



WKK-Wegwijzer

2017



Bedrijvenmatrix →

← **Bedrijvenindex**

WKK-Wegwijzer 2017 • Index



Voorwoord	3
Wat is WKK ?	4
De rol van WKK in het energielandschap, vandaag en morgen...	10
WKK in Vlaanderen: stand van zaken	12
Van idee tot realisatie: een stappenplan voor een WKK-project	13
Van idee tot realisatie: de korte weg	24
WKK-beleid en -regelgeving	26
Ondersteuningsmechanismen	35
De omgevingsvergunning: een stap naar integratie en vereenvoudiging	39
Netaansluiting WKK	49
Technologieën en toepassingen	54
Bedrijvenmatrix: Wegwijs op de WKK-markt	60
Bedrijvenindex	68

COLOFON - WKK-Wegwijzer 2017. Dit 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
(0)16 58 59 97 - info@cogenvlaanderen.be

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

Verantwoordelijke uitgever: Jörg Baeten.



Voor kwaliteitsvolle
warmte-krachtkoppeling
in Vlaanderen

HAAL MEER UIT UW **ENERGIE**

WKK bespaart gemakkelijk meer dan 20% aan primaire energie.
Dat is **goed voor het milieu én voor uw portefeuille.**



Na zuiver hernieuwbare energie, is warmte-krachtkoppeling of WKK de meest duurzame wijze om in onze energienoden te voorzien. WKK levert op een kostenefficiënte manier een belangrijke besparing aan primaire energie en dat is van groot belang voor het behalen van de 2020-doelstellingen. Wat heeft dit energetisch proces nog allemaal te bieden?

Efficiënt en duurzaam

De energiebehoefte van een bedrijf of gebouw bestaat klassiek uit warmte en elektriciteit. Meestal worden deze gescheiden geproduceerd, waarbij belangrijke verliezen optreden. WKK biedt hiervoor een oplossing.

Het principe van WKK is eenvoudig: warmte en elektriciteit worden gelijktijdig opgewekt in eenzelfde installatie. Bij stroomproductie komt namelijk ook altijd warmte vrij en in een WKK wordt deze nuttig gebruikt voor tal van toepassingen: sanitair warm water, proceswarmte, verwarming, injectie in warmtenetten. Dit resulteert in een brandstofbesparing van 20% ten opzichte van de klassieke gescheiden stroom- en warmteproductie.

Door het beter benutten van de aanwezige energie is er ook een fikse lagere uitstoot van CO₂ en andere schadelijke stoffen (roet, NO_x, SO₂, CO,...).

Tal van toepassingen

WKK wordt al decennia lang met succes toegepast in een waaier aan sectoren (industrie, glastuinbouw, ziekenhuizen ...). Met de opkomst van de micro-WKK (<50 kWe) is er eigenlijk voor quasi elke warmtevraag een geschikt vermogen te vinden en dus zien wij de laatste jaren dat WKK steeds meer toepassingen kent, in onder meer KMO's, hotels, sporthallen, woon- en zorgcentra, studentenhomes en wellnesscentra. Wanneer men het vermogen van de WKK dimensioneert op de basiswarmte- en elektriciteitsvraag, zal deze ruim voldoende draaiuren halen en naast

een korte terugverdientijd ook een belangrijke milieuwinst genereren. Een WKK vormt daarom een economisch en ecologisch interessante investering, die men ofwel zelf draagt, ofwel via een derde partij laat verlopen die de investering recupereert via de gerealiseerde besparingen. Daarenboven vormt een WKK in vele gevallen een ideale aanvulling op andere duurzame energie-technologieën.

Voorspelbaar, stabiel, stuurbaar

In Vlaanderen staat liefst 2,2 GW elektrisch vermogen aan WKK-installaties opgesteld, ongeveer het vermogen van Doel 3 en Doel 4 samen. Zij dekken 20% van de totale elektriciteitsbehoefte en spelen daarmee een belangrijke rol in het verminderen van de risico's op een blackout. Nog belangrijker is dat dankzij WKK een primaire-energiebesparing van ongeveer 10.000 GWh wordt gerealiseerd. Dat komt overeen met die van een gemiddelde provincie met enkel nog passiefhuizen.

