en vastlegging van de bandingfactoren van groenestroomcertificaten en warmte-krachtcertificaten voor projecten met een startdatum vanaf 01/04/2020	Op basis van de rapportering en het stakeholderoverleg van VEA worden jaarlijks de onrendabele toppen en bandingfactoren vastgelegd voor de projectcategorieën in een ministerieel besluit. Per jaar wordt hierin ook de maximaal toegelaten bandingfactor vastgelegd.
Technisch Reglement Distributie Gas	Voor kwalitatieve WKK (en productie-installaties van gas uit hernieuwbare energie) moet er door de gasdistributienetbeheerder voorrang verleend worden bij de behandeling van een oriënterende studie van aansluiting en bij onderzoek voor aansluiting.
Technisch Reglement Distributie Elektriciteit	Voor WKK (en hernieuwbare energie) moet er door de elektriciteitsdistributienetbeheerder voorrang verleend worden bij de behandeling van een oriënterende studie van aansluiting en bij onderzoek voor aansluiting. Voor WKK worden ook eisen gesteld aan de metingen die gebruikt worden voor de berekening van het aantal toe te kennen certificaten.
Energiebeleidsovereenkomsten 2015-2020	Deze vervangen de vroegere benchmarking- en auditconvenant voor de energie-intensieve industrie, zowel voor bedrijven die onder het systeem van de verhandelbare emissierechten vallen (ETS-bedrijven) als voor de niet-ETS-bedrijven. Een van de bepalingen is dat bedrijven een kwalitatieve WKK-potentieelstudie moeten uitvoeren.

## Dura Lex Sed Lex

Deze opsomming van wetten, decreten en besluiten geven aan dat het WKK-wetboek dik, zeer dik is en tal van hoofdstukken telt. Het is ook een dynamisch geheel dat bulkt van decreten en besluiten ter aanpassing van eerdere decreten en besluiten. Daarnaast is er echter nog een wetboek, ook met tal van hoofdstukken, maar wel veel dunner en niet onderhevig aan wijzigingen: het Boek der Wetten der Natuur. De onoverkomelijkheid van behoud van energie, de onmogelijkheid van elektriciteitsopwekking zonder toevoeging van brandstof, de onverbidlijkheid van CO<sub>2</sub>-vorming bij verbranding van koolstofhoudende brandstoffen in aanwezigheid van zuurstof... het staat er allemaal in. Gewaagd zij diegene die daar een amendement tegen inbrengt.







# Wegwijs op de WKK-markt

Om u te begeleiden in uw stap naar de WKK-markt heeft COGEN Vlaanderen op haar website een zoekmachine gecreëerd waarbij u kan filteren op bepaalde trefwoorden. Die trefwoorden geven u dan een concreet beeld welke bedrijven welke diensten en goederen aanbieden. Als u dan op het logo van het bedrijf doorklikt, komt u op een pagina met meer info over het bedrijf en eventuele contactgegevens.



Wij hopen bij deze u zo goed als mogelijk te begeleiden op de WKK-markt en verwijzen u graag door naar onze website of u kan eenvoudigweg de QR-code even scannen.

De mogelijke filters vindt u hieronder opgesomd, de bedrijven opgenomen in onze zoekmachine staan ook achteraan in dit magazine zie hiervoor 'Bedrijvengids' vanaf pagina 74.

Diensten	Goederen	Vermogensklasse	Brandstoffen
Haalbaarheidsstudies	WKK met gasturbine	< 2 kW	Aardgas
Engineering	WKK met verbrandingsmotor	2 - 50 kW	Biomassa
Vergunningsaanvragen	WKK met stoomturbine	50 kW - 1 MW	Biogas
Financiering	WKK met ORC	1 - 5 MW	Waterstof
Realisatie	WKK met stirlingmotor	> 5 MW	niet gespecificeerd
Indienstname	WKK met brandstofcel		
Turnkey	Smeermiddelen		
Exploitatie	Randapparatuur		
Onderhoud			
ESCO			
Sturing en flexibiliteit			
Infrastructuur			
Balance of plant			

Go to index

**BEDRIJVENGIDS**  
Home > Over WKK > Bedrijvengids

Zoeken...

**DIENSTEN**

- Haalbaarheidsstudies
- Engineering
- Vergunningsaanvragen
- Financiering
- Realisatie
- Indienstname
- Turnkey
- Exploitatie
- Onderhoud
- ESCO
- Sturing en flexibiliteit
- Infrastructuur
- Balance of plant

**GOEDEREN**

- WKK met gasturbine
- WKK met verbrandingsmotor
- WKK met stoomturbine
- WKK met ORC
- WKK met stirlingmotor
- WKK met brandstofcel
- Smeermiddelen
- Randapparatuur

PREMIUM

PREMIUM

PREMIUM

PREMIUM

PREMIUM

PREMIUM

PREMIUM

PREMIUM

PREMIUM

PREMIUM

PREMIUM

PREMIUM

PREMIUM

PREMIUM

PREMIUM

PREMIUM

WIL JE OP DE HOOGTE BLIJVEN?

Schrijf je in voor de nieuwsbrief!

# POWER YOU CAN SCALE TO FIT YOUR NEED.



With a comprehensive portfolio of gas generators from 500kW-2MW, Cummins has the ability to interconnect and scale based on your cogeneration needs. Our portfolio is engineered to deliver superior fuel efficiency while reducing maintenance costs per kWh. Cummins can provide a complete turnkey solution shaped around your power and site requirements of any scale with best in class support to keep you Always On.

Find out more at [cummins.tech/cogeneration](http://cummins.tech/cogeneration)



ALWAYS ON



# Center Parcs verwarmt duurzamer dankzij warmtekrachtkoppeling van Luminus

Wie voortaan een bezoekje brengt aan het vakantiepark De Vossemeren in Lommel of het nieuwe park in De Haan, zal dat in een nóg groenere omgeving doen. Center Parcs sloeg de handen in elkaar met Luminus Solutions en Vanparijs Engineers om een warmtekrachtkoppeling te installeren. Zo wordt het subtropisch zwembad op duurzame wijze verwarmd. Sustainability Manager Wilbert Hermans vertelt u alles over hun groene missie.



## **Center Parcs zet al een aantal jaren in op duurzaamheid. Wat houdt dat concreet in?**

“In alle bescheidenheid: Center Parcs is misschien wel een van de pioniers in ons land als het gaat om duurzaamheid. Een dikke vijftig jaar geleden ontstond het idee om vakantiehuysjes midden in de natuur te plaatsen. Dat was in die tijd nog vrij basic: logeren tussen de konijntjes en eekhoortjes, tussen de bomen en de planten. Respect voor de natuur was de kern. En dat is nog steeds zo: van de natuur moeten u kunnen genieten met al uw zintuigen, maar om dat te kunnen blijven doen, moeten we er ook zuinig op zijn. Daarom zetten we heel erg in op duurzaamheid: slimme thermostaten en waterbesparende douchekoppen in de cottages, weinig chloor in het zwembadwater, een mooie fauna en flora en een plek voor dieren zoals vleermuizen, die ook nog eens de muggen op afstand houden.”

## **Een mooi voorbeeld is het park Vossemeren in Lommel. Eind vorig jaar werd er een warmtekrachtkoppeling geplaatst in het subtropisch zwembad. Wat is dat precies?**

“Simpel uitgelegd: warmtekrachtkoppeling is een technologie waarbij tegelijk elektriciteit en warmte worden opgewekt, zonder dat er al te veel verloren gaat. De warmtekrachtkoppeling in De Vossemeren zorgt voor de elektriciteit voor het centrale complex. Daarnaast wordt de restwarmte van de installatie en de warmte die uit de rookgassen komt, opgevangen om later te gebruiken voor de verwarming van het subtropisch zwembad.”

## **En hoe werkt zo'n warmtekrachtkoppeling eigenlijk?**

“U kunt het vergelijken met een kleine energiecentrale. Die bestaat uit een grote motor en een

dynamo. De motor werkt op gas en produceert via de dynamo elektriciteit. Zo'n motor heeft heel veel restwarmte, die we niet zomaar verloren laten gaan. Door de koeling kunnen we die warmte opvangen en gebruiken om het zwembadwater of de jacuzzi's te verwarmen. Niet alleen de opgewekte elektriciteit wordt gebruikt, maar dus ook de warmte en juist daarom is zo'n warmtekrachtkoppeling een stuk efficiënter dan een gewone energiecentrale.”

## **Vanwaar de keuze om dit systeem te installeren?**

“Om zo weinig mogelijk fossiele energie te gebruiken. Met de nieuwe warmtekrachtkoppeling kunnen we de CO2-voetafdruk van het park in Lommel met maar liefst 490 ton verminderen. Dat is het equivalent van de jaarlijkse uitstoot van ongeveer 49 gezinnen.”

## **Vossemeren in Lommel is het eerste park met zo'n warmtekrachtkoppeling. Zullen er nog andere parken volgen?**

“Absoluut! Ook ons nieuwe park in De Haan heeft nu zo'n warmtekrachtkoppeling, in de Kempense Meren wordt er momenteel eentje geïnstalleerd en in Erperheide zijn we alles aan het voorbereiden. Het doel is om in elk vakantiepark in ons land die technologie te gebruiken. En dat is nog niet alles, want ook de parken in Duitsland zijn



op de goede weg om nog duurzamer te worden. In Park Bostalsee staan nu al drie warmtekrachtkoppelingen, en ook in de parken Allgäu, Hochsauerland en Nordseeküste is er al een te vinden. Stap voor stap, maar het komt er dus zeker aan.”

## **Hebt u nog plannen om de parken in de toekomst nog groener te maken?**

“Nog genoeg (lacht)! Een van de belangrijkste dingen die we nog willen doen, is het installeren en gebruiken van zonne-energie. En ook daar zetten we stappen in de goede richting. Nog maar net werden alle parken grondig geïnspecteerd, om te kijken op welke daken van de centrale gebouwen een zonne-installatie het best past. Nu we dat weten, kunnen we stilaan beginnen te denken aan die zonnepanelen en hoe dat precies in zijn werk zal gaan. To be continued!”

Meer info?



Luminus - B2B afdeling  
btb@luminus.be  
www.luminus.be





# BEDRIJVENINDEX

## 2G Energy AG

Lucas Gesenhues  
International Sales Engineer  
Benzstrasse 3  
48619 Heek  
Duitsland  
T +49 2568 9347-2607  
M +49 172 49 77 5 88  
F +49 2568 9347-15  
l.gesenhues@2-g.de  
info@2-g.de  
www.2-g.com

2G Energy AG - Wereldwijd succesvol met warmtekrachtkoppeling.

2G Energy AG is een leidende internationale producent van warmtekrachtkoppeling (WKK) voor de gedecentraliseerde levering van elektriciteit en warmte op basis van gasmotoren aangedreven door aardgas, biomethaan, biogas, rioolgas, stortgas of waterstof. De portfolio omvat installaties met een elektrisch vermogen van 20 tot 4.500 kW. Het klantenspectrum varieert van boeren tot gemeenten, de woningbouw, commerciële bedrijven, middelgrote en grote bedrijven tot de energiesector.

Naast de speciaal ontwikkelde gasmotorconcepten tussen 50 kW en 550 kW met maximale betrouwbaarheid en efficiëntie, 2G biedt ook motoren aan van fabrikanten: INNIO Jenbacher, MTU en MWM en biedt daarmee motorconcepten voor elke behoefte.

2G Energy AG is de oplossingsleverancier op het gebied van warmtekrachtkoppeling, wij helpen u bij de planning, installatie, inbedrijfstelling en service van uw installaties.

## A

### AB COGEN

Cedric Colferai  
Regional Sales Manager France and Belgium  
AB Energy France Sarl, 14 Rue du Passavent -  
35770 Vern-sur-Seiche - France  
T +33 2 99 32 40 02  
M +33 633339840  
cedric.colferai@gruppooab.com  
www.gruppooab.com

Since 1981 we have been working side by side with our customers to help them become more competitive through improved energy efficiency and reduced emission. Our manufacturing know how and capability of best-in-class power plants, combined with

exceptional service support for the life of a project is unmatched in the industry. This ensures maximum performance and reliability of the products we bring to market.

Our main production and engineering activities are concentrated in the modern industrial center of Orzinuovi (located near Milan in Italy), with facilities covering over 34,000 m<sup>2</sup> (366,000 sqft). The Group has over 1,000 employees with direct subsidiaries in 21 countries around the world.

Building on our leadership position in the cogeneration sector we even developed gas cleaning and conditioning systems for siloxane removal and landfill gas treatment. Our commitment to biofuels is furthermore substantiated through the development of modular Renewable Natural Gas (RNG) solutions. This either for injection in natural gas grids or for liquefaction. Most recently, our ongoing commitment to reducing the environmental footprint of our products has culminated in the strategic acquisition of a company specialized in the design, construction and installation of emission control technologies.

### ABDE Solutions

Francies Van Gijzeghem  
Zaakvoerder  
Krimperlaan 4A, B-9140 Temse  
T +32 (0)3 711 11 91  
M +32 (0)473 81 31 83  
F +32 (0)3 711 11 91  
info@abde.be  
www.abde.be

ABDE ontwerpt, bouwt en beheert WKK-installaties voor verschillende brandstoffen en toepassingen. We zijn actief in de procesindustrie, maar ook bij de productie van hernieuwbare energie zoals biogas.

- analyse van de energievraag, projectontwerp en procesintegratie, energie-optimalisatie, haalbaarheid, VREG - VEA - CWaPE, vergunningen, netaansluiting;
- aardgas, biogas, stortgas, co-gas, LNG, butaan, waterstof;
- energielevering onder de vorm van; heetwater, stoom, thermische olie, hete lucht en elektriciteit;
- specialisatie biomassa, biogas en energie-koppeling met motoren - turbines - ORC;
- warmtenetten en buffering van warmte - warmtetransport;
- energie-opvolging en monitoring.

## Air Liquide Industries Belgium

Philippe Ritzky  
Commercial Director  
Bourget 44, B-1130 Brussel  
T +32 (0)2 431 72 00  
F +32 (0)2 566 72 99  
philippe.ritzky@airliquide.com  
www.airliquide.be

Air Liquide is een internationale groep gespecialiseerd in industriële en medische gassen en de daaraan gekoppelde services. Tevens bezit en exploiteert Air Liquide wereldwijd meerdere WKK-installaties bij grote industriële klanten waarmee de levering van elektriciteit en stoom wordt verzekerd.

## Antargaz nv

Mathieu Baquet  
Finance Manager Benelux  
Olieslagerslaan 41, B-1800 Vilvoorde  
T +32 (0)800 122 78  
(vragen naar Mathieu Baquet)  
F +32 (0)2 46 00 01  
mathieu.baquet@antargaz.com  
www.antargaz.be  
www.antargaz.nl  
www.antargaz.lu  
www.gasvooredereen.be

Als dochtervennootschap van de Amerikaanse groep UGI Corporation (NYSE:UGI), is Antargaz de Europese marktleider in de distributie van vloeibare petroleumgassen via flessen, tanks en netwerken voor zowel de particulieren als de professionele markt.

Antargaz biedt een unieke knowhow op alle niveaus, van aankoop over transport en opslag tot en met de bevoorrading van de eindverbruiker. Onze meer dan 1000 Antargaz-medewerkers zetten zich dagelijks in om de meest efficiënte en milieuvriendelijke energieoplossingen te kunnen aanreiken en klanten te begeleiden bij een rationeel energieverbruik.

Antargaz speelt een leidinggevende rol in de evolutie van de energiesector, zowel in België via de Belgische Federatie Butaan en Propan (FeBuPro), als in Europa waar we lid zijn van de European LPG Association (AEGPL).

Naast technische expertise, klantentevredenheid en duurzaamheid, streeft Antargaz ernaar om de meest vooruitgaande energieoplossingen aan te bieden zoals onder andere WKK.

## Antea Belgium

Dirk Dermaux  
Senior Ingenieur  
Buchtenstraat 9, B-9051 Gent  
T +32 (0)9 261 63 00  
F +32 (0)9 261 63 01  
info.be@anteagroup.com  
www.anteagroup.com

Antea Belgium is een Belgisch onafhankelijk studie- en adviesbureau dat duurzame oplossingen wil leveren voor de omgeving waarin we wonen, werken en onze vrije tijd besteden. Zowel overheden, instellingen als bedrijven doen beroep op de uitgebreide knowhow van onze gespecialiseerde medewerkers, die gevestigd zijn in een van onze 7 Belgische vestigingen.

Energie: de energiedeskundigen van Antea Belgium begeleiden u door het uitvoeren van energiescans of het opstellen van energieplannen en -studies. Voor de bouwsector verlenen we advies voor duurzaam ontwerp, treden we op als EPB-verslaggever en voeren we energieaudits uit in bestaande gebouwen. Ook voor de integrale ondersteuning van uw energieproject kan u bij Antea Belgium terecht: van haalbaarheidsstudie tot advies bij de realisatie van het project. Groenestroom- en WKK-certificaten, koppeling aan het net, warmtetoepassing... zijn onderwerpen 'zonder geheimen' voor Antea Belgium.

## Aquatreat

Tinne Vandersypen  
General Manager  
Nieuwlandlaan 40/42, B-3200 Aarschot  
T +32 (0)16 56 21 21  
F +32 (0)16 56 01 66  
aquatreat@aquatreat.be  
www.aquatreat.be

Waterbehandeling, productie, verkoop, research, productontwikkeling, chemicaliën voor koelwater, ketelwater, afvalwater, drinkwater, corrosie-inhibitoren, dispergeermiddelen, zuurstofbinders, biociden, antiscalants, stabilisatoren, wateranalyse, chemisch, microbiologisch, onderzoek en ontwikkeling.

## Architectura.be Redactie bureau Palindroom

Rik Neven  
Zaakvoerder  
Lazarijstraat 168, B-3500 Hasselt  
T +32 (0)11 56 19 50  
rik@palindroom.be  
info@palindroom.be  
www.palindroom.be  
www.architectura.be

Palindroom is een twaalfkoppig tekstbureau uit Hasselt, gespecialiseerd in teksten over bouw en architectuur. Die schrijven we in het Frans en het Nederlands en zowel voor B2B als B2C. Palindroom is daarnaast de drijvende kracht achter Architectura.be, de leidende website voor architecten in Vlaanderen, en tal van evenementen voor de bouwsector.

## B

### BeauVent cvba

Bram Pauwels  
Projectingenieur  
Ijzerdijk 47, B-8600 Diksmuide  
T +32 (0)58 29 90 29  
F +32 (0)58 29 90 29  
wkk@beauvent.be  
www.beauvent.be

BeauVent is een hernieuwbare energiecoöperatie die investeert in zon, wind, WKK en warmtenetten. Onze meer dan 4000 vennoten investeren in efficiënte WKK-projecten: gasmotoren met 1 tot 5 MW elektrisch vermogen in de industrie, maar even goed gasmotoren met 50 kW elektrisch vermogen in de zorgsector.

We ontwikkelen een WKK-project op maat en met heldere baten. We zijn onafhankelijk van leveranciers en kiezen de beste technologie voor uw project. We dragen de investering en financieren het project coöperatief. Centraal staat een langetermijnsamenwerking met blijvende win-win.

BeauVent is uw ideale partner voor ontzorging inzake energie.

### Belloy Elektrotechniek bvba

Ingo Verhoeven  
Technisch commercieel manager  
Drevendaal 40, B-2860 Sint-Katelijne-Waver  
T +32 (0)15 30 54 30  
F +32 (0)15 31 80 90  
M +32 (0)473 64 67 99  
ingo@belloy.be  
info@belloy.be  
www.belloy.be

Belloy Elektrotechniek is een industrieel elektrotechnisch installatiebedrijf. Onze klanten situeren zich in de land -en tuinbouwsector, tertiaire sector, telecomsector en de industrie.

Wij verzorgen de netkoppeling van

- WKK-installaties;
  - fotovoltaïsche installaties;
  - klassieke middenspanningsinstallaties
- aan het distributienet met vermogens variërend van 630 kVA tot 7000 kVA met synchronisatie op laag- of hoogspanning.

Het uitwerken van concepten in functie van de specifieke noden van de klant is onze missie. We staan onze klanten bij met totaaloplossingen & energieadvies.

### Biogas-E

Sam Tessens  
Adviseur  
Graaf Karel de Goedelaan 34, B-8500 Kortrijk  
T +32 (0)56 24 12 63  
sam.tessens@bigogas-e.be  
info@bigogas-e.be  
www.biogas-e.be

Biogas-E is het platform voor de implementatie van anaerobe vergisting in Vlaanderen. Binnen Biogas-E wordt gestreefd naar een optimale en zo neutraal mogelijke ondersteuning van een gezonde en stabiele biogassector in Vlaanderen. Er wordt met andere woorden een sterke nadruk gelegd op WKK-motoren met biogas als brandstof. De voornaamste activiteiten van Biogas-E zijn netwerking en vorming, projectwerking, beleidsondersteuning, sectoropvolging, eerste lijnshulp en advies.

### Bosch Thermotechnology

Siegfried Dierens  
Project Engineer  
Zandvoortstraat 47, B-2800 Mechelen  
M +32 (0)471 92 41 43  
siegfried.dierens@buderus.be  
www.buderus.be  
www.bosch-industrial.com

Bosch Thermotechnology (Buderus) is een leidinggevende Europese producent van verwarmingssystemen. Zowel op residentieel, commercieel en industrieel niveau onderscheidt Buderus zich door zijn brede waaier aan oplossingen. Wij bieden onze klanten expertise aan op vlak van verwarmingsketels, gas- en elektrische warmtepompen, solarthermie, regeltechniek en WKK. Buderus heeft een eigen service dienst voor het onderhoud op WKK.

Dankzij onze beproefde systeemoplossingen staan we garant voor efficiënte hybride opstellingen. Hernieuwbare energie wordt op deze manier optimaal benut waardoor de systeemefficiëntie en TCO gevoelig worden verbeterd.

## C

### ALLENSVYNCKE

## callensvyncke

Johan Callens  
General Manager  
Industrielaan 21, B-8790 Waregem  
T +32 (0)56 62 18 59  
M +32 (0)497 05 16 31  
jca@callensvyncke.com  
www.callensvyncke.com

ALLENSVYNCKE is gespecialiseerd in het ontwerp en de bouw van gasgestookte warmtekrachtkoppelingen tussen de 1 en 25 MWe voor industriële klanten.

Wij zijn niet gebonden aan bepaalde leveranciers of technologieën en realiseren zowel projecten met motoren, als met gas- en stoomturbines.

Door het integreren van sterke merken en componenten bouwen wij de meest betrouwbare warmte-krachtkoppeling die het best past in jullie productieproces.

ALLENSVYNCKE kan voor jullie zowel de studie, het ontwerp, de realisatie, de projectbegeleiding als de service nadien uitvoeren. Uiteraard bieden wij garanties op de goede werking van de complete warmte-krachtkoppeling.

### CEE

Jan Driessen  
Business & Project Manager  
Chaussée de Namur 2a, B-1320 Hamme-Mille  
T +32 (0)10 45 28 82  
F +32 (0)10 45 28 82  
jan.driessen@cee.eu  
www.cee.eu

CEE verzorgt projecten voor industriële sites met als doelstelling hun carbon footprint en kosten te reduceren. Ons team van ingenieurs, technici, vakmannen en economen ontwikkelt en realiseert uw projecten van A tot Z.

Onze diensten gaan van energieaudits, over engineering tot en met volledige implementaties van energetisch geoptimaliseerde installaties en nutsvoorzieningen.

CEE staat voor expertise door praktijkervaring. Onze referenties in industriële takken, gaande van farmacie en (petro)chemie over voeding tot keramische en metaal industrie, spreken voor zich.

WKK is één van de technologieën die CEE inzet als betrouwbare en rendabele oplossing. U bent hartelijk welkom op één van onze bezoeken aan recent opgeleverde installaties. Aarzel niet om contact op te nemen.

Van audit tot en met implementatie: CEE engageert zich voor technisch haalbare en financieel rendabele projecten die de concurrentiepositie van uw bedrijf verbeteren.

### Centrica Business Solutions Bv

## centrica

Business Solutions

Martine Korstanje  
Hoofd Marketing  
Wiegerbruinlaan 2A - 1422 CB Uithoorn, Nederland  
T +31 (0)297 29 32 00  
Centricabusinesssolutions.NL@centrica.com  
www.centricabusinesssolutions.nl  
www.centricabusinesssolutions.be

Centrica Business Solutions Benelux (Uithoorn en Antwerpen) is koploper op het gebied van decentrale energie. Wij helpen bedrijven om te profiteren van het veranderende energielandschap door intelligente end-to-end oplossingen te bouwen die prestaties, veerkracht en bedrijfsvisie versterken. Dankzij Centrica's kennis van de energiemarkt en de nieuwste energiebesparende technologieën, zijn wij uw ideale partner. Naast de levering en onderhoud van onze gerenommeerde MTU wkk installaties, leveren wij bijvoorbeeld Demands Side Response diensten. Daarmee maken wij uw wkk nog aantrekkelijker.

Centrica Business Solutions is onderdeel van Centrica plc - een mondiaal energie- en dienstenbedrijf met een historie van meer dan 200 jaar - dat zich ten doel stelt om in de veranderende energie behoefte van onze klanten te voorzien.

Centrica Business Solutions is actief in diverse markten, zoals de glas- en tuinbouw, gezondheidszorg, maakindustrie, detailhandel, vrije tijd en publieke sector.

### Clayton of Belgium NV

Peter De Clerck  
Sales Manager  
Rijksweg 30, B-2880 Bornem  
T +32 (0)3 890 57 00  
F + 32 (0)3 890 57 01  
peter.declerck@clayton.be  
sales@clayton.be  
www.clayton.be

Uw partner bij het ontwerpen en realiseren van uw energieproject, dit als producent van stoominstallaties door middel van warmte- recuperatieketels (warm water / stoom) en/of gevuurde stoomgeneratoren (gas/diesel/bio). Aanpak van verkoop, engineering tot en met turn-key, indienstname en volledige dienst naverkoop.

### COGENGREEN

Christophe Henriët  
Eigenaar  
Rue Chainisse 39, B-5030 Gembloux  
T +32 (0)81 63 58 42  
M +32 (0)478 95 75 60  
F +32 (0)81 63 56 58  
chenriet@cogengreen.com  
info@cogengreen.com  
www.cogengreen.com

COGENGREEN gesticht in 2004 ontwerpt, bouwt, onderhoudt en herstelt innoverende WKK-machines van 5 tot 530 kW op gas en van 8 tot 340 kW op stookolie en plantaardige olie (bijv. koolzaadolie).

Als partner van het Duitse 'KW-Energietechniek' (samen meer dan 3000 machines in dienst), ontwikkelt COGENGREEN compacte, hoogrendements en duurzame WKK-machines aangepast aan de Belgisch en Europese markt. Ons streven naar maximale prestaties en de groeiende evolutie naar minimale emissies leidde tot het ontwikkelen en aanbieden van de meest efficiënte en minst vervuilende WKK-machines op de markt. Ons huidige gamma telt modellen met een ingebouwde condensator met een nog nooit geëvenaard rendement.

Daarbij heeft iedere op aardgas, op plantaardige olie en op propaan draaiende WKK-machine standaard een katalysator die toelaat de huidige strenge emissienormen te bereiken (NOx, CO<sub>2</sub>). Noodstroombedrijf, het niet of gecontroleerd injecteren in het net, mobiele en verplaatsbare WKK en nog vele andere speciale toepassingen in en rond de WKK zijn in ons gamma en ervaring zodat steeds een gepersonaliseerde oplossing kan uitgewerkt worden voor uw project.

Vandaag biedt COGENGREEN u:

- Een volledige gamma micro-WKK van 8 tot 50 kW.
- Een volledige gamma mini-WKK van 70 tot 402 kW.
- Projectbegeleiding en samen oplossingen zoeken, ontwikkelen en bouwen.
- Een naverkoopdienst.
- Een onderhoudsdienst.
- Een lange vruchtbare flexibele samenwerking met zijn klanten.

### ComBuCo

Johan Claes  
Eigenaar/Service Engineer  
Mechelbaan 52 - 2500 Lier  
M +32 (0)467 04 44 69  
info@combuco.be  
info.combuco@gmail.com  
www.combuco.be

Een partner voor ondernemingen die werken met industriële branders van Maxon, Honeywell, Eclipse. Wij bieden diensten aan voor



zowel opstart en onderhoud van proces branderinstallaties. Wij kunnen onderdelen vervangen, gasstraat vernieuwen, BMS (burner management system) optimaliseren, finetuning van uw verwarmingsproces behoort tot ons takenpakket.

Wij bieden ook diensten aan tot het analyseren, troubleshooting of vernieuwen van PLC-programmatie.

CombuCo werkt met ervaren techniek(s), die zowel in binnen- als buitenland meerdere jaren ervaring hebben opgedaan met onderhoud en opstart van industriële proces branderinstallaties.

Buiten onze ervaren techniek(s), is onze grote troef onze top prijs/kwaliteitsverhouding die wij kunnen aanbieden dankzij een interessant uurtarief. Aarzel niet en vraag uw gratis offerte op maat aan, die u zal overtuigen om van onze diensten gebruik te maken.

## Continental Energy Systems bvba



Continental Energy Systems



Patrik Roelants  
Account Manager  
Industrieweg 26, B-2390 Westmalle  
T +32 (0)3 309 17 17  
F +32 (0)3 309 17 16  
proelants@cesbel.be  
info@cesbel.be  
www.cesbel.be

Continental Energy Systems (CES) is sinds 1983 actief in de bouw/installatie en onderhoud van turn-key WKK-projecten in allerhande sectoren (tuinbouw, industrie, RVT, ziekenhuizen, zwembaden, stortgas, waterzuivering en vergistingsinstallaties...) zowel nationaal als internationaal (BE, NL, DE, IT, ES, PT, CH, AT, FR, JP...). Gedurende meer dan 35 jaar heeft CES ca. 1.500 WKK-installaties gebouwd.

## Coretec

Interleuvenlaan 62 - 3001 Heverlee  
T +32(0)4 365 70 25  
info@coretec.be  
www.coretec.be

Coretec Energy positioneert zich als een onderneming die technologieën, diensten en strategieën integreert, om zo de energierekeningen van haar professionele klanten te verlagen.

Wij zijn een unieke energiepartner die u helpt uw competitiviteit te vergroten

## CREANERGY

Wim Lefebre  
CEO  
Warotstraat 38/101, B-3020 Winksele  
T +32 (0)2 588 47 77  
info@creanergy.com  
www.creanergy.com

CREANERGY is een engineeringbureau gespecialiseerd in projectontwikkeling, engineering en projectuitvoering van warmtekrachtkoppelingen (gasmotor, gasturbine, tegendrukstoomturbine, ...), verbrandingsinstallaties voor biomassa en (gevaarlijk) afval, biogasinstallaties, warmtenetten en algemene thermische installaties. Het detailontwerp van de verbranding (wervelbedreactor, roosteroven, draaitrommeloven) en van de warmterecuperatieinstallatie (stoom, oververhit water, thermische olie) kan volledig op maat en gebeurt in-house, net zoals de engineering van refractair materiaal, thermische isolatie, hydraulische circuits, druklichamen, (veiligheids-) kleppen en instrumentatie. CREANERGY kan bogen op ervaring in engineering en projectuitvoering van thermische installaties sedert 1998.

De expertise in thermische engineering wordt ondersteund door hoge-resolutie thermografie, waarvoor CREANERGY gecertificeerd is en de hoogste-resolutie camera's van FLIR inzet.

## Cummins Power Generation



Stefan De Wit  
Gas Technical leader  
Egide Walschaertsstraat 2, B-2800 Mechelen  
M +32 (0)490 11 35 68  
F +32 (0)15 47 91 73  
stefan.dewit@cummins.com  
power.cummins.com

Robuuste energieoplossingen op maat voor gasgestookte generatorsets met lage emissies. Elektriciteitsgebruikers hebben vandaag de dag robuuste en kostenefficiënte energieopwekkingssystemen nodig die aan de steeds strengere mondiale emissienormen voldoen. Cummins Power Systems beantwoordt deze uitdaging met oplossingen op basis van betrouwbare, zuinige armengselgeneratorsets met lage emissies. Of het nu voor primair, reserve- of piekvermogen, dan wel voor warmtekrachtkoppeling is, onze oplossingen variëren van een armengselgeneratorset tot complete bedrijfsklare energiesystemen op maat.

Als onderdeel van de Cummins groep, combineren we deskundigheid van wereldklasse met een uitgebreid internationaal netwerk om uw bedrijfsactiviteiten te ondersteunen. Zo kunnen we overal ter wereld geavanceerde systemen op gas leveren. Betrouwbare systemen die tegen lagere kosten en met minder effecten op het milieu energie opwekken voor elke denkbare toepassing.

Flexibel, betrouwbaar, kostenefficiënt. Ideaal voor uiteenlopende energiebehoeften.