Bovendien biedt WKK dankzij haar stuurbaarheid een ideale en duurzame aanvulling wanneer bijvoorbeeld zon en wind niet beschikbaar zijn.

WKK in 2050

Ook in een energiesysteem met hernieuwbare energie zal WKK een belangrijke rol blijven spelen. Zelfs wanneer de brandstof hernieuwbaar is (biomassa, bio-gas, syngas via power-2-gas,...), moet deze zo efficiënt mogelijk ingezet worden.

Meer informatie: www.cogenvlaanderen.be

Wat is WKK ?

Het energielandschap

Alvorens dieper in te gaan op wat WKK is, staan we even stil bij de manier waarop energie gebruikt wordt door de mens en de plaats die WKK hierin inneemt. Globaal gezien kunnen we in het totale energieplaatje 4 niveaus onderscheiden, die elk een specifieke rol vervullen.



Figuur 1: De verschillende niveaus in het energielandschap

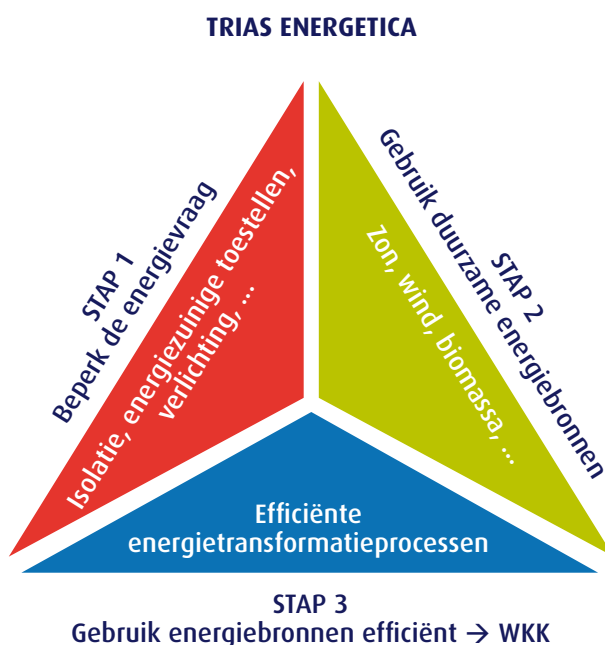
De behoeften van de mens worden gedekt door diensten en goederen. We denken hierbij dan onder andere aan huisvesting, transport, communicatie en voedsel (niveau 4). Voor het merendeel van deze diensten is input van energie nodig, die aan welbepaalde karakteristieken moet voldoen. Voor een computer is elektrische energie nodig met een bepaalde spanning. Een auto rijdt op brandstof met bepaalde fysische en chemische eigenschappen. We hebben hier dus te maken met vormen van energie die klaar zijn voor gebruik en die we klasseren onder "energie voor eindgebruik" (niveau 3).

Energie, zoals die in de natuur aanwezig is, bestaat onder verschillende vormen: zonne-energie, windenergie, biomassa, fossiele brandstoffen, ... Dit 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 residentieel afval, restwarmte, ... In de meeste gevallen zijn primaire en secundaire energiebronnen nog niet geschikt om rechtstreeks te worden gebruikt voor eindconsumptie (niveau 1).

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 (niveau 2). Het is hier dat warmte-krachtkoppeling (WKK) of cogeneratie zijn plaats heeft.

Duurzame energiepolicies

Om te komen tot een duurzame energiepolicies kunnen we dus inspelen op de verschillende niveaus van Figuur 1. De methodologie die we hierbij hanteren staat ook bekend onder de naam "Trias Energetica" (Figuur 2).



Figuur 2: De Trias Energetica

De "Trias Energetica" is een stappenplan dat doorlopen kan worden om een zo duurzaam mogelijke energievoorziening te bereiken. Hierbij moeten eerst zoveel mogelijk maatregelen uit stap 1 worden genomen. Wanneer dit technisch-economisch niet meer haalbaar is, kan worden overgegaan naar maatregelen uit stap 2. De restvraag dient ten slotte te worden ingevuld met maatregelen uit stap 3. Hierbij gaat men uit van het onderliggende principe dat maatregelen uit stap 1 de meest duurzame zijn, gevolgd door deze uit stap 2 en tenslotte die uit stap 3.