## D

## De Koster – Green Logix Cogeneration

Rien De Koster  
Maatheide 74a, 3920 Lommel  
M +32 (0)499 23 46 74  
rien.dekoster@glcd.be  
www.emis.vito.be/nl/adresboek/rien-dekoster-green-logix

Opstellen van energieplannen, energiestudies en monitoringverslagen in het kader van de energiebeleidsvereenkomsten; Uitwerken van energiestudies in het kader van het besluit Energieplanning; Design, engineering, realisatie en project management van diverse projecten gerelateerd aan energie (productie: wind-zon-(bio-)WKK; gebruik: efficiëntie in processen/nutsvoorzieningen; rapportering: energiedashboard)

## De Rouck Energie/SenerTec

Dirk De Rouck  
Zaakvoerder  
Maarkeweg 4-6, B- 9680 Maarkedal  
T +32 (0)55 31 90 89  
F +32 (0)55 31 09 85  
dirk@derouckenergie.be  
www.derouckenergie.be

Invoerder van SenerTec micro-WKK.

Eigen studiedienst; indien nodig, met inbegrip van het bepalen van het elektrische en thermische verbruiksprofiel door dataloggings.

Wij beschikken over een competent en geschoold distributienet verspreid over heel België voor adequate plaatsing, onderhoud en herstelling.

## E

### E20 - Energy to Zero

Derbystraat 57 - 9051 sint-Denijs-Westrem  
T +32 (0)9 242 99 90  
F +32 (0)9 245 23 51  
E20@abo-group.eu  
www.e20.be

E20 staat voor «Energy to Zero» en verwijst naar de Europese 2020-doelstellingen. Van daar dat de energiediensten van E20 gericht zijn op het verstrekken van klantspecifieke energieoplossingen, naast het aanbieden van algemene energiediensten, waaronder audits- ESCO-diensten.

De globale energieaanpak van E20 combineert diepgaande kennis van de industrie met technische expertise en stelt ons zo in staat de kosten, verbonden aan het energieverbruik van particuliere bedrijven en openbare instanties, te beheren, conform de Belgische wetgeving. Specifieke aangeboden energiediensten omvatten strategische, financiële, operationele, technische, conformiteits, onderzoekoplossingen en energie-beheersdiensten voor zowel openbare als particuliere instanties.

### E.ON Power Plants Belgium



Martin Hofman  
Managing Director &  
Business Development Benelux  
Schaliënhoevedreef 20H, B-2800 Mechelen  
T +32 (0)15 28 75 21  
info.benelux@eon.com  
www.eon.com/business

Met E.ON als partner in energie staat u voor een rendabele en duurzame toekomst. Door onze ervaring en expertise in lokale energie-opwekking kunt u zich op uw kernactiviteiten concentreren. Startend bij uw specifieke wensen, staan wij in voor de volledige realisatie - van ontwerp, vergunning, bouw, financiering tot en met uitbating en onderhoud. Baserend op een open en constructieve samenwerking staan wij graag ter beschikking voor al uw WKK-, biomassa-, boiler- en andere energieprojecten.

### Ecogen Energy Systems



Jan Debruyne  
Zaakvoerder  
Vaart Rechteroever 225, B-9800 Deinze  
T +32 (0)9 386 48 60  
M +32 (0)475 95 43 41  
F +32 (0)9 386 11 34  
jan.debruyne@ecogen.be  
info@ecogen.be  
www.ecogen.be

ECOGEN is een toonaangevend projectbureau in het realiseren van WKK-projecten met de technologie van gasmotoren. ECOGEN treedt hierbij op als authorised sales representative van GE JENBACHER, belangrijke constructeur van gasmotoren en een divisie van de sterke multinational General Electric. ECOGEN vertegenwoordigt GE Jenbacher onder meer in industriële projecten, in biogasprojecten, bij WKK's in grote gebouwen en ziekenhuizen, en in andere WKK-projecten, en dit zowel op vlak van realisatie als op vlak van onderhoud. ECOGEN biedt een deskundige projectuitvoering, en dit, volgens vraag van de klant, vanaf de ontwerpfase tot de finalisatie van het energieproject en de opvolging ervan. Door zijn jarenlange ervaring in het bouwen van WKK-projecten, in samenwerking met GE Jenbacher, stelt ECOGEN zijn expertise en knowhow ter beschikking op vlak van WKK-toepassingen, warmterecuperatie (stoom, droging, proceswater,...), elektrische integratie, gasbehandeling en -valorisatie, biogas-toepassingen, e.d.m.

### EL-Technics



Hans Van Vaerenbergh  
Zaakvoerder  
Gontrode Heirweg 136 bus 7, B-9090 Melle  
T +32 (0)9 230 17 07  
info@el-technics.be  
www.el-technics.be

EL-Technics BVBA is een gespecialiseerd onderhoudsbedrijf in de WKK- en HVAC-sector. Het bedrijf is opgericht in 2012. Service en kwaliteit stellen wij prioritair waarbij we een solide partner willen worden voor onze klanten.

Wij zijn actief in diverse sectoren en werken voor zowel particulieren als voor industriële bedrijven, ondernemingen, woon- en zorgcentra, hotels, scholen, zwembaden, syndici... Wij bieden onderhoudscontracten aan op maat van de klant. Onze diensten bieden wij aan in heel België. De burelen en het magazijn is gelegen te Melle, nabij Gent.

### ELCO Belgium

Patrick Goethals  
Key-accountmanager Commercial Business –  
WKK – Renewables  
Industrielaan 61 - 1070 - Brussel  
T +32 (0)2 463 19 05  
M +32 (0)492 133 870  
patrick.goethals@be.elco.net  
www.elco.net

ELCO is een wereldwijde pionier van verwarmingstechniek in de brander-, condensatieketel- en zonne-technologie en is al meer dan 90 jaar een gevestigd merk in heel Europa. Zo installeert ELCO meer dan 1,7 miljoen verwarmingssystemen in heel Europa.

Wij bieden oplossingen voor zowel gas, stookolie als hernieuwbare energiebronnen, die voor nieuwbouw als verbouwingen kunnen worden toegepast.

Voor wat betreft warmte kracht koppeling biedt Elco een gamma micro-WKK's van 2 tot 50kw. Deze zijn van zeer hoogstaande kwaliteit en met het hoogste rendement op de markt. Bovendien begeleiden we uw WKK-project van A tot Z; namelijk van rendabiliteitsstudie tot en met oplevering. Natuurlijk bieden we ook een all-in full service, gedurende de volledige levensduur van uw WKK.

Elco in 3 woorden: INDIVIDUEEL, OPTIMAAL en GEGARANDEERD

INDIVIDUEEL- voor elke klant een specifieke verwarmingsooplossing. Als partner van de vakinstallateurs stellen wij ons tot doel om elke klant een specifiek, voor hem op maat gesneden verwarmingsooplossing te bieden. Een totaaloplossing die het best aan zijn opvattingen over comfort, veiligheid en energiebesparing beantwoordt. Van een service die alsnog fungeert voor de branche.

OPTIMAAL – de beste kwaliteit en de juiste prestatie. De beste verwarmingsooplossingen zijn deze die aan alle specifieke vereisten voldoen en op lange termijn een merkbare meerwaarde inhouden:

- Lage investerings- en werkingskosten;
- Gebruik van de juiste energiebron en het juiste energievolume tijdens de hele levensduur van de installatie;
- Een duurzame milieuvriendelijke werkingswijze.

GEGARANDEERD op ELCO kunt u vertrouwen. Elke klant mag er op vertrouwen dat zijn/haar installatie optimaal functioneert gedurende de hele levensduur. ELCO garandeert dit via een uitgebreid serviceaanbod. Er is altijd een onderhoudstechniker in uw buurt die u gedurende het hele jaar 24/7 kunt bereiken.

## ELIA

Jonas Pappens  
Customer Relations  
Keizerslaan 20, B-1000 Brussel  
T +32 (0)2 546 70 56  
F +32 (0)3 640 08 06  
jonas.pappens@elia.be  
www.elia.be

Elia is de netbeheerder voor het federale transmissienet voor spanningen boven 70 kV en tevens netbeheerder voor het plaatselijk vervoersnet in Vlaanderen met spanningen van 36 kV tot 70 kV.

Elia is het rechtstreekse aanspreekpunt voor alle aansluitingsaanvragen van meer dan 25 MW of na doorverwijzing door de distributienetbeheerder voor lagere vermogens.

## Elindus

Steven Vandenhende  
COO  
President Kennedypark 27B, B-8500 Kortrijk  
T +32 (0)56 49 48 42  
M +32 (0)56 4948 43  
svdh@elindus.be  
www.elindus.be

Elindus is een Vlaamse energieleverancier (-en opkoper) van elektriciteit en aardgas voor ondernemers. Onze aanpak betekent persoonlijk contact, correcte prijzen, begeleiding in de keuze van een passend type contract volgens behoefte van de klant en geen stilzittende contractverlengingen.

## Elugie

Bjorn Van Haver  
CEO  
Mr. Van der Borghstraat 58, 2580 Putte  
T +32 (0)15 63 52 21  
info@elugie.be  
www.elugie.be

Elugie streeft naar energievrijheid en 100% duurzame maatschappelijk verantwoorde energie. Wij willen elk gebouw zelf laten voorzien in haar eigen groene energie om een duurzaam verschil te maken voor onze klanten én de planeet. Energie die CO<sub>2</sub>-neutraal is (en dus minder vervuult). Energie die efficiënt wordt opgewekt en opgeslagen (en dus minder verloren gaat). Energie die maxi-

maal onafhankelijk is (en dus minder varieert in prijs). Een echte win-winsituatie voor mens en milieu.

Elugie is dé Belgische voorloper in waterstofelektriciteitscentrales, waarbij waterstof ingenieus wordt omgezet in maatschappelijk verantwoorde elektriciteit voor gebouwen: duurzamer en goedkoper, klaar voor echte energievrijheid én voor de toekomst.

Als privébedrijf ontwerpt en bouwt, verkoopt en financiert, promoot en exploiteert Elugie haar elektriciteitscentrales volledig zelf, met de deskundige hulp van verschillende nichepartners.

Uw eigen elektriciteitscentrale geeft u vrijheid. Controle.

## Encon

Robin Bruninx  
General Manager  
Kieleberg 41, B-3740 Bilzen  
T +32 (0)89 41 08 20  
info@encon.be  
www.encon.be

Encon is marktleider als een onafhankelijk bureau gespecialiseerd in creatieve en vernieuwende oplossingen voor energiebesparingen, hernieuwbare energie en duurzaamheidsprojecten voor industriële bedrijven. Omwille van stijgende energieprijzen en strengere milieunormen worden industriële bedrijven gedwongen om energie-efficiënter te gebruiken of om hernieuwbare energie te produceren. Om die reden helpt Encon bedrijven om

1. technische installaties te laten voldoen aan de geldende wetgeving;
2. energiekosten efficiënt te managen;
3. duurzaamheid te borgen op lange termijn.

Binnen deze projecten voert Encon de projecten van A tot Z uit, dus van studie tot en met de effectieve realisatie, zodat de resultaten ook daadwerkelijk gerealiseerd worden. Encon kan ook instaan voor de financiering van haar projecten, waarbij het mogelijk is dat industriële bedrijven onmiddellijk geld verdienen aan energiebesparende maatregelen zonder dat ze zelf moeten investeren.

Encon heeft diverse vestigingen in België, Nederland en Uruguay. Encon werkt voornamelijk voor bedrijven zoals Heinz, Ikea, Total, Bombardier en Groep Essers en werkt zowel in Vlaanderen als voor haar klanten in Europa.

## Eneco Belgium

Dirk Dingenen  
Key Accountmanager  
Battelsesteenweg 455i, B-2800 Mechelen  
M +32 (0)497 58 73 12  
dirk.dingenen@eneco.com  
www.eneco.be

Eneco België is al sinds 2011 actief op de Belgische consumentenmarkt. We leveren 100% duurzame energie opgewekt op Belgische bodem. In totaal levert Eneco België groene stroom en gas aan net geen 1,1 miljoen residentiële aansluitingen, 55.000 kmo's en industriële aansluitingen. We zetten in op een Nieuwe – volledig duurzame – Wereld. We gaan daarbij verder dan het opwekken en verdelen van duurzame stroom. Eneco zet ook in op energie-efficiëntie via zonnepanelen, energieopslag, elektrische laadpalen, een intelligente thermostaat en andere innovatieve producten en diensten.

## ENERGIK vzw

Jozef De Borger  
Coördinator  
Bedrijvencentrum Mechelen Zuid -  
De Regenboog 11, B-2800 Mechelen  
T +32 (0)15 40 01 43  
F +32 (0)15 42 27 09  
info@energik.be  
www.energik.be

ENERGIK is een zelfstandige vzw die zich bezighoudt met de promotie van technologieën voor een rationeel energiegebruik en die duurzaam energie- en milieubeheer promoot.

## ENERIA



Erik Devis  
Account Manager Gas  
M +32 (0)475 52 61 23  
edevis@eneria.be

Frank Steenhout  
Account Manager Biogas  
M +32 (0)477 22 16 58  
fsteenhout@eneria.be

Brusselsesteenweg 340, B-3090 Overijse  
T +32 (0)2 689 22 44  
F +32 (0)2 686 03 44  
www.eneria.be

Eneria, dochteronderneming van de Franse Groupe Monnoyeur, is de specialist in energievoorziening en motorisatie. Als exclusieve concessiehouder van Caterpillar in België en in het buitenland bouwden we een erkende



vakkennis en ervaring op in het aanbod van generatoren, UPS-systemen en Caterpillar motoren.

Zowel in België als internationaal (Frankrijk, Algerije, Polen en Roemenië) bieden wij onze klanten globale en competitieve oplossingen aan die aan hun energie- en motorbehoeften voldoen, met respect voor het milieu.

Gas of biogas, het gamma gasgeneratoren en WKK-units gaat van 60 tot 4500 kWe en is aangepast aan alle gastypes. Dankzij de talrijke functies is het mogelijk om aan uw verwarmings-, koelings- of energie-eisen te voldoen. Of het nu gaat om de simpele levering van gasgeneratoren of de volledige installatie van een warmte-krachtcentrale, de Eneria ingenieurs zorgen ervoor dat aan alle vereisten van uw project voldaan wordt. Zowel de technici als ingenieurs beschikken over alle nodige middelen om de installatie van uw gasgeneratoren optimaal te laten functioneren zodat de rentabiliteit en veiligheid ervan op lange termijn worden gewaarborgd.

## ENGIE Solutions



Tom Dilen  
Energy Solutions B2B & B2T  
Simon Bolivarlaan 34, B-1000 Brussel  
T +32 (0)2 206 02 70  
tom.dilen@engie.com  
buetsecretaries.cofely.be@engie.com  
www.engie-solutions.be

ENGIE Solutions is ontstaan uit de fusie van de dienstverleningsbedrijven ENGIE Axima, ENGIE Cofely, ENGIE Fabricom en hun dochterondernemingen en maakt deel uit van ENGIE, een wereldwijde referentie op het gebied van koolstofarme energie en diensten.

Als leider op het gebied van multitechnische installaties en diensten ondersteunt ENGIE Solutions steden, industrieën en bedrijven bij hun transformatie naar een koolstofarme wereld. Op het vlak van energie-efficiëntie biedt ENGIE Solutions complete oplossingen aan voor WKK (aardgas en biogas): van studie en design tot het effectief bouwen van kwalitatieve installaties, inclusief onderhoud en beheer. Als bedrijf streven wij ernaar om een duurzame relatie op te bouwen met onze klanten. Deze ingesteldheid en langetermijnvisie passen wij toe op al onze projecten. Op vraag van de klant bieden wij tevens onderhoudscontracten aan met stevige resultaatverbintenissen, inclusief het financieren van projecten.

## ENGIE Electrabel



Kenneth Pauwels  
Architect Thermal Energy Solutions  
Simon Bolivarlaan 34 - B-1000 Brussel  
T +32 (0)35 70 10 61  
industrial@engie.com  
www.engie-electrabel.be

ENGIE Electrabel maakt deel uit van de ENGIE groep, een wereldspeler in de energiesector, en is marktleider in België voor de productie en verkoop van elektriciteit en aardgas. Ze beheert een park van WKK-installaties met een productiecapaciteit van zo'n 500 MW.

Steunend op haar jarenlang opgebouwde expertise van haar eigen installaties, biedt ENGIE Electrabel WKK oplossingen, van concept tot optimalisatie van de werking:

- dimensionering met focus op energiebesparing;
- elektrische aansluiting;
- technische studies rond power quality en troubleshooting bij indienstname;
- uitbating, onderhoud en asset management van gasturbines, alternatoren en transformatoren;
- optimalisatie van de productie van elektriciteit en warmte ten opzichte van de elektriciteits- en gasmarkten;
- sterk partnership met bijzondere aandacht voor verduurzaming van de WKK
- waterkwaliteit : analyse, bewaking en troubleshooting

Aarzel niet optimaal gebruik te maken van de expertise van ENGIE Electrabel inzake WKK.

## ENGIE Laborelec

Frederiek Demeyer  
CCGT Performance Engineer  
Rodestraat 125, B-1630 Linkebeek  
T +32 (0)2 382 07 05  
F +32 (0)2 382 02 41  
frederiek.demeyer@engie.com  
www.laborelec.com

ENGIE Laborelec is een vooraanstaand onderzoeks- en competentiecentrum voor elektriciteit. Het werd opgericht in 1962 om de Belgische elektriciteitsindustrie bij te staan met onderzoek, ontwikkeling en gespecialiseerde diensten.

Vandaag is ENGIE Laborelec onderdeel van de ENGIE Groep, een wereldleider op vlak van energie.

Energie-efficiëntie bij eindgebruikers is een activiteit van ENGIE Laborelec waarbij WKK aan bod komt. Voor de kleinere vermogens (micro-WKK) wordt de evolutie van de WKK-technologieën opgevolgd. Dit betekent contacten met constructeurs, technisch-economische studies en monitoring van installaties.

Voor grotere installaties (vanaf 50 kW tot enkele MW) voert ENGIE Laborelec haalbaarheidsstudies uit, bijvoorbeeld in het kader van energiestudies voor industriële of tertiaire bedrijven.

## ENTRAS



Frank Alaerts  
Managing Partner  
Laathofstraat 27, 2800 Mechelen  
M +32 (0) 494708474  
info@entras.be  
www.entras.be

Investeringsanalyses van energieprojecten zijn onze core business.

Wij zorgen ervoor dat onze klanten zicht krijgen op de rendabiliteit van alle alternatieven. Wij zijn onafhankelijk van energiebedrijven en producenten van energieinstallaties.

Wij koppelen haalbaarheidsstudies aan het uitwerken van gedetailleerde rendabiliteitsberekeningen, met een sterke focus op het kwantificeren van financiële, technische en operationele risico's (business case).

Na de investeringsbeslissing zorgen wij voor projectmanagement: het selecteren van partijen, begeleiding van de onderhandelingen, de financiering, het opzetten van een projectorganisatie en het opvolgen van de verschillende fases van projectontwikkeling tot en met de exploitatie (DBFM).

Wij ontwikkelen algoritmes om de flexibiliteit van uw WKK optimaal te benutten. Via directe aansturing genereert dit extra financiële opbrengsten.

Ons doel: het bewaken van de rendabiliteit van uw project vanaf het concept tot de bouw en de uitbating.

## EVS Energy



Marc Scheelen  
Zaakvoerder  
Dorpsplaats 24/4 - 2390 Oostmalle  
T +32 (0) 3 296 60 88  
marc@evsgroup.be  
steven@evsgroup.be  
www.evsgroup.be

EVS Energy: Meer dan 15 jaar ervaring met energie.

Als gebruiker van een WKK bent u niet enkel een gebruiker van energie maar bent u ook een energieproducent. Bij een optimale uitbating van een WKK hoort dan ook een op maat gemaakt energiecontract dat niet enkel voorziet in de voordelige aankoop van energie maar ook gebruikt maakt van opportuniteiten die zich voordoen als elektriciteitsproducent.

Sinds 2002 begeleiden wij klanten bij de aankoop van energie en kiezen hierbij resoluut voor een volstrekt onafhankelijke aanpak. We bekijken we de mogelijkheden alternatieve energie-opwekkers en zorgen desgewenst voor financiering. Voor bedrijven die reeds een WKK hebben, kunnen we alle facetten van een optimale uitbating voor onze rekening nemen. Bij het begin van een samenwerking berekenen we de besparing die we kunnen garanderen, zodat er geen verrassingen kunnen ontstaan. Ons doel: voor en mét de klant een langdurige, winstgevende en 'energieerijke' relatie opbouwen.

## Exergie



Kristof Van den Bergh  
Consulent expert – bestuurder  
Stationsstraat 100 - 3360 Bierbeek  
T +32 (0)16 85 30 06  
kvdb@exergie.be  
www.exergie.be

Ondernemen richting een duurzame samenleving; dat is waar Exergie met hart en ziel voor gaat. Dit doen we via drie kerndomeinen: energie, gebouwen en duurzaam ondernemen. In elk van deze domeinen proberen we onze klanten te begeleiden, te adviseren en te inspireren. Daarvoor kunnen we beroep

doen op onze jarenlang opgebouwde expertise, het enthousiasme van onze medewerkers en ons uitgebreid netwerk. Het ondernemerschap zit ons in het bloed, en onze onafhankelijkheid dragen we hoog in het vaandel.

Warmte-krachtkoppeling speelt in elk van onze kerndomeinen een belangrijke rol, en door de jaren heen hebben we dan ook veel ervaring opgebouwd met het begeleiden van WKKprojecten. We kunnen een WKK-project van begin tot einde begeleiden. Dit start met een haalbaarheidsstudie, en loopt vervolgens via gedetailleerde dimensionering en begeleiding bij aankoop of aanbesteding tot het opstellen en opvolgen van de aanvraagdossiers voor WKC (en GSC). Ook de omgevingsvergunning, het energieplan of de energiestudie en alle daaraan verbonden aspecten kunnen wij voor onze rekening nemen.

We zijn nauw betrokken bij verschillende biomethaanprojecten en volgen innovaties en wetgeving op de voet. Zo bent u zeker van een correct en onafhankelijk advies voor uw WKKproject. Los daarvan bieden we ook een aantal andere relevante diensten aan zoals energieaudits (gebouwen en industrie), begeleiding EBO, subsidie-dossiers ...

## F

### FEBIGA vzw

Tore Content  
Algemeen Directeur  
Federatie van Biogasbedrijven  
Dulle-Grietlaan 17/11 - 9050 Gentbrugge  
M +32 472 85 87 55  
tore.content@febiga.be  
www.febiga.be

Febiga is een beroepsvereniging van en voor biogasexploitanten en vertegenwoordigt zowel de agrarische als industriële biogasbedrijven in Vlaanderen. Met een groen opgesteld vermogen van 110 MWe in bio-WKK's produceert de sector jaarlijks 1450 GWh groene energie, equivalent van 13% in de Vlaamse hernieuwbare energiemix. De sector verwerkt daarvoor meer dan 2,5 miljoen ton organisch bedrijfsrestafval dat in de regio rond en in Vlaanderen uit zowel landbouw- als voedingsindustrie vrijkomt. Het groene afval wordt via vergisting omgezet tot biogas of methaangas. Naast afvalverwerking en continue groene stroomproductie wordt de groene warmte die vrijkomt in de bio-WKK nuttig gebruikt om het gistingsresidu te recyclen tot een nieuwe bio-meststof als alternatief voor kunstmeststoffen in de landbouw. Aangezien vergisting een zuiver natuurlijk proces is, is de productie van biogas een bron van écht klimaatvriendelijke energie die significante CO<sub>2</sub> besparingen realiseert.

Aangezien een gas gemakkelijk kan opgeslagen worden, kan de bio-WKK ook een bijdrage leveren in het debat over de bevoor-

radingszekerheid in Vlaanderen door deels flexibel groene stroom te produceren: meer of minder te injecteren op het net in relatie tot de behoefte van dat moment.

Aangezien biogas eenvoudig kan opgezuiverd worden tot de kwaliteit van fossiel aardgas en kan geïnjecteerd worden op het aardgasnetwerk kan de bio-WKK een deel van het nationaal aardgasverbruik vervangen zowel voor particulieren om te koken, te verwarmen als voor de transportsector ter vergroening van het wagenpark.

In ondersteuning van COGEN wil FEBIGA het aanspreekpunt zijn voor overheden en administraties wanneer het gaat over wetgeving die de uitbating van de bio-WKK beïnvloedt voor biogasbedrijven die beschouwd mogen worden als dé bio-raffinage fabrieken van de toekomst.

## Flexcity Belgium

Lien Van Schepdael  
Technical account manager  
Co-Station, Parvis Sainte-Gudule 5 -  
1000 Brussel  
M +32 (0)478 97 63 72  
contact@flexcity.energy  
www.flexcity.energy

Flexcity Belgium, voorheen bekend als Activity Energy, levert vandaag een belangrijke bijdrage aan het ondersteunen van het Belgische elektriciteitsnet door middel van Demand-Side-Management of DSM. Door elektrische installaties als WKK's aan te sluiten, stelt Flexcity hen in staat om de flexibiliteit in hun productie, opslag of verbruiksproces te optimaliseren via vraagsturing.

Hierdoor worden energiekosten en ecologische voetafdruk verminderd en wordt een positieve bijdrage geleverd aan: de netstabiliteit, de bevoorradingszekerheid en de integratie van hernieuwbare energie.

## Fluvius



Donald Vanbeveren  
Directeur Corporate Affairs  
Brusselsesteenweg 199, B-9090 Melle  
T +32 (0)9 263 84 00  
donald.vanbeveren@fluvius.be  
www.fluvius.be

Fluvius is het netbedrijf dat op 1 juli 2018 ontstaan is uit de fusie van Eandis en Infrax. Fluvius is verantwoordelijk voor het aanleggen, beheren en onderhouden van distribu-

tienetten voor elektriciteit, aardgas, riolering, kabeldistributie en warmte, en beheert het gemeentelijk openbare verlichtingspark. In totaal beheert het bedrijf 230.000 kilometer aan nutsleidingen en 7 miljoen aansluitingen. Fluvius is in alle 300 Vlaamse steden en gemeenten actief.

## Flux 50

Frederik Loeckx  
Managing Director  
Koningsstraat 146, B-1000 Brussel  
M +32 (0)470 900 812  
info@flux50.com  
www.flux50.com

Flux50 is de Vlaamse speerpuntcluster voor energie. Als missie heeft Flux50 de creatie en de internationale erkenning van Vlaanderen als een Smart Energy Region, waar Vlaamse Energie-technologie een pool is van economische groei.

Als ledenorganisatie wil Flux50 zijn 150 leden verenigen en mobiliseren voor deze missie.

Het baseert zijn activiteiten op 3 pijlers:

1. Informatie: Opleiden en delen van kennis
2. Innovatie: Initiëren, stimuleren en ondersteunen van samenwerkingen over sectoren heen (zoals energie, bouw en IT) in concrete projecten.
3. Internationalisering: Promoten van de Vlaamse energie-industrie in het buitenland via de uitbouw van een internationaal netwerk.

Naast de vertegenwoordiger van de belangrijkste bedrijven en onderzoeksinstellingen in de energiesector, is Flux50 de bruggenbouwer tussen de sector en de beleidsmakers.

## Fluxys Belgium



Dirk Focroul  
Product Manager Green Gas  
Kunstlaan 31, B-1040 Brussel  
T +32 (0)2 282 71 32  
dirk.focroul@fluxys.com  
www.fluxys.com/belgium

Fluxys Belgium is in België de onafhankelijke operator van het hogedruk-aardgasvervoersnet, de infrastructuur voor aardgasopslag en de terminal voor vloeibaar aardgas in Zeebrugge. We engageren ons om samen met onze stakeholders te blijven bouwen aan een groenere energietoekomst voor de generaties na ons.

Iedereen heeft energie nodig: de mens, de industrie, de samenleving. Fluxys Belgium vult die behoefte in: met onze infrastructuur zetten we energie in beweging. We vervoeren aardgas en zijn volop aan de slag voor morgen om waterstof, biomethaan of andere koolstofneutrale energiedragers te vervoeren. En ook om te zorgen voor het transport in de ketens voor afvang en hergebruik of opslag van CO<sub>2</sub>.

## FMG International

Patrick Backx  
Zaakvoerder  
Rijkmakerlaan 16<sup>2</sup> - B 2910 Essen  
T +32 (0)3 271 26 23  
F +32 (0)3 272 04 67  
pba@flowmetergroup.com  
www.flowmetergroup.com

Flow Meter Group international staat in voor het ontwerp, de fabricage en de wereldwijde verkoop van gasmeters.

## FORTECH

Chris Derde  
Bedrijfsleider  
Samelstraat 21A, B-9170 Sint-Gillis-Waas  
T +32 (0)3 225 10 01  
F +32 (0)3 755 19 03  
cd@fortech.be  
info@fortech.be  
www.fortech.be

Fortech is sinds 2000 actief in projectontwikkeling, bouw en uitbating van windturbines. In het Waas- en Scheldeland baten we momenteel 12 windturbines van 2 MW uit. De geproduceerde windstroom wordt door partnerbedrijf Wase Wind cvba geleverd aan gezinnen, bedrijven en gemeenten in de regio. We willen meewerken aan een zo hoog mogelijk aandeel hernieuwbare energie in het finaal energieverbruik. Naast windenergie onderzoeken we zonneprojecten en co-generatie.



## GE Power

Ignaz Maarse  
Sales Director  
Westervoortsedijk 73, NL-827 AV Arnhem  
M +31 (0)646 71 10 11  
ignaz.maarse@ge.com  
www.ge.com/power

Bij GE Power verleggen we de grenzen van wat mogelijk is voor de opwekking van elektriciteit en warmte met gasturbine installaties

om onze klanten te helpen de juiste balans te vinden tussen technische en economische prestaties van de krachtcentrale en duurzaamheid van het milieu. Onze portfolio van gasturbines in de range van 20 tot 557MW zijn toonaangevend wat betreft rendement, flexibiliteit, betrouwbaarheid en lage emissies. GE Power is uniek geïntegreerd om onze klanten te helpen hun installaties op de meest efficiënte en winstgevende manier te beheren. Wij leveren totale "life-cycle" oplossingen die de kracht van hardware en software combineert met een wereldwijd team van service engineers die dag en nacht klaar staan om samen te werken met onze klanten.

## Go4Green

Rue Dieudonné Lefèvre 17 - 1020 Brussel  
T +32 (0)2 609 87 27  
info@go4green.be  
www.go4green.be

Go4Green stelt financiële middelen en haar technische expertise ter beschikking om de eigenaars en bewoners te laten genieten van de voordelen van hernieuwbare en efficiëntere energieproductie. go4green brengt u eenvoudige en doeltreffende oplossingen om uw gebouw energieefficiënter en groener te maken : energie-audits, haalbaarheidsstudies voor de renovatie van verwarmingslokalen, warmtekrachtkoppelinginstallaties, thermische en fotovoltaïsche zonnepanelen, projectbegeleiding en financiering van energiebesparende investeringen.

## Grant@vice

Danielle Baetens  
Ter Maelenbaan 20, 2970 Schilde  
M +32 (0)495 208 874  
danielle@grantadvice.be  
www.grantadvice.be

Dat u als ondernemer in aanmerking kan komen voor subsidies is wellicht bekend. Immers, de overheid wil het opstarten van nieuwe ondernemingen en het realiseren & succesvol in de markt zetten van innovaties stimuleren. Echter, welke subsidies er bestaan en hoe daarvoor de juiste aanvragen indienen, dat is dikwijls een kluwen. Meer nog, voor uw innovaties niet alleen subsidies bekomen maar ook de neuzen van alle teamleden in dezelfde richting krijgen en de innovatie ook nog eens succesvol in de markt lanceren, dat is werk voor specialisten. Grant@vice is daartoe uw geschikte partner met meer dan 25 jaar relevante ervaring.

Grant@vice adviseert bedrijven en kennisinstellingen op het gebied van innovatie, technologie en subsidies. Wij doen dit door u te informeren over de subsidiemogelijkheden, u te ondersteunen bij het opmaken van succesvolle aanvraagdossier én te zorgen voor



een effectief en efficiënt projectmanagement. Een andere toegevoegde waarde is het meedenken en zoeken naar manieren om die extra kennis in huis te halen.

Grant@vice ondersteunt tevens uw bedrijf om haar innovatiecapaciteiten te stretchen door het management te coachen om veerkrachtige innovatieleiders te worden en door jullie medewerkers te trainen om inspirerende teamleaders te zijn. Het helpt jullie daarenboven om jullie subsidieaanvraag ook mondeling sterk te verdedigen.

***Grant@vice enables you to be the globally recognised innovation leader in your industry.***

## H

### Hysopt

Johan Baan  
Account Manager  
Bredabaan 841, B-2170 Merksem  
M +32 (0)484 72 63 25  
F +32 (0)3 298 16 39  
johan@hysopt.com  
sales@hysopt.com  
www.hysopt.com

HYSOPT is een vernieuwend en uniek softwareplatform voor HVAC ontwerpers. Studiebureaus, installatiebedrijven, bouwheren en fabrikanten gaan zelf aan de slag met de software, en kunnen beroep doen op het HYSOPT Competence Center, ons team van HVAC experts. Het is onze missie om de prestaties van HVAC installaties op grote schaal te optimaliseren door de ontwerper te ondersteunen met uiterst krachtige en gebruiksvriendelijke ontwerptools en diensten.

Voor een goede werking en een maximaal rendement, is het belangrijk dat een WKK-installatie op een hydraulisch- en regeltechnisch correcte manier wordt ingepast in een stookplaats. Waar koppel je de WKK ten opzichte van de ketel, hoe stuur je het geheel aan, en wat met de buffer? Deze vragen hebben een belangrijke impact op het aantal draaiuren van de WKK en dus de besparing die gerealiseerd wordt. Via simulatiesoftware is de gebruiker in staat om zowel de processen in de stookruimte als het volledige warmte-afgiftesysteem te simuleren en optimaliseren.