JE MAAKT GEEN GENEESMIDDELEN ZOALS JE CHOCOLADE MAAKT



GAAT HET OVER ENERGIE, DAN ZIJN GEEN 2 SECTOREN IDENTIEK

Enkel een partner die uw business kent, kan u oplossingen op maat aanbieden.

BESPAAR OP UW ENERGIE

Optimaliseer uw energieverbruik of produceer uw energie zelf.

BEVEILIG UW ENERGIE

Verzeker de kwaliteitsnormen van uw energietoevoer en maak uw installaties veilig.

BEHEER UW ENERGIE

Behoud altijd de controle over uw energievoorziening en speel in op de mogelijkheden van de markt.

TOT UW DIENST

Om u het leven elke dag makkelijker te maken, staan onze medewerkers en onze ICT tools voor u klaar.

Meer informatie over onze diensten?

Surf naar www.luminus.be of stuur een mail naar btb@edfluminus.be

In de eerste stap trachten we de energievraag 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, warmteterugwinning, instellen van lagere temperaturen... Deze maatregelen werken duidelijk in op niveau 3 van Figuur 1.

In de tweede stap bekijken we of we hernieuwbare energiebronnen zoals zonne- en windenergie, biomassa, kunnen gebruiken. Hierdoor wordt op een schone manier energie geproduceerd en worden fossiele brandstoffen gespaard. Deze stap heeft betrekking op niveau 1 van Figuur 1.

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 energie worden brandstof en andere energiebronnen efficiënt benut, waardoor bespaard kan worden op primaire en secundaire energie. Maatregelen uit deze stap situeren zich op niveau 2 van Figuur 1.

Wat is WKK ... en waarom?

Klassieke energievoorziening

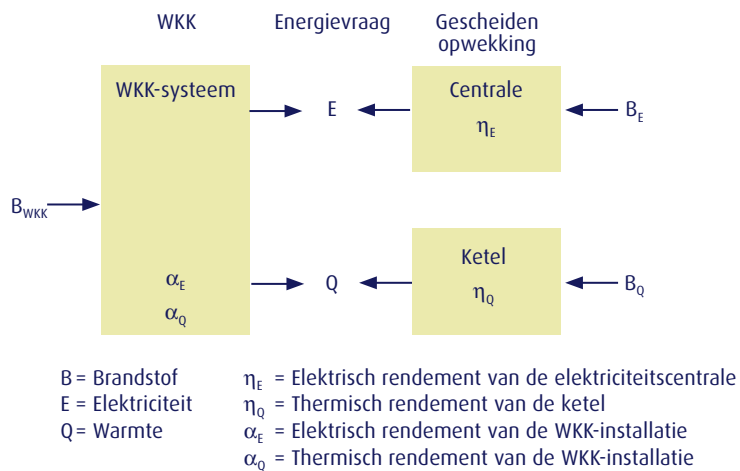
De energiebehoefte van een bedrijf of gebouw bestaat klassiek uit warmte en elektriciteit. Meestal worden warmte en elektriciteit gescheiden geproduceerd, wat wil zeggen dat elke energievorm in een afzonderlijke installatie wordt opgewekt. Elektriciteit is eenvoudig te transporteren. De opwekking gebeurt 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 verbruiker geproduceerd met behulp van een klassieke ketelinstallatie.

Het principe van Warmte-krachtkoppeling

Warmte-krachtkoppeling (WKK) is een efficiënt energietransformatieproces waarbij warmte en elektriciteit gelijktijdig worden opgewekt in eenzelfde installatie, uitgaande 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 meer efficiënt ingezet. In Figuur 3 worden WKK en gescheiden opwekking schematisch voorgesteld.