## I

### INDEA



Valérie de Grootte  
Consultant / Partner  
Spaarzaamheidstraat 2A, B-9300 Aalst  
M +32 (0)479 23 90 09  
valerie.degrootte@indea.be  
www.indea.be

INDEA focust zich als ingenieursbureau op de technische energieaspecten van industriële bedrijven. Naast de optimalisatie van processen schenkt INDEA aandacht aan integratiemogelijkheden van energievraag, restwarmterecuperatie en energieproductie. Op basis van een grondige analyse wordt in elke situatie de meest geschikte technologie (of combinatie) geselecteerd (afgassenketel, WKK, ORC, warmtepomp...).

Naast het haalbaarheidsonderzoek verzorgt INDEA ook de projectbegeleiding bij implementatie van bij het ontwerp, de installatie, de vergunningsaanvraag, offerteanalyse, de analyse van onderhoudscontracten, werfopvolging tot en met de oplevering. De monitoring na inbedrijfname, voor het verkrijgen en behouden van het maximale rendement (groene stroom- en WKK-certificaten) zit eveneens vevat in de scope van INDEA.

### Ingenium nv

Pedro Pattijn  
Director Innovation & Sustainability  
Nieuwe Sint-Annadreef 23, B-8200 Brugge  
T +32 (0)50 40 45 30  
pedro.pattijn@ingenium.be  
www.ingenium.be

Ingenium is een advies- en ontwerpbureau dat beschikt over een ruime kennis en 50 jaar ervaring omtrent technische installaties en WKK in het bijzonder. Samen met onze klanten reiken onze enthousiaste medewerkers op een onafhankelijke en kritische wijze oplossingen aan voor uitdagende energievraagstellingen.

Voor onze klanten in de tertiaire sector en in de industrie, zowel KMO als grote bedrijven, voeren wij haalbaarheidsstudies uit, stellen we prijsvraagdocumenten op en assisteren we bij de realisatie van WKK-projecten. We nemen ownership over uw project en begeleiden dit van A tot Z. Ook bij uitbating verifiëren wij via monitoring de werkelijke prestaties opdat u een maximaal rendement behaalt en behoudt.

Wij ontzorgen u en garanderen u het beste resultaat.

## J

### Jenbacher Gas Engines / INNIO

Marco Graaf  
Senior Sales manager  
Kelvinring 58, NL-2952 BG Alblasserdam  
T +31 (0)8 80 01 97 00  
M +31 (0)611 64 61 03  
jenbacher.netherlands@ge.com  
powergen.gepower.com/products/reciprocating-engines.html

Jenbacher gasmotoren hebben een vermogensbereik van 250 kW tot 10 MW met brandstofflexibiliteit om op aardgas of een aantal andere gassen te werken. Ze leveren ter plaatse stroom, warmte en koeling voor een verscheidenheid aan commerciële, industriële en gemeentelijke toepassingen - met name hernieuwbare en afval-tot-energie, industriële stroomopwekking en warmtekrachtkoppeling (WKK). Meer dan 15.500 Jenbacher gasmotoren zijn operationeel in meer dan 100 landen, waarvan er 275 in België zijn geleverd.

## K

### KAWASAKI Gas Turbine Europe (KGE)

Martin Birkner  
Area Sales Manager Gas Turbines and Gas Engines  
Nehringstrasse 15, 61352 Bad Homburg (D)  
T +49 (0) 6172-7363-25  
M +49 (0)171-8144920  
birkner@kge-gmbh.com  
www.kawasaki-gasturbine.de

KAWASAKI Gas Turbine Europe GmbH (KGE) is een zusteronderneming van KAWASAKI Heavy Industries Ltd. Vanuit het hoofdkantoor in Bad Homburg in de buurt van Frankfurt am Main, richt KGE zich op de gasturbineactiviteiten in heel Europa. KGE biedt een compleet en uitgebreid assortiment producten en diensten aan vanuit één enkel punt.

Op basis van diepgaande industriële expertise en ervaring plant, produceert, installeert en onderhoudt KGE gasturbinesets, voornamelijk WKK's. Meer dan 160 dergelijke eenheden zijn al geïnstalleerd in heel Europa en meer dan 7.800 wereldwijd. De klanten van KGE, die sinds 1975 de Europese markten voor warmtekrachtkoppeling bedient, profiteren sinds 1998 van diensten en oplossingen die de hele levenscyclus van een gasturbinegenerator omvat. Rekening houdend met de specifieke eisen en voorwaarden van onze klanten, stellen wij WKK-installaties samen die aan hun behoeften voldoen. Om te voldoen aan de meest recente wettelijke milieueisen en veiligheidsnormen, verbeteren we ook de reeds bestaande installaties.

Met het Dry Low Emission (DLE) systeem bereikt KAWASAKI emissies van minder dan 32 mg/Nm<sup>3</sup> voor NO<sub>x</sub>, met optioneel zelfs slechts 20 mg/Nm<sup>3</sup> voor de gasturbinemodellen GPB17D en GPB80D.

De "Kawasaki Hydrogen Road" werkt KGE aan de ontwikkeling van een integrale toeleveringsketen voor waterstof. Zo ontwikkelt Kawasaki momenteel waterstofgedreven gasturbines die flexibel en betrouwbaar zijn en een beperkte uitstoot hebben.

## Kelvin Solutions

De Populierkens 1, 2350 Vosselaar  
+32 (0)14 61 61 54  
info@kelvinsolutions.be  
www.kelvinsolutions.be

Kelvin Solutions ontwikkelt projecten met duurzame warmte en koude, zowel in industrie als openbaar domein. Het team brengt aantoonbare expertise samen in voorbereidend studiewerk, masterplanning, beleid, engineering, projectvoering en uitbating met betrekking tot energie- en processystemen.

We werken gestructureerd, flexibel en efficiënt. Bij ons heerst een can-do mentaliteit, waarbij het goed vooruit gaat als het kan en waarbij we de tijd nemen om voorzichtig te werk te gaan als het moet.

We leggen de lat hoog door te kiezen voor uitdagende projecten en innovatieve oplossingen. Daarbij blijft het niet bij dromen, maar brengen we effectief concepten in de praktijk en dat met de voeten op de grond zodat installaties betrouwbaar en beheersbaar blijven. We zijn er ons bewust van dat een succesvol energieproject om meer draait dan technische vraagstukken. Het welslagen hangt ook samen met enthousiasmeren, samenbrengen van belangen, warm maken en trekken-en-sleuren.

## KOVIA

Frank Koninckx  
Zaakvoerder  
Pierstraat 417 B9, 2840 Reet  
T. +32 (0)475 720 273  
frank.koninckx@kovia.com  
www.kovia.com

Kovia levert advies en diensten rond energie-efficiëntie en energiebeheer voor industriële bedrijven met hierbij een speciale aandacht voor warmte integratie en proces optimalisatie. Kovia's model gebaseerde aanpak levert bedrijven niet enkel een betere energie efficiëntie op maar geeft hen ook meer inzicht en tools voor verdere opvolging.

## K.U.Leuven Energy Institute

William D'haeseleer  
Algemeen directeur Energy Institute  
Celestijnenlaan 300A bus 2421,  
B-3001 Heverlee  
T +32 (0)16 32 27 79  
F +32 (0)16 32 29 85  
william.dhaeseleer@mech.kuleuven.be  
valerie.karlshausen@kuleuven.be  
www.kuleuven.be/ei

Het KU Leuven Energie Instituut (EI) voert onderzoek op globale en multidisciplinaire energieproblemen. Onze expertise bestaat uit vier kernonderdelen: energietechnologie; economie; wettelijke aspecten en, veiligheidszekerheid en milieu. WKK is een belangrijk onderdeel in het onderzoek ivm smart grids. Verder wordt er ook onderzoek gedaan naar de optimale dimensionering en uitbating van zowel micro-WKK als gecentraliseerde wijkverwarming met WKK.

Het belang van de betrokkenheid van de industrie wordt weerspiegeld door de KU Leuven Energy Foundation Industry-University, waarvan de leden adviseren over de relevante onderzoeksdomeinen.

## Katholieke Hogeschool Vives-Noord

Peter D'hulster  
Docent  
Zeediijk 101, B-8400 Oostende  
T +32 (0)59 56 90 45  
F +32 (0)59 56 90 01  
peter.dhulster@vives.be  
www.vives.be

Industriële Hogeschool met opleidingen Professionele en Academische Bachelor in de Industriële Wetenschappen en Master in de Industriële Wetenschappen waaronder Master in Energie. In deze opleiding wordt specifiek het vak 'Warmte-krachtkoppeling' gedoceerd.

## Kuwait Petroleum

Martine Franck  
Global Sector Manager Energy  
Brusselstraat 59, 2018 Antwerpen  
T +32 (0)499 99 39 37  
mafranck@q8.com  
www.q8oils.com

Q8Oils is de geprefereerde oliëfabrikant voor de energiesector. Dankzij onze ruime ervaring, ons innovatieve R&D-programma en onze eigen formuleringen met selectieve additieftechnologie, overtreffen onze geavanceerde smeermiddelen voor de energiesector de industriënormen. Dankzij onze ruime ervaring in deze uitdagende markt en ons innovatieve R&D-programma blijven wij

onze producten voor de energiemarkt onophoudelijk optimaliseren.

In ons Energie-gamma beschikken we over verschillende oliën die voldoen aan de specifieke vereisten per toepassing:

- Oliën voor gasmotoren
- Compressoroliën
- Turbineoliën
- Oliën voor scheepsmotoren

## L

## LANXESS

Patrick Missiaen  
Energiemanager  
Ketenislaan 2, B-9130 Kallo  
T +32 (0)3 212 75 75  
patrick.missiaen@lanxess.com  
www.lanxess.be

LANXESS is een leider op het gebied van speciaalchemie, had in 2017 een omzet van 9,7 miljard euro en telt momenteel circa 19.200 personeelsleden in 25 landen. Het bedrijf is wereldwijd aanwezig in 74 productievestigingen. De kernactiviteit van LANXESS is de ontwikkeling, vervaardiging en verkoop van chemische halffabricaten, additieven, chemische specialiteiten en kunststoffen. LANXESS is lid van de voorlopende duurzaamheidsindices Dow Jones Sustainability Index (DJSI World en Europe) en FTSE4Good.

LANXESS heeft in het Antwerpse havengebied twee vestigingen, waar rubberchemicaliën en tussenproducten voor kunststoffen worden gemaakt. In Lillo worden caprolactam en polyamide gefabriceerd en in Kallo worden glasvezel en rubberchemicaliën vervaardigd. LANXESS nv heeft zowat 900 werknemers in België.

## Luminus



B2B Afdeling  
Koning Albert II laan 7, B-1210 Brussel  
B2B@luminus.be  
www.luminus.be

Luminus is een energieproducent- en leverancier en challenger voor de levering van energie-oplossingen.

Elke dag bundelen onze 1500 werknemers de krachten om de eerste energiepartner van onze klanten te zijn door hun vooruitgang, comfort en zekerheid te bieden dank-

zij onze 5-sterrenservice, onze innoverende en duurzame oplossingen, de wereldwijde expertise van EDF en onze sterke lokale verankering. We zijn leider in de productie van hernieuwbare energie en ontwikkelen diensten op het vlak van energie-efficiëntie om zo de klimaatopwarming tegen te gaan en onze klanten te helpen hun energiefactuur te verminderen.

Onder het merk Luminus leveren we gas en elektriciteit aan iets meer dan 100.000 leverpunten in bedrijven en openbare instellingen in België.

Vandaag bieden we onze professionele klanten een aanpak op maat om zo energie-efficiëntieoplossingen te ontwikkelen, die perfect aansluiten bij hun behoeften en de energie-uitdagingen waarmee ze elke dag geconfronteerd worden.

Of het nu gaat om energielevering, een optimaal energieverbruik, oplossingen op het vlak van kostenvermindering of de beveiliging van de elektrische installaties, Luminus begeleidt haar klanten in al deze uitdagende energieveranderingen.

Luminus sluit overeenkomsten met bedrijven om op hun sites warmte-krachtkoppelingssystemen te bouwen. De overtollige elektrische stroom wordt naar het algemene distributienet geleid, terwijl de onderneming de warmte gebruikt.

Een bijkomende verwarmingsketel kan voor extra warmte zorgen als dat uitzonderlijk nodig blijkt. De industrie beschikt zo over warmte en elektriciteit tegen een scherpe prijs en de gemeenschap over een nieuwe productie-eenheid van elektriciteit, die deels gefinancierd werd door privékapitaal. Een uitstekende ruil!

## Luminus Solutions / Vanparijs Engineers



Tomas Geeraert  
Project Development Manager  
Bleyveldstraat 9 - 3320 Hoegaarden  
T +32 (0)16 76 80 40  
tomas.geeraert@luminussolutions.be  
info@luminussolutions.be  
www.luminussolutions.be

Vanparijs Engineers en Luminus Solutions bundelen hun krachten in één team en combineren zo 25 jaar expertise in WKK met innovatieve energieoplossingen voor gebouwen en industrie. Voortaan heten wij Luminus Solutions!

Met een breed pallet aan expertises en oplossingen helpen we onze klanten om niet alleen hun ecologische voetafdruk maar ook hun energiefactuur te verlagen:

- Ontwerp & integratie van WKK-installaties
- Vernieuwing & optimalisatie van HVAC-installaties
- Energetische renovatie van gebouwen
- Efficiënt onderhoud van technische installaties
- Beveiliging van stroomvoorziening (DUPS)

Wij begeleiden onze klanten in hun energietransitie en ontwikkelen, ontwerpen, bouwen en onderhouden al deze installaties.

Daarnaast investeren wij ook zelf in deze installaties en stellen diverse samenwerkingsmogelijkheden voor, van design & build tot energieprestatiecontracten (EPC).

Wij bieden geen standaardoplossingen maar een traject op maat, mét garantie op een mooie energiebesparing.

## M

### Metifix

Oude Baan 3 B1,  
9200 Oudegem (Dendermonde).  
T +32 (0)52 33 55 87  
info@metifix.be  
www.metifix.be/

Na 10 jaar klemtoon op EPB verslaggeving ontpopt EPB LIPA zich tot METIFIX met focus op luchtdichtheidstesten.

Sedert 2019 is ons gamma uitgebreid met akoestische metingen, luchtdichtheidsmetingen ventilatiekanalen en keuringen riolering.

### MTU Benelux

Alex Romijn  
Accountmanager  
Merwedestraat 86, NL-3313 CS Dordrecht  
T +31 (0)78 639 57 77  
F +31 (0)78 614 89 71  
alex.romijn@mtu-online.com  
mtubenelux\_info@mtu-online.com  
www.mtu-online.com/benelux

Onder het MTU merk, ontwikkelt en produceert Rolls-Royce Power Systems grote snellopende motoren en voortstuwingssystemen voor schepen en industriële voertuigen, trein en defensievoertuigen alsmede systemen voor de olie- en gasindustrie en in power generation. Onze diesel- en gasmotoren hebben een vermogensrange tot ± 10.000 kW.

MTU Friedrichshafen is de kernactiviteit van Rolls-Royce Power Systems, een onderdeel van Rolls-Royce plc. Het hoofdkantoor is gesitueerd in Friedrichshafen, Duitsland. MTU heeft wereldwijd meer dan 10.000 medewerkers

in dienst, met meer dan 30 dochterondernemingen en meer dan 1.200 productie-, service- en verkooplocaties in 130 landen. MTU is over de hele wereld voor zijn klanten beschikbaar.

MTU Benelux is een dochteronderneming van MTU Friedrichshafen. Met meer dan 63 medewerkers zijn zij in de Benelux actief in service, onderdelen levering, logistiek, verkoop en project management. Vanuit onze locatie in Dordrecht, kunnen wij onze gewaardeerde klanten bedienen voor nieuwe of ruilmotoren en systemen en hebben wij een 24/7 service-dienst.

### MWM Benelux B.V.

Richard de Nekker  
Manager Sales & Projects  
Soerweg 13, NL-3088 GR, Rotterdam  
T +31 (0)10 - 2992 612  
F +31 (0)10 - 2992 605  
richard.denekker@mwm.net  
www.mwm.net

Met meer dan 140 jaar ervaring in de ontwikkeling en optimalisatie van motoren en generatorsets voor aardgas, biogas en andere speciale gassen, vormt MWM Benelux B.V. een betrouwbare partner voor de levering van efficiënte en vernieuwende energieoplossingen.

MWM Benelux B.V. is een van 's werelds toonaangevende leveranciers van hoogst doelmatige en milieuvriendelijke systemen voor gedistribueerde energie- en warmte opwekking, de zogenaamde warmtekrachtkoppeling (WKK). Met vermogens van 400 kW tot 4500 kW is MWM Benelux B.V. in staat een totaalrendement tot wel 88% te bereiken.