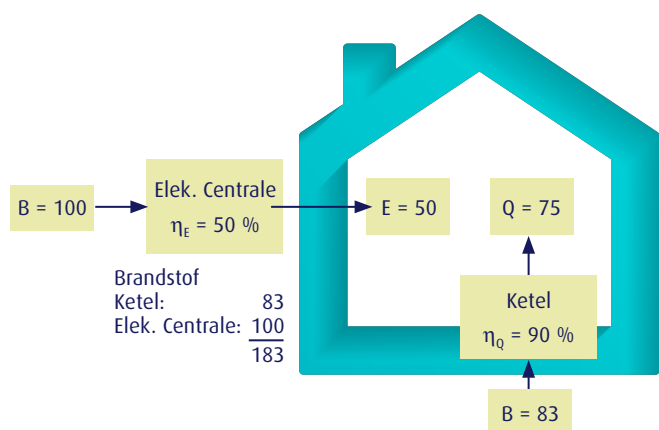
Figuur 3: WKK versus gescheiden opwekking

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_2 -uitstoot en de uitstoot van andere schadelijke stoffen (roet, NO_x , SO_2 , CO ,...) gereduceerd wordt.

Primaire-energiebesparing van WKK vergeleken met gescheiden productie: een rekenvoorbeeld

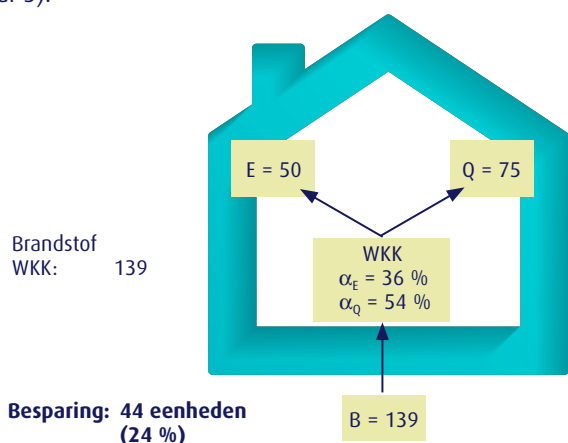
Een bedrijf heeft een bepaalde behoefte aan warmte en elektriciteit en kan hiervoor een beroep doen op gescheiden productie of op warmte-krachtkoppeling. Een goed gedimensioneerde WKK, die op een correcte manier wordt uitgebaat zal hierbij steeds een primaire-energiebesparing realiseren.

Nemen we als voorbeeld een bedrijf dat 50 eenheden elektriciteit en 75 eenheden warmte nodig heeft. We veronderstellen dat bij gescheiden opwekking de elektriciteitsproductie een rendement heeft van 50% en de warmteproductie (ketel) een rendement van 90% haalt. Deze configuratie leidt dan tot een brandstofverbruik van 183 eenheden (Figuur 4).



Figuur 4: Klassieke energievoorziening

Wanneer we de energiebehoefte van het bedrijf willen dekken met een WKK met elektrisch rendement van 36% en een thermisch rendement van 54% dan zijn hiervoor 139 eenheden brandstof nodig. Dit zijn 44 eenheden minder dan bij gescheiden productie, wat overeenkomt met een relatieve primaire-energiebesparing (RPE) van 24%, wat toch aanzienlijk is (Figuur 5).



Figuur 5: Primaire-energiebesparing met WKK

De grootte van de primaire-energiebesparing is natuurlijk afhankelijk van de gehanteerde rendementen van zowel de gescheiden productie als van de WKK-installatie. In Tabel 1 werd de primaire-energiebesparing berekend voor een aantal verschillende situaties.

Tabel 1: Primaire-energiebesparing in functie van rendementen (E = 50 / Q = 75)

η_E (%)	η_Q (%)	α_E (%)	α_Q (%)	RPE (%)
40	90	35	52	30
50	90	35	52	21
50	100	35	52	17
50	90	30	45	9
50	90	40	60	32

Naarmate de rendementen van de WKK-installatie groter worden en we dus te maken hebben met een betere installatie stijgt ook de RPE. Omgekeerd geldt echter ook dat een kleinere RPE wordt bekomen wanneer de rendementen van de gescheiden opwekking beter worden.

Het voorgaande scenario is natuurlijk een ideaal geval, waarbij de WKK-installatie de warmte- en elektriciteitsbehoefte steeds precies kan dekken. In de praktijk is dit niet altijd het geval waardoor de mogelijkheid om bijkomend energie te produceren op de klassieke wijze steeds moet worden voorzien. De primaire-energiebesparing zal dan kleiner zijn dan hierboven berekend.