Conform de behoefte en wensen van de klant ontwikkelt MWM Benelux B.V. een totaaloplossing in de vorm van een betrouwbare WKK, welke in meer dan 90% van de gevallen wordt vergezeld door een onderhoudscontract, teneinde de klant optimaal te ontzorgen.

Dankzij een bedienings- en uitleesbaarheid op afstand worden de klanten van MWM Benelux B.V. vanuit onze vestiging te Rotterdam 24/7 gedurende de totale levensduur van de WKK ondersteund. Met een serviceapparaat, welke wordt gevormd door gespecialiseerde technici verspreid door heel België en Nederland, zijn wij in staat om snel en adequaat in te spelen op de behoefte van onze klanten. Een optimaal logistiek proces garandeert de klanten van MWM Benelux B.V. de kortst mogelijke levertijd van reserveonderdelen.



## N

### Nelectra



Fallon Declerck  
Adviseur  
Stationlei 78 bus 1/1, B-1800 Vilvoorde  
T +32 (0)2 550 17 14  
F +32 (0)2 550 17 29  
fallon.declerck@nelectra.be  
www.nelectra.be

Nelectra verenigt de zelfstandigen en kmo's uit de diverse deelsectoren uit de elektro in één sterke federatie. Nelectra komt op voor hun belangen. Ze verstrekt gespecialiseerd advies, doet aan lobbying, legt eigen accenten, verkondigt eigen standpunten en biedt een platform waar collega elektro kmo's elkaar kunnen ontmoeten.

Nelectra stemt haar diensten en dagdagelijkse adviesverlening af op de doelgroep van:

- elektro-installeurs (elektriciens – residentieel & industrieel);
- installateurs elektronische beveiliging;
- installateurs koeltechniek;
- installateurs "duurzame technieken" (PV-panelen & WKK-technologie);
- elektrohandelaars in elektrische en elektronische apparatuur.

Een specifiek doelpubliek, specifieke accenten en specifieke standpunten. Dit komt ook duidelijk tot uiting in alle overlegorganen (paritair comité elektriciens, sectorfonds voor bestaanszekerheid, innovatie en opleiding, ...) waarin Nelectra de erkende spreekbuis van de zelfstandigen en de kmo's uit de elektrosector is.

### Next Kraftwerke

Jan De Decker  
CEO  
Paleizenstraat 153, 1030 Brussel  
T +32 (0) 2 342 02 68  
F +32 (0) 2 244 44 44  
info@next-kraftwerke.be  
www.next-kraftwerke.be/

Next Kraftwerke is uitbater van een van Europa's grootste virtuele energiecentrales, de Next Pool, en is erkend energiehandelaar en balansverantwoordelijke. We zijn de eerste speler in België die een virtuele elektriciteitscentrale exploiteert op zowel de reserve markten (primaire, secundaire, en tertiaire reserve) als de energiebeurzen (day-ahead, intraday, en onbalans).

Daardoor zijn onze klanten verzekerd van een optimale valorisatie van hun flexibiliteit. Of het nu gaat om biogasmotoren, WKK's, nood-

stroomaggregaten, energieopslagsystemen, koelhuizen, of stuurbare industriële processen zoals elektrolyse, Next Kraftwerke integreert uw installatie in de Next Pool met een minimale impact op uw bedrijfsvoering.

Zo brengt de Next Pool nu al meer dan 5400 decentrale consumenten en producenten samen in Europa met een totale capaciteit van meer dan 5 kerncentrales (5,6 GW). Interesse om mee te doen? Levert u al R1 of R3, maar wilt u overschakelen naar R2? Neem dan zeker contact met ons op!

## O

### ODE Vlaanderen

Koningsstraat 146, 1000 Brussel  
T +32 (0)2 218 87 47  
info@ode.be  
www.ode.be

ODE Vlaanderen, de Organisatie voor Duurzame Energie Vlaanderen, is de sectororganisatie voor duurzame energie in het Vlaams Gewest.

### ÖkoFEN Belgium

Karel Van Wonterghem  
Zaakvoerder  
Kattestraat 81, B-8520 Kuurne  
T +32 (0)56 72 36 30  
F +32 (0)56 72 36 31  
info@okofen.be  
www.okofen.be

ÖkoFEN is tot op heden de enige producent die een pelletketel met Stirlingmotor aanbiedt: de Pellematic Smart\_e (14 kW thermisch en 1kW elektrisch vermogen) en de Pellematic e-max (50 kW thermisch en 4 kW elektrisch vermogen).

Met de ÖkoFEN\_e wordt u minder afhankelijk van energieleveranciers. Bovendien verhogen de warmte- en elektriciteitsproductie op de plaats van het verbruik het rendement (geen transport- en warmteverliezen). Hoe meer warmte u nodig hebt voor de verwarming of warm water, hoe meer elektriciteit u produceert, hoe rendabeler uw installatie wordt.

De Stirlingmotor is onderhoudsvrij en is, ingebouwd in de ÖkoFEN pelletketel, milieuvriendelijk en CO<sub>2</sub>-neutraal.

De Pellematic e-max is ontwikkeld voor het verwarmen van gebouwen met een grote verwarmingsbehoefte zoals hotels, bedrijfsgebouwen, private woningen met zwembad, groepswoningen, etc...

## OVED

Eline D'hooge  
Coördinator  
Bedrijvencentrum De Punt  
Kerkstraat 108, B-9050 Gentbrugge  
T +32 (0)9 224 01 30  
F +32 (0)9 233 51 19  
info@oved.be  
www.oved.be

OVED vzw - Overlegplatform voor Energie-deskundigen - biedt professionele ondersteuning aan de energiedeskundigen bij de uitoefening van zijn/haar beroep door middel van belangenbehartiging, informatieverstrekking en vorming (verplichte bijscholing).

## P

### Pixii

Els Vanden Berghe  
Algemeen directeur  
Turnhoutsebaan 139 A, 2140 Borgerhout  
T +32 (0)3 235 02 81  
info@pixii.be  
pixii.be

Pixii (voorheen bekend als Passiefhuis-Platform) ondersteunt als neutrale wetenschappelijke onderzoeksinstelling de bouwactoren bij zowel innovatie, informatie en netwerking als op de werf. De organisatie verenigt meer dan 200 toonaangevende bedrijven in de bouwsector en wil met haar actieve ledencommunity inspireren en motiveren tot het bouwen van passieve en energieneutrale gebouwen. Pixii levert professioneel advies en begeleiding aan bedrijven en particulieren, netwerkt met beleids- en opiniemakers, verleent certificaten aan passieve en energieneutrale projecten en organiseert evenementen en gespecialiseerde opleidingen rond energiezuinig bouwen. De organisatie focust op het kruispunt van energie, renovatie en circulair bouwen.

### Poujoulat HEATING & POWER Benelux

Bruno Haemers  
Sales Director  
Rue de l'Industrie 39, B-1400 Nivelles  
T +32 (0)67 84 02 02  
M +32 (0)467 09 07 76  
F +32 (0)67 84 00 75  
b.haemers@poujoulat.be  
www.poujoulat.be

Poujoulat is de Europese marktleider in het ontwerpen, produceren, installeren en onderhouden van rookgasafvoersystemen en aanverwante akoestische technieken.

Qua toepassingen zijn er oplossingen voor zowel de kleine domestieke vermogens als de grootste industriële projecten.

De divisie "HEATING & POWER" wordt bemand door een vakkundig team van deskundige ingenieurs, die met de nodige know-how het volledige project berekenen en ontwerpen, teneinde het tot een conforme installatie te maken.

Het productengamma bestaat uit hoofdzakelijk metalen schouwkanalen die onder modulaire of ineengelaste vorm worden gerealiseerd. Diameters variëren van 80mm tot ruim 6000mm.

Onze installatieteams worden bijgestaan door een intern coördinatieteam, en beschikken over diverse competenties om op eender welke site actief te kunnen zijn.

Tot slot staan we ook ter beschikking voor het onderhoud en herstelling van rookgasafvoerinstallaties en de behandeling van akoestische problemen en vibraties.

## PowerPulse

Tiendenschuurstraat 13, B-2811 Leest  
M +32 (0)478 65 22 00  
info@power-pulse.be  
www.power-pulse.com

PowerPulse is een neutraal gepositioneerd energieconsulting bedrijf met expertise in de verschillende facetten van de energiemarkt (productie, netten en B2B-eindklanten). Het is opgericht door energie-experts om de Belgische industrie te helpen om energiekosten te reduceren/optimaliseren en dit door strategisch in te spelen op energiemarkten. PowerPulse is gespecialiseerd in het optimaliseren van het rendement van lokale productie-eenheden (WKK-installaties, generatoren, motoren,...) in relatie tot het productieproces en de energiemarkten.

## Profex



Kristof Van den Bergh  
Consultant Energie  
Koolmijnlaan 201, B-3582 Beringen  
Biezeweg 15A, B-9230 Wetteren  
(5 andere kantoren in Vlaanderen & Wallonië)  
T +32 (0)11 56 19 75  
info@profex.be  
www.profex.be

U denkt aan een WKK? Profex begeleidt uw project, met focus op de optimalisatie van de energiehuishouding maar ook van de subsidies en de fiscale maatregelen. Bovendien zorgen wij ervoor dat ook de bouwkundige

en milieukundige eisen en voorwaarden van uw WKK-project, perfect in orde en op elkaar afgestemd zijn. We doen de vergunningendossiers, maken de bouwplannen, zorgen voor de bouwcoördinatie en nog veel meer. U hoeft hier dus niet van wakker te liggen, dat is onze job!

Maak gebruik van onze jarenlange ervaring in de sector en kort de terugverdientijd van uw investering gevoelig in.

## R

### Remeha



Jean Smets  
New Technology Manager  
Koralenhoeve 10, B-2160 Wommelgem  
T +32 (0)3 230 71 06  
F +32 (0)3 354 54 30  
jean.smets@remeha.be  
www.remeha.be

Remeha, toonaangevende producent van sanitair warm water en centrale verwarmingsoplossingen voor de woning- en utiliteitsbouw, biedt een totale service op maat om in ieder zijn behoefte en wensen te voorzien inzake verwarming en sanitair warmwatercomfort. Als geëngageerde voortrekker maakt Remeha het verschil als het gaat om duurzaamheid en efficiëntie. Dankzij de nieuwste technologieën en innovaties in gas- en stookolieketels, warmtekrachtkoppelingen en hernieuwbare energie in de vorm van zonnepanelen, warmtepompen en hybridesystemen werkt Remeha mee aan een groenere wereld en helpt Remeha uw energiekosten te drukken. Samen met meer dan 200 groothandelfilialen en 600 gemotiveerde installateurs staat Remeha steeds voor u klaar. Wenst u meer informatie betreffende onze verwarmingsoplossingen, surf naar onze website: [www.remeha.be](http://www.remeha.be).

### Rolls-Royce Power Systems Bergen Engines

Leen Ouwehand  
Sales Manager Benelux  
Merwedestraat 86, NL-3313 CS Dordrecht  
T +31 (0)78 639 57 30  
M +31 (0)646 61 61 30  
leen.ouwehand@rolls-royce.com  
[www.rolls-royce.com/bergen](http://www.rolls-royce.com/bergen)

Bergen Engines is onderdeel van Rolls-Royce Power Systems en levert energiesystemen voor land en maritieme toepassingen gebaseerd op medium speed gas/diesel motoren

(750 rpm). De toepassingen worden ontwikkeld en geproduceerd door het bedrijf, waarvan het hoofdkantoor en productielocatie zijn gevestigd in Bergen – Noorwegen. In Pernis (bij Rotterdam) - Nederland is het 24/7 service kantoor gevestigd, van waaruit het motorenpark in BeNeLux wordt onderhouden. Tevens vindt hier project engineering van de diverse energie oplossingen plaats.

Inmiddels levert Rolls-Royce Bergen Engines al meer dan 20 jaar generator sets en geassocieerde systemen voor land power en maritieme toepassingen over de gehele wereld. De motoren bestrijken een vermogensrange vanaf 3.6 MW tot 9.4 MW, en kunnen opereren op een variatie aan brandstoffen, zoals aard- & biogas, MDO en HFO. Naast de lange levensduur (1.200.000+ draaiuren) verzekert het robuuste ontwerp van de motoren een hoge betrouwbaarheid en beschikbaarheid, daarnaast hebben de generatorsets een hoogste elektrisch rendement van ruim 48% met als gevolg lagere brandstof- en operationele kosten.

De motoren worden ingezet voor een groot aantal verschillende toepassingen zoals: warmte-krachtkoppeling (glastuinbouw, industrie), base load, peak shaving, en noodstroominstallaties.

Bergen Engines is toegewijd aan het ondersteunen van onze klanten gedurende de levensduur van de installatie, dit wordt bevestigd door het feit dat meer dan 80% gedekt is door langdurige onderhoudscontracten.

## S

### Schneider Electric ESS

Kalkhoevestraat 16/4, B-8790 Waregem  
T +32 (0)56 62 63 12  
[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)

Duurzaam ondernemen. Schneider Electric Energy & Sustainability Services helpt wereldwijd duizenden bedrijven hun strategische plannen te ontwikkelen, projecten implementeren en programma's uitrollen om hun doelstellingen te bereiken. Deze doelstellingen gaan van "zero waste" over 100% gebruik van duurzame energie tot CO2-neutraal produceren. Dit wordt bewerkstelligd door de combinatie van inkoop, duurzaamheid en energie efficiëntie, ook bekend onder de noemer van Active Energy Management. Met behulp van een holistische kijk op uw data en hulpbronnen zorgen we voor de middelen om uw verbruik te minimaliseren, om innovatie te stimuleren en uw besparingen te maximaliseren.

Duurzaam ondernemen. Schneider Electric Energy & Sustainability Services helpt wereldwijd duizenden bedrijven hun stra-

tegische plannen te ontwikkelen, projecten implementeren en programma's uitrollen om hun doelstellingen te bereiken. Deze doelstellingen gaan van "zero waste" over 100% gebruik van duurzame energie tot CO<sub>2</sub>-neutraal produceren. Dit wordt bewerkstelligd door de combinatie van inkoop, duurzaamheden energie efficiëntie, ook bekend onder de noemer van Active Energy Management.

Met behulp van een holistische kijk op uw data en hulpbronnen zorgen we voor de middelen om uw verbruik te minimaliseren, om innovatie te stimuleren en uw besparingen te maximaliseren.

## Siemens



Wim Van Den Mosselaer  
Sales Engineer  
Guido Gezellestraat 123, B-1654 Beersel  
M +32 (0)485 91 05 39  
F +32 (0)2 536 26 02  
Wim.van\_den\_mosselaer@siemens.com  
www.siemens.be

Siemens Gas & Power is de wereldwijde energiedivisie van de Siemens-groep, die al meer dan 150 jaar werkt aan oplossingen voor de steeds evoluerende eisen van de industrie en de maatschappij. Met de geplande beursnotering zal de energieafdeling van Siemens in de toekomst onafhankelijk opereren onder de naam Siemens Energy. Ze biedt een brede waaier van expertise voor de volledige energiewaardeketen, in combinatie met een omvattend aanbod voor nutsbedrijven, onafhankelijke energieproducenten, transmissie-netbeheerders, klanten uit de olie en gassector en andere energie-intensieve industrieën. Met haar producten, oplossingen, systemen en diensten richt Siemens Energy zich op de winning, de verwerking en het transport van olie en gas, evenals op de elektriciteits- en warmteproductie in gecentraliseerde en gedistribueerde thermische krachtcentrales, en op elektriciteitstransmissie en technologieën voor de energietransformatie, incl. opslag- en sectorkoppelingso oplossingen. Met haar verbintenis om het voortouw te nemen in de decarbonisatie van het wereldwijde energiesysteem, is Siemens Energy een voorkeur partner voor bedrijven, overheden en klanten op hun weg naar een duurzamere toekomst.

## Solar Turbines

### Solar Turbines

A Caterpillar Company

Laurent van den Berg  
Sales Manager  
Avenue de Finlande 8, B-1420 Braine-l'Alleud  
M +31 (0)612 73 56 09  
laurent\_vandenberg@solarturbines.com  
www.mysolar.cat.com

- Producent en Leverancier van complete WKK installaties / oplossingen op basis van Solar Turbines gasturbines (1 – 23 MWe).
- Operatie & Onderhoud van Solar Turbines gasturbines en complete WKK installatie.
- Gratis WKK-haikbaarheidsadviezen / Lease-mogelijkheden / Finance mogelijkheden.