In welke projecten is WKK zinvol?

Een goed ontworpen WKK-installatie die op een correcte manier wordt uitgbaat, 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 zal een WKK pas plaatsen indien het een 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 en Toepassingen', p. 54.

Subsidies

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 investeringssubsidies bestaat er ook exploitatiesteun, in Vlaanderen onder de vorm van de warmte-kraftcertificaten (zie ook hoofdstuk 'Ondersteuningsmechanismen' p. 35).

WKK in de bouwsector

In een aantal gebouwen 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. Een niet-limitatieve lijst van dergelijke gebouwen is de volgende:

- appartementsblokken;
- hotels en restaurants;
- rust- en ziekenhuizen;
- onderwijsinstellingen;
- kantoorgebouwen;
- winkels, supermarkten, winkelcentra;
- zwembaden en ontspanningscentra;
- internaten/studentenhomes.

Warmte geproduceerd door warmte-krachtinstallaties kan in deze gebouwen worden gebruikt om te voldoen aan de behoefte aan sanitair warm water, voor verwarming of koeling van ruimtes of verwarming van zwembadwater en tal van andere toepassingen. Voor deze toepassingen en activiteiten zijn vooral warmte-krachtinstallaties gebaseerd op inwendige ver-

brandingsmotoren 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 voor nieuwe gebouwen groter dan 1000 m².

Voor eengezinswoningen komen enkel WKK-installaties met kleinere vermogens in aanmerking. Hiervoor zijn tot nu toe voornamelijk twee technologieën van toepassing: de stirlingmotor en de brandstofcel. De stirlingmotor is al enkele jaren beschikbaar, maar lijkt voorlopig nog niet door te breken. Omwille van een lager elektrisch en hoger thermisch rendement zijn deze installaties voornamelijk interessant voor woningen met een relatief hoge warmtevraag (renovatie). De brandstofcel – een technologie die reeds lang in ontwikkeling is maar pas sinds kort ook beschikbaar op de markt – beschikt dan weer over een relatief hoog elektrisch rendement. Hierdoor is deze toepassing bijvoorbeeld ook interessant voor lage-energiewoningen, waarbij de warmte dan in hoofdzaak wordt aangewend voor de productie van sanitair warm water.



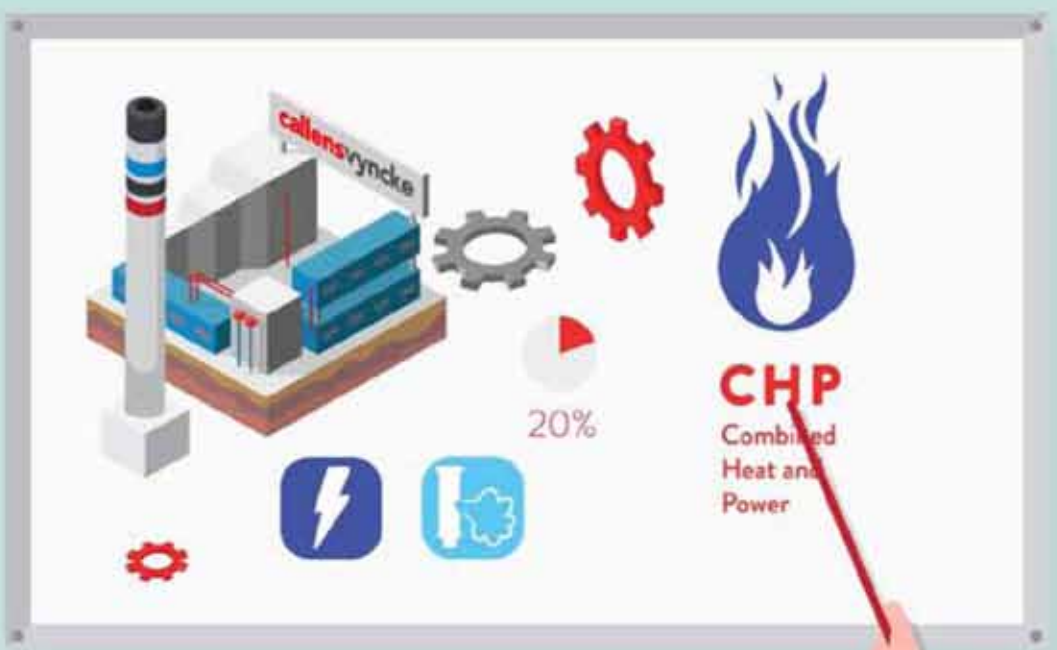
callensvyncke

GAS-FIRED COGENERATION SOLUTIONS

CalLens Vyncke realises **integrated cogeneration systems** between 2 - 15 MW_e for industrial customers.

We offer **complete turnkey projects** – study, engineering, procurement and construction in order to guarantee the total performance of the combined heat & power plant.

We are not bound to any specific brand or technology. By combining the best and strongest technologies, we are able to propose the **optimal technical solution** with the technology and brands which best fit your requirements.



Watch the movie online : www.callensvyncke.com



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-krachtkoppeling juist begrepen worden. Vanuit energetisch en ecologisch standpunt - en bij uitbreiding in een duurzaam energiebeleid - is de rechtstreekse productie van (laagwaardige) warmte uit (hoogwaardige) primaire energiebronnen, zoals dat bijvoorbeeld gebeurt in een gewone aardgas- of biomassaketel, in principe uit den boze. Hieronder gaan we dieper in op de oplossing die het gebruik van warmte-krachtkoppeling 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 (biogas, duurzaam opgewekt H₂-gas, synthesegas ...) op een zo efficiënt mogelijke manier in te zetten. Dit betekent dat allereerst elektriciteit of kracht wordt geproduceerd, en vervolgens pas warmte. We doen daardoor dus meer met minder. Dit heeft natuurlijk een aantal rechtstreekse, positieve gevolgen, een aantal maatschappelijke baten die we bijvoorbeeld ook tegenkomen bij de inzet van hernieuwbare energiebronnen. Hieronder vallen de verminderde (CO₂-)emissies en een grotere energie-onafhankelijkheid.

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 zij – door een verhoogde efficiëntie – voor een afname van de productiekost per eenheid. Op deze manier vormt WKK een verzekering voor de toekomst voor 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: het is alom bekend dat decentrale productie een netondersteunende rol kan spelen. Door productie van elektriciteit daar waar ze ook verbruikt wordt, worden enerzijds netverliezen vermeden, en komt anderzijds capaciteit ter beschikking op het net. WKK biedt daarenboven het voordeel dat de installatie doorgaans (bij een klassieke sturing) produceert 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.

In de gebouwenverwarming zien we dan weer een duidelijke synchroniciteit tussen de verhoogde vraag naar warmteproductie en een verhoogde vraag naar elektriciteit in de winter, eventueel verder in lijn te brengen door gebruik te maken van buffervaten.

Faciliterende rol voor hernieuwbare energie: hernieuwbare energie is duidelijk aan een opmars bezig, 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. 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 zorgt WKK voor een efficiëntere brandstofbenutting. Dat betekent dat we minder afhankelijk worden van 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 bevoorradingzekerheid op het elektriciteitsnet, omwille van de netondersteunende werking en het potentieel aan flexibele inzet. Het decentrale, gespreide karakter verlaagt enerzijds de kans op het plots wegvallen van grote vermogens, en anderzijds biedt een flexibele inzet van WKK een aanvulling op duurzame maar intermitterende bronnen.

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 volgende hoofdstuk leest is de door WKK gerealiseerde primaire-energiebesparing reeds van groot belang voor het behalen van de 2020-doelstellingen en bestaat er bovendien nog een groot potentieel aan WKK dat een aanzienlijke extra bijdrage kan leveren.