## Stora Enso Langerbrugge

Hans Boghaert  
Manager Energie & Milieu  
Wondelgemkaai 200, B-9000 Gent  
T +32 (0)9 257 72 11  
F +32 (0)9 257 72 77  
hans.boghaert@storaenso.com  
langerbrugge.mill@storaenso.com  
www.printingandreading.storaenso.com

Stora Enso Langerbrugge produceert jaarlijks 555.000 ton kranten- en magazinepapier op basis van 100% gerecycleerd papier en exploiteert twee kwalitatieve bio-WKK's, welke voorzien in alle nodige processtoom en >70% van de elektriciteitsbehoefte.

## Studie 10

Werner Goris  
Zaakvoerder  
Mechelsesteenweg 193, B-2500 Lier  
T +32 (0)3 293 03 15  
F +32 (0)3 293 03 16  
info@studie10.be  
www.studie10.be

Studie10 profileert zich als een dynamisch ingenieursbureau in de bouw met gespecialiseerde diensten op het vlak van:

- Stabiliteit: ontwerp van funderingen, grondkerende constructies, staal-, beton- en houtconstructies.
- Technieken: ontwerp van installaties HVAC, sanitair, brandbestrijding en elektriciteit.
- Infrastructuur: ontwerp van omgevingswerken voor bedrijfsterreinen.
- Veiligheid: veiligheidscoördinatie tijdens ontwerp én uitvoering van het project.
- Energie: advies voor optimalisatie van energiegebruik in gebouwen.

Deze activiteiten situeren zich voornamelijk in de domeinen van nieuwbouw en renovaties van villa- en appartementsbouw, kantoor- en

industriebouw, openbare gebouwen, burgerlijke bouwkunde en civiele constructies bij industriële installaties.

Referentie WKK: renovatie van de stookplaats van het Heilig Hartziekenhuis te Lier. Installatie WKK voor sanitair warm water en ondersteuning van verwarming.

## Studiebureau ir. P. Poelmans

Bart Poelmans  
Zaakvoerder  
Sint-Lambertusstraat 6, B-3560 Lummen  
T +32 (0)13 52 20 58  
F +32 (0)13 52 20 22  
poelmans@poelmans.be  
www.poelmans.be

Als studiebureau zijn we al meer dan 30 jaar actief in het ontwerp en opvolging van gebouwtechnische installaties zoals HVAC, sanitair, elektriciteit, data, beveiliging, liften, ... Het oplossen van energievraagstukken is een steeds belangrijker geworden item.

Het toepassen of het integreren van een WKK in de energieopwekking kan hierin een belangrijke bijdrage leveren.

## Sweco

Tom Van Den Noortgaete  
Director Division Energy  
Elfuljistraat 43, B-9000 Gent  
T +32 (0)2 320 17 04  
M +32 (0)494 84 72 14  
F +32 (0)15 42 22 08  
tom.vandennoortgaete@swecobelgium.be  
energy@swecobelgium.be  
www.swecobelgium.be/expertise/energy/

Sweco is een toonaangevend Europees ingenieurs-, advies- en ontwerpbureau. Sweco geeft vorm aan de steden en gemeenschappen van morgen. Ons werk resulteert in efficiënte industrie- en energieprojecten, kwaliteitsvolle infrastructuur en duurzame gebouwen.

Sweco telt 14.500 medewerkers in Europa, waarvan 900 in België. Sweco voert wereldwijd tienduizenden projecten uit in ongeveer 70 landen om zuiver water, efficiënte infrastructuur en duurzame energieoplossingen te garanderen. Sweco Group draait een jaarlijkse omzet van 1,7 miljard EUR. Sweco heeft in België uitgebreide ervaring bij publieke én private klanten.

Op vlak van energie en WKK in het bijzonder is Sweco Belgium in vele stadia actief in de projectketen: van consultancy, vergunningen, subsidies en haalbaarheidsstudies tot concept/basic/detailed engineering, project management en uitvoeringsbegeleiding & commissioning.



## T

### Tauw België

Waeslandlaan 8 A3, B-9160 Lokeren  
T +32 (0)93 40 69 60  
www.tauw.be

Tauw Group is an international firm of consulting engineers with branches in the Netherlands, Belgium, Germany, France, Spain and Italy with over 1,000 employees. Using the theme 'Tauw Takes Care' the company supports clients in a responsible way with clear recommendations taking into account all aspects in the field of the environment, safety, energy, water and the living environment. We don't only look at the future of Tauw, we also look at the world around us. Tauw wants to ensure a high experiential and environmental quality, thereby contributing to a sustainable living environment. It comes naturally to us. It is what drives us, what we stand for and what binds us at Tauw.

### TECH 3 bvba

Davy De Pestel  
Zaakvoerder  
Serpentstraat 5, B-9000 Gent  
T +32 (0)9 336 26 22  
info@tech3.be  
www.tech3.be

Tech 3 creëert en integreert ecologische en spaarzame technieken in de architectuur: Afhankelijk van de ligging, type bouw en de bestemming ervan, bestuderen we ieder gebouw afzonderlijk zonder de eisen van de bouwheer uit het oog te verliezen.

De esthetische vormgeving en architecturale elementen vormen een ideale symbiose met duurzame energie en doorgedreven, energiebesparende middelen.

### Techlink

Jan Caerels  
Technology & Innovation Manager  
J. Chantraineplantsoen 1, 3070 Kortenberg  
T +32 (0)2 896 96 10  
jan.caerels@techlink.be  
info@techlink.be  
www.techlink.be

Techlink (voorheen Fedelec en ICS) is de meest representatieve beroepsfederatie voor elektrotechnische en HVAC ondernemers in heel België. Techlink verenigt nu ongeveer 3000 ondernemingen actief op alle gebieden van de installatietechniek.

De werking berust op een sterke nationale structuur, 10 provinciale afdelingen, Sector-

raden, Sectorcomités en een geïntegreerde samenwerking met de koepelorganisatie Confederatie Bouw.

Techlink verdedigt de sectorbelangen bij de overheid, de economische beleidsmakers en de bouwpartners. Door aanwezig te zijn op lokaal, gewestelijk, nationaal en Europees niveau vertegenwoordigt Techlink de elektro en HVAC-installatiesector bij talrijke organisaties en instanties zoals de sectorale paritaire comités, technische commissies, politieke instanties, administraties en voorschrijvers. Techlink verdedigt de installatiebedrijven in talrijke overleg- en adviesinstanties die direct of indirect de belangen van de installatiebedrijven beïnvloeden.

### TECOMA

Filippe De Saedeleer  
Zaakvoerder  
Spiegellaan 55, B-1785 Merchtem  
T +32 (0)52 38 07 05  
F +32 (0)52 37 07 09  
filippe.de.saedeleer@tecoma.be  
www.tecoma.be

Teneinde in bedrijven de energie nodig voor de productieprocessen op een minder belastende manier voor het milieu op te wekken worden bij Tecoma hiervoor gepaste oplossingen geboden.

Door het aanwenden van warmte-kracht-systemen (WKK) met motoren wordt zowel elektriciteit als warmte geproduceerd. Zowel wordt aardgas, als hernieuwbare bio-of afvalgassen gebruikt.

Door de koppeling tussen het opwekken van elektrische energie en warmteproductie, en tevens een goede dimensionering van de installatie worden zeer hoge rendementen behaald waardoor de kosten voor het bedrijf aanzienlijk verminderen.

### Thomas More - KCE (kenniscentrum energie)

Herman Marien  
Onderzoek/dienstverlening/vorming

Griet Janssen  
Manager KennisCentrum Energie  
Kleinhoefstraat 4, B-2240 Geel  
T +32 (0)14 56 23 10  
herman.marien@thomasmore.be  
griet.janssen@thomasmore.be  
www.kce.thomasmore.be

Als hogeschool biedt Thomas More opleiding, dienstverlening en toegepast wetenschappelijk onderzoek voor bedrijven. Focus ligt hierbij op het vertalen van theorie naar praktijk en het bieden van praktijkgerichte richtlijnen en oplossingen voor concrete toepassingen.

De expertisegroep kenniscentrum energie (KCE) richt zich hierbij op de keuze, dimensionering en optimalisatie van energiesystemen in gebouwen en in glastuinbouw.

KCE was o.a. actief in onderzoek naar toepassing van micro-WKK. Daarnaast biedt KCE een technologische adviesdienst voor de glastuinbouw welke zich richt op rationeel energiegebruik. Nadruk ligt hierbij op dimensioneren en optimaliseren van o.a. warmtekrachtkoppeling in de glastuinbouw, met aandacht voor toepassing van lage temperatuur warmte en rookgasreiniging voor CO<sub>2</sub>-plantenvoeding in de serre.

## U

### Universiteit Antwerpen - onderzoeksgroep EMIB

Ivan Verhaert  
Docent en woordvoerder EMIB  
Groenenborgerlaan 171, B-2020 Antwerpen  
T +32 (0)3 265 18 86  
ivan.verhaert@uantwerpen.be  
www.uantwerpen.be/en/research-groups/emib/

Universiteit Antwerpen heeft diverse opleidingen waaronder ook 3 ingenieursopleidingen, namelijk handelsingenieur, bio-ingenieur en industrieel ingenieur. Binnen de faculteit van de toegepaste ingenieurswetenschappen (industrieel ingenieurs) heeft de onderzoeksgroep EMIB (Energy & Materials in Infrastructure & Buildings) expertise in nieuwe ontwerpmethodes en optimalisatiestrategieën van HVAC-systemen, waaronder WKK.

Dit omvat enerzijds software gebaseerde (simulaties; ontwikkeling van tools) expertise, maar anderzijds ook het opzetten van meetcampagnes of nieuwe labo-testen (standaarden). De interesse is vooral gericht op gebouwtoepassingen en micro-WKK waaronder brandstofcelgebaseerde systemen.

### Universiteit Gent

Michel De Paepe  
Onderzoeksgroep Technische Thermodynamica en Warmte-overdracht.  
Vakgroep Mechanica van Strooming, Warmte en Verbranding.  
Sint-Pietersnieuwstraat 41, B-9000 Gent  
T +32 (0)9 264 32 94  
F +32 (0)9 264 35 75  
michel.depaepe@ugent.be  
www.floheacom.ugent.be

De onderzoeksgroep Technische Thermodynamica en Warmte-overdracht legt zich toe op onderzoek naar kleine, vernieuwende energieproductiesystemen en restwarmte-

recuperatie. Recente onderwerpen zijn: WKK in gebouwen, brandstofcellen en Organische Rankine Cycli (ORC).

Het onderzoek is fundamenteel en toegepast. Vanuit deze expertise wordt adviserend opgetreden naar bedrijven en overheid.

## UGent Campus Kortrijk EELAB/Lemcko

Jan Desmet  
Manager  
Graaf Karel de Goedelaan 34, B-8500 Kortrijk  
T +32 (0)56 24 12 35  
janj.desmet@ugent.be  
bart.verhelst@ugent.be  
www.lemcko.be

Lemcko is gespecialiseerd in dienstverlening aan openbare instellingen en de industrie. De dienstverlening uit zich in consultancy, onderzoek en opleiding. Lemcko voert haalbaarheidsstudies uit van micro-WKK-installaties. Lemcko biedt eveneens de mogelijkheid tot het inrichten van cursussen op maat.

## V

### Van Marcke

Overzet 14, 9000 Gent  
T +32 56 23 75 11  
www.vanmarcke.com

Van Marcke is een gespecialiseerd distributiebedrijf dat de ambitie heeft hulp te bieden bij het creëren van een woning waar het heerlijk leven is. Daarom vind je bij Van Marcke oplossingen die gelinkt zijn aan warmte en water.

Je vindt er niet alleen badkamers en wellnessstoelen, maar ook keukens, energiezuinige verwarmingsinstallaties en klimaatregeling. Daarnaast biedt Van Marcke ook leidingwaterbesparende technieken, waterkwaliteitbehandeling, installatiematerialen en gereedschappen aan. Daarbij wordt er nauw samengewerkt met onder meer installateurs, architecten en projectontwikkelaars om tot een totaaloplossing te komen.

### Vandersanden Group

Rudi Beusen  
Plant manager  
Riemsterweg 300, B-3740 Spouwen  
T +32 (0)89 51 01 63  
F +32 (0)89 51 01 73  
r.beusen@vandersanden.com  
info@vandersanden.com  
www.vandersanden.be

Vandersanden Group is een producent van kwaliteitsvolle gevelstenen, steenstrips, klinkers en zinvolle baksteentoepassingen zoals isolatiepanelen bekleed met steenstrips. Het is een familiebedrijf met een tewerkstelling van 300 mensen verdeeld over 2 vestigingen in België (Bilzen en Dilsen) en 2 vestigingen in Nederland (Spijk en Hedikhuizen). We hebben reeds meer dan 15 jaar ervaring in het toepassen van WKK's in ons productieproces. In onze vestiging in Spouwen beschikken we over een WKK van 1 MW, in Dilsen over een WKK van 760 kW. De opgewekte stroom wordt volledig in het eigen productieproces verbruikt. De warmte wordt volledig verbruikt in het droogproces (verdampen van water) van onze bakstenen.

### E. VAN WINGEN



www.vanwingen.be

Jean-Pierre Van Wingen  
General Manager  
Durmakker 27, B-9940 Evergem  
T +32 (0)9 253 40 82  
info@vanwingen.be  
www.vanwingen.be

E. VAN WINGEN NV is Vlaams fabrikant van energietoepassingen met ICE, van kwalitatieve warmtekrachtkoppelingen tot gesofisticeerde noodstroomvoorzieningen. Mini-WKK is de range van compacte WKK's (9kWe-200 kWe) voor de niet-residentiële markt.

Onze klanttevredenheid meten we aan het grote aantal early believers van de jaren negentig dat voor de vernieuwing van hun installatie opnieuw een beroep op ons doet. Stroom en warmte moeten duurzaam, efficiënt, gegarandeerd en flexibel zijn. Deze uitdagingen liggen aan de basis van onze technologische innovatie die de energietransitie naar 100% hernieuwbaar en emissieloos mogelijk maken. Daarom zetten we in op ontwikkelingen zoals autonome lokale netten en energieopslag met waterstof. Dat al lang aan deze weg wordt getimmerd geeft blijk van onze visie op lange termijn. De range van WKK op waterstof die nu nog beperkt is tot 100kWe per unit wordt in de toekomst nog uitgebreid.

Het totale energiebeheer voltooit EVW met inhouse ontwikkelde softwareoplossingen voor complete en overkoepelende energiesturingen waarin ook noodstroomvoorzieningen zijn opgenomen. Calamiteiten als kabelbreuk, netuitval, enz. worden opgevangen via web based apps. Zo heeft de klant één aanspreekpunt voor WKK, noodstroom en energiesturing. EVW staat als fabrikant van kwalitatieve maatoplossingen paraat met een eigen, lokaal serviceteam om uw WKK op

lange termijn en over de hele levensduur te onderhouden aan vaste all-in onderhoudsprijzen.

Projecten worden gerealiseerd volgens de studie en onder toezicht van de gespecialiseerde, onafhankelijke studiebureaus. EVW is uw partner vanaf engineering en constructie tot installatie en service (ISO9001:2015, VCA\*\*, MVO vlg. ISO26000 geënt op ISO9001).

### Veolia

Peter De Vylder  
Commercial Director Flanders  
F. Demetskaai 52, B-1070 Brussel  
T +32 (0)2 525 10 11  
M +32 (0)496 558 015  
peter.de-vylder@veolia.com  
www.veolia.be

Veolia beheert en onderhoudt technische installaties en heeft de mogelijkheid om secundaire energieën zoals warmte, perslucht en koeling te leveren aan de teller. Onze oplossingen steunen op tal van diensten om de technische, economische en milieugebonden prestaties van installaties te verbeteren. WKK-installaties kunnen de ideale manier zijn om primaire energie om te zetten naar deze secundaire energieën en daarom bouwt en exploiteert Veolia WKK-installaties van kleine motoren tot grote gasturbines. De toegevoegde waarde van Veolia omhelst zowel het ontwerp, de bouw, financiering als het beheer en onderhoud over de hele contractperiode. De focus ligt hierbij op de 'Total Cost of Ownership' over de volledige contractperiode.

### Verheust

Kromme beekstraat 34C, 8930 Menen  
+32 (0)56 25 29 01  
info@verheust.eu  
www.verheust.eu/nl

Sinds het ontstaan in 1991 is Verheust de specialist op het vlak van machineautomatisatie. Met een ongeëvenaarde reputatie op het vlak van kwalitatieve bordenbouw en machinebekabeling leveren we telkens hoogstaande installaties af bij onze eindklanten. Daarnaast hebben we een passie voor GRID-systemen (ON/OFF Grid) waardoor we ook op het vlak van energielevering en -voorziening uitgroeiden tot een internationale speler. Hierdoor werkten we naast tal van projecten in België ook aan oplossingen in Rusland, Dubai, Canada... Onze doorgedreven kennis van beide specialisaties maakt dat automatisatie voor Verheust geen enkel geheim meer heeft.

## Viessmann Belgium



climate of innovation

Christophe Van den Eynde  
Product manager WKK  
Hermesstraat 14, B-1930 Zaventem  
T +32 (0)2 712 06 67  
vndc@viessmann.com  
www.viessmann.be

De Viessmann Group is internationaal een van de toonaangevende fabrikanten van verwarmings-, industriële en koelsystemen. Het in 1917 opgerichte familiebedrijf telt 11.500 medewerkers en is goed voor een omzet van 2,2 miljard euro voor de groep.

Het volledige gamma van Viessmann biedt individuele oplossingen met efficiënte systemen en vermogens van 1,5 tot 120.000 kilowatt voor alle toepassingsgebieden en alle energiedragers. Onder andere ook wandgemonteerde condensatietoestellen van 1,9 tot 150 kW en staande condensatiesystemen van 1,9 tot 6.000 kW. De WKK-installaties van 1,0 tot 530 kW en van 5,3 tot 660 kWth zijn ontworpen voor werking met aardgas, biogas en propaan. Ook varianten met stoom zijn mogelijk.

Verder meer: thermische zonne-installaties met vlakke en vacuümbuiscollectoren, solaire gebouwkoeling, speciale verwarmingsketels en stookinstallaties van 4 kW tot 50 MW voor kloofhout, houtsnippers en houtpellets, warmtepompen van 1,7 tot 2.000 kW, alsook fotovoltaïsche systemen.

## Viktor Goes Green

Steenweg op Waarloos 38, 2840 Antwerpen  
M +32 (0)497 45 21 44  
marc@viktorgoesgreen.be  
www.viktorgoesgreen.be

Wij zijn Viktor Goes Green, een bedrijf in Antwerpen. Ons bedrijf is een ware initiatiefnemer in het opzetten van groene energie. Dit doen wij door middel van verschillende projecten, waaronder de vergassing van biomassa naar groen gas en het realiseren van een biomassa-installatie. Wij beheren ook Blockdias, een ketelbouwbedrijf uit Gent. Wij doen namelijk ons best om groene energie te introduceren in de ketelindustrie.

## Vinçotte

Peter Saman  
Inspecteur – Contractmanagement  
Performance Assessment Energy & Other Process Industries  
Noordersingel 23, B-2140 Borgerhout  
M +32 (0)476 66 04 95  
psaman@vincotte.be  
vincotte.be/wkk

Vinçotte keurt elke WKK met een elektrisch of mechanisch vermogen groter dan 200kW. Bij gunstig verslag kan u overheidssteun in de vorm van WKK-certificaten bekomen. Wanneer het vermogen groter is dan 1MW voert Vinçotte ook de verplichte periodieke controle om de twee jaar (of bij iedere wijziging) uit. Tijdens de keuring wordt o.a. nagegaan of alle besluiten gevolgd zijn, het aanvraagdossier volledig en correct is opgesteld, alle ijk-certificaten aanwezig zijn en de energiestromen nuttig worden aangewend. Ook wordt de WKK-installatie op het terrein gecontroleerd om na te kijken of het dossier correct in de praktijk is omgezet.

Vinçotte bestaat sinds 1872 en streeft er naar om de maatschappij veiliger en efficiënter te maken. Elke dag opnieuw zetten we onze ervaring en expertise in om objectief en betrouwbaar advies te geven zodat "alles onder controle" is. In de Benelux zijn we marktleider in de TIC-sector en realiseerden we in 2019 met 2000 medewerkers een omzet van 203 miljoen euro.

## Visser & Smit Hanab

Haven 8260 B, Langerbruggekaai 3  
9000 GENT  
T +32 (0)9 371 71 71  
info@vshanab.be  
www.vshanab.be

Visser & Smit Hanab nv is een toonaangevend bedrijf op het gebied van transportleidingen, afvalwaterbehandeling, zwembadtechnologie, industriële installaties, distributie- en toevoerleidingen en industriële bekabeling. Door de uitbreiding van het aantal activiteiten en een permanente groei heeft Visser & Smit Hanab nv ruim een halve eeuw na haar ontstaan een leidende positie op tal van domeinen.

Inspelen op nieuwe technologieën, oog voor evolutie en meegroeien met de ontwikkelingen op het vlak van leidingen en waterbehandeling zijn de basis van onze uitstekende reputatie. Onze opdrachtgevers zijn overheidsinstanties, nutsbedrijven en industriële ondernemingen. Wij garanderen niet enkel de goede aanleg van de verbindingen, maar staan desgewenst ook in voor het totaalconcept: van engineering tot uitvoering & beheer, nazicht en onderhoud.

## VITO - EnergyVille

Erik De Schutter  
Business Relations Industry - Smart Grids  
Thor Park, Poort Genk 8310, B-3600 Genk  
M +32 (0)492 97 79 23  
erik.deschutter@energyville.be  
www.energyville.be

- Uitvoeren van haalbaarheidstudies WKK inclusief meetcampagnes;

- testen van performantie van WKK's in ThermoTechnisch Labo (tot 100 kW en 400 kWth);
- onderzoek naar WKK als onderdeel in een Virtual Power Plant (VPP);
- onderzoek naar inpassing WKK in energienetwerken;
- advies rond optimale thermische en elektrische opslag voor WKK-toepassingen;
- verstrekken advies i.v.m. WKK-beleid aan bedrijven;
- jaarlijks opstellen van WKK-inventaris;
- uitvoeren WKK-prognosestudies;
- bieden van ondersteuning aan WKK-beleid van Vlaamse overheid.

## VK Architects & Engineers

Axxes Business Park,  
Guldensporenpark Building A n° 4,  
9820 Merelbeke  
T +32 (0)9 210 31 50  
gent@vkggroup.be  
www.vkggroup.be

VK biedt diensten aan in stabiliteit, M&E engineering en meer specifieke disciplines, zoals akoestisch advies, façade en fire safety engineering en duurzaam ontwerp. VK biedt zijn knowhow en expertise aan op de private en publieke markt, voor kantoren, scholen, vrijetijdscapaciteiten, residentiële ontwikkelingen, openbare gebouwen, industriële projecten en openbare ruimtes. Daarbij is duurzaamheid een topprioriteit. Onze raadgevende ingenieurs verrichten interdisciplinaire studies. De ingenieurs M&E Engineering richten zich op studies klimaat- en energiebeheer, elektriciteit en mechanica, elektronische beveiliging, datacommunicatie en audiovisuele toepassingen.

Onze ingenieurs stabiliteit en infrastructuur bieden studies aan voor een ruim gamma van structurele systemen (beton, staal, hout, composiet ...) en oplossingen (hoogbouw,

seismische studies, windtesten, waterbeheer ...). Daarnaast biedt VK de specialisaties Fire Safety Engineering, Acoustical Engineering en Facade Engineering aan.

In navolging van onze reputatie als pionier in duurzaamheid, onderzoeken en integreren onze ingenieurs ook beproefde en innovatieve actieve en passieve maatregelen, zoals nachtkoeling, natuurlijke ventilatie, geothermie, betonkernactivering, co- en trigeneratie, zonnecollectoren ... onderbouwd door geavanceerde reken- en simulatiesoftware. Het engagement van VK naar duurzaamheid is al enkele keren gelauwerd, onder andere via de Green Good Design Award, de MIPIM award voor Best Innovative Green Building en 2020challenge voor baanbrekende projecten als Treurenberg, Renson, Infrac en het Gerechtsgebouw van Antwerpen.



## Vlaams Energieagentschap (VEA)



**VLAAMS  
ENERGIEAGENTSCHAP**

Paul Zeebroek  
Expert WKK-installaties  
Koning Albert-II-laan 20 bus 17,  
B-1000 Brussel  
T 1700  
energie@vlaanderen.be  
contactformulier: [www.energiesparen.be/info](http://www.energiesparen.be/info)  
[www.energiesparen.be](http://www.energiesparen.be)

Het Vlaams Energieagentschap (VEA) geeft uitvoering aan een duurzaam energiebeleid. Haar belangrijkste taken zijn het stimuleren van rationeel energiegebruik en milieuvriendelijke energieproductie. Het VEA richt zich daarbij op beleidsvoorbereiding en -implementatie, draagvlakverbreding, handhaving van de regelgeving en beleidsevaluatie. Het VEA is een verzelfstandigd agentschap van het Beleidsdomein Omgeving.

Met een voortreffelijke teamgeest, op een efficiënte manier, met een dynamische en flexibele opstelling biedt het VEA een deskundige en klantgerichte dienstverlening aan. Het agentschap telt momenteel 79 personeelsleden en is opgesplitst in een staf en 2 clusters met daaronder verschillende teams (Energie-Efficiëntie en Milieuvriendelijke Elektriciteitsproductie).

## VMx (Vlaamse MilieuProfessionals)

Sylvie Baert  
Coördinator  
Kortrijksesteenweg 1007, B-9000 Gent  
T +32 (0)9 324 40 44  
F +32 (0)9 233 51 19  
sylvie@vmx.be  
info@vmx.be  
[www.vmx.be](http://www.vmx.be)

VMx vzw biedt professionele ondersteuning aan de milieuprofessionals bij de uitoefening van zijn/haar beroep. Belangenbehartiging, informatieverstrekking, vorming (verplichte bijscholing) en netwerking horen tot de kerntaken van de vereniging. Met meer dan 900 leden is VMx een belangrijke actor in de milieusector.

## Volta

William Stinissen  
Technological advisor  
Marlylaan 15/8, 1120 Brussel  
T +32 (0)2 476 16 76  
william.stinissen@volta-org.be  
info@volta-org.be  
[www.volta-org.be](http://www.volta-org.be)

Volta is de nationale koepelorganisatie van de sectororganisaties die actief zijn in de wereld van de elektrotechniek. Volta wil haar partners ondersteunen met opleidingen, advies, strategisch onderzoek, infoavonden, uitbatalingen van aanvullende vergoedingen...

Volta is ontstaan uit de samenwerking van Vormelek, Tecnolec en FBZ:

- Vormelek is het centrum voor beroepsopleiding en vorming in de sector.
- Tecnolec is het technologisch kenniscentrum (én erkend door de FOD Economie als gelijkgesteld collectief centrum).
- En FBZ (Fonds voor Bestaanszekerheid) zorgt voor de betaling van sociale voordelen.

De drie organisaties worden bestuurd door de sociale partners (werkgevers en vakbonden) die in de sector actief zijn. Aan de kant van de werkgevers zijn dat Eloya, FEE, Nelectra en Techlink. Aan vakbondskant gaat het om ABVV-Metaal, ACV-CSC Metaal en MWB-FGTB.

Deze drie juridische entiteiten opereren voortaan onder één noemer: Volta, kruispunt van elektrotechniek. Alles samen werkt Volta voor zo'n 5.000 ondernemingen in België, goed voor ongeveer 36.000 werknemers.

## W

### Wattec

Alain Corvelyn  
Zaakvoerder  
Deinse Baan 12, B-9750 Zingem  
T +32 (0)9 231 11 11  
info@wattec.be  
[www.wattec.be](http://www.wattec.be)

Wattec N.V. is een installatie bedrijf, dat zich doorheen de jaren heeft gespecialiseerd in volgende drie bij elkaar aanleunende en aanvullende activiteiten.

- Transport en Behandeling van Gassen en Vloeistoffen:
  - Energiezuinige pompsystemen.
  - Koeltorens of free cooling.
  - Uitgebreide piping projecten in diverse materialen.
  - ...
- Energie opwekking en warmte overdracht:
  - Met recuperatie.
  - WKK.
  - Warmtepomp.
  - ...
- Zwembadtechnieken:
  - Volledige waterbehandeling conform Vlaream.
  - Volledige waterbehandeling conform Vlaream.
  - Opslag en dosering chemicaliën.
  - UV systemen.

## Wingas Benelux

Place Marcel Broodthaers 8, 1060 Brussel  
T +32 (0)2 200 00 71  
contact@wingas.be  
[www.wingas.be](http://www.wingas.be)

Sinds de oprichting begin jaren '90 is WINGAS een belangrijke speler op de Duitse aardgasmarkt. We concentreren ons volledig op aardgas omdat het een van de goedkoopste vormen van energie ter wereld is. We leveren - naast onze klanten in Nederland en Duitsland - tegenwoordig ook aan België, Denemarken, Frankrijk, Oostenrijk en Tsjechië.

Samen werken aan energie.

Dit is niet alleen een filosofie van ons bedrijf, maar ook een belofte aan onze klanten. Want ze krijgen van WINGAS niet alleen een product, maar ze krijgen vooral persoonlijk advies en een concept dat perfect inspeelt op hun behoeften.

## WIPA Chemicals International NV

Nora Pauwels  
Product Manager  
Durmakker 7, B-9940 Evergem  
T +32 (0)9 253 26 00  
F +32 (0)9 253 28 00  
nora.pauwels@wci-nv.com  
[www.wci-nv.com](http://www.wci-nv.com)

WCI is een onafhankelijke specialist en producent van synthetische smeermiddelen. Wij bieden een breed gamma kwaliteitsproducten aan onder de naam Ecosyn Lubricants.

Ecosyn gasmotoroliën worden reeds vele jaren succesvol toegepast voor de smering van gasmotoren draaiend op aardgas, biogas en stortgas. Ze kenmerken zich door een lager oliegebruik en resistentie tegen agressieve gassen en zeer hoge temperaturen. Op die manier staan zij garant voor lagere kosten en een hogere bedrijfszekerheid van de gasmotor. Ecosyn is vrijgegeven door onder meer Jenbacher, MWM en MTU.

## WOM

Herman Marien  
Business Process Management  
Grote Steenweg 50, B-2550 Waarloos  
T +32 (0)15 30 56 21  
M +32 (0)478 68 44 60  
info@wom.be  
[www.wom.be](http://www.wom.be)

Coöperatieve organisatie die de leden ondersteunt met de belangrijke aspecten bij de toepassing van WKK in eigen beheer in de tuinbouw. Naast organiseren van gas- en elektriciteitshandel zijn opleiding en belangenbehartiging onderdeel van de activiteiten.

## X

### **XYLOWATT**

Frédéric Dalimier  
Sales Manager  
Rue Thomas Bonehill 30, B-6030 Charleroi  
T +32 (0)71 60 68 06  
F +32 (0)71 47 12 14  
dalimier@xylowatt.com  
www.xylowatt.com

XYLOWATT ontwerpt, produceert, installeert en beheert biomassagasificatie-eenheden die een koud en zuiver hernieuwbaar gas produceren, dat de volgende toepassing heeft:

- Injectie in een gasmotor om elektriciteit en warmte te produceren (WKK-toepassing);
- Injectie in een industrieel proces om aardgas te vervangen (o.a. in de glasindustrie, bij baksteenindustrie....).

Deze technologie is tevens ideaal om gecontamineerd biomassa te gebruiken als grondstof, zoals B en C hout, alsook voor zuiveringsslib en verwezenlijkt een significante CO<sub>2</sub>-vermindering (5.000 ton/jaar voor een geïnstalleerd vermogen van 1 MWe en 7.000 ton/jaar voor een geïnstalleerd vermogen van 4 MW gas).

## Y

### **YARA Environmental Technologies**

Luc Coene  
Commercial manager NOxCare Benelux  
Zevenmanshaven Oost 67, NL-3133 CA  
Vlaardingen  
T +31 (0)9 251 33 01  
luc.coene@yara.com  
www.yara.be  
www.yara.com

Yara ontwikkelt en levert installaties voor de reductie van NO<sub>x</sub>-emissies. Deze installaties worden toegepast in uiteenlopende sectoren zoals WKK, motoren, gasturbines en diverse soorten ketels. Tevens is Yara een wereldwijde producent van reagentia die gebruikt worden in deze installaties (ammoniak, ammoniakwater en ureumoplossing).





www.cogenvlaanderen.be

De WKK-Wegwijzer 2021 werd mede mogelijk gemaakt dankzij onderstaande:

### Premium leden

callensvyncke

centrica  
Business Solutions

Continental Energy Systems  
Warmte/Kracht Koppeling  
LIFE/FARM PROOF/AV

Commins  
Power Generation

e-on

Eneria CAT

ENGIE  
Solutions

ENGIE  
Electrabel

fluxys

luminus

luminus solutions  
together with VANPARIUS  
ENGINEERS  
THE SET OF POWER

remeha

SIEMENS  
Ingenuity for life

Solar Turbines  
A Caterpillar Company

### Leden

ecogen  
energy | economy | ecology

el

elugie  
NUL ENERGIEWISSEL

ENTRAS

EVS  
ENERGY

EXERGIE  
EXPERTEN IN WERKSTEL

fluvius.

indea.

Nelectra  
Föderatie voor de Elektriciteit

profex  
The force behind your company

www.vanwingen.be

VIESSMANN  
climate of innovation

VLAAMS  
ENERGIEAGENTSCHAP