De duurzame oplossing voor cogeneratie

- Design en installatie
- Onderhoud en exploitatie
- Automatisatie en optimalisering van bestaande regelingen
- Aardgas, biogas, houtgas en andere speciale gassen
- Financiering



WKK in Vlaanderen: stand van zaken

Jaarlijks stelt VITO een WKK-inventaris op met een overzicht van het opgesteld vermogen aan WKK-installaties, de verdeling over technologieën en sectoren, en de besparing die door het WKK-park werd gerealiseerd. In 2014 werd maar liefst 18,4 % van alle elektriciteit die in Vlaanderen verbruikt werd, opgewekt door een hoogrenderende WKK-installatie. Hiertoe stond in totaal 2,22 GW aan vermogen opgesteld – dit is meer dan Doel 3 en 4 samen.

Naast het feit dat deze 2,22 GW aan WKK-vermogen een betrouwbare bron aan elektriciteit oplevert, die er mee voor zorgt dat in het winter het licht niet uitgaat, hebben al deze installaties een primaire-energiebesparing gerealiseerd van 11.065 GWh. Om dit in perspectief te plaatsen: deze hoeveelheid energie is **voldoende om meer dan 1.500.000 Vlaamse gezinnen van stroom te voorzien**. Anders gesteld komt ze ook overeen met de besparing die gerealiseerd zou worden indien 1.300.000 gezinnen een PV-installatie van 5 kW op hun dak zouden plaatsen, of indien 2700 MW aan bijkomende windturbines geplaatst zouden worden.

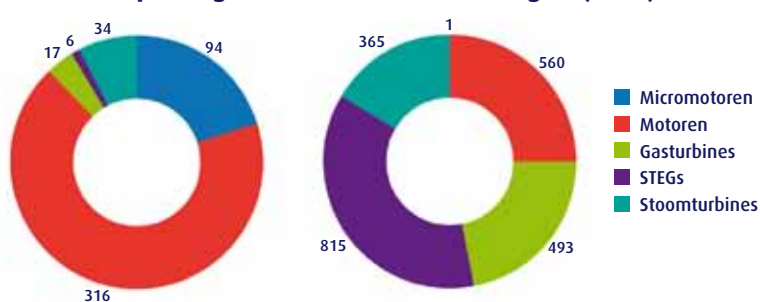
De primaire-energiebesparing die WKK elk jaar realiseert zorgt er niet enkel voor dat we minder fossiele brandstof uit het buitenland moeten importeren, maar ze zorgt er ook voor dat minder brandstof verstoekt wordt, en bijgevolg dat heel

wat minder CO₂ wordt uitgestoten. De gerealiseerde besparing, maar liefst 2.000.000 ton, komt overeen met die van **1.200.000 auto's minder** op onze wegen – 20% van het Belgische wagenpark. En hoewel aardgas algemeen de belangrijkste brandstof bleef, is het aandeel hernieuwbare WKK-elektriciteit gestegen van 8,1 naar 9,4%, een toename met maar liefst 16%.

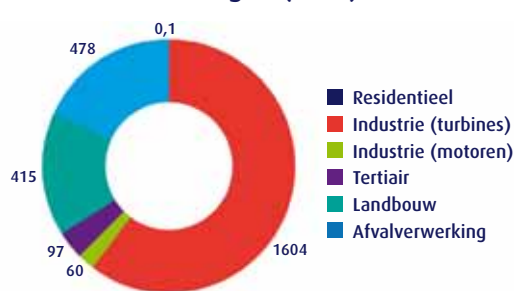
Wel zien we dat het – met name voor de grote, industriële WKK-installaties – geen evidente tijden zijn. De effecten die ervoor zorgen dat gascentrales het moeilijk hebben – relatief lage groothandelsprijzen voor elektriciteit in combinatie met een gasprijs die niet evenredig daalde – hebben ook een negatieve impact op WKK-installaties. Zo zagen we een belangrijke daling in de draaiuren van de grote WKK-installaties op basis van STEG-technologie. In het licht van de nieuwe inspanningen die in het kader van het klimaatakkoord geleverd zullen moeten worden, is het des te belangrijker dat het bestaande WKK-park behouden kan blijven, en dat bijkomend potentieel maximaal wordt benut.

Motoren vertegenwoordigen het merendeel van het aantal installaties in Vlaanderen, maar het geïnstalleerd vermogen was het grootste bij de STEGs. Het is dan ook in de industrie dat de meeste WKK-capaciteit gevonden wordt.

Aantal toepassingen **Geïnstalleerd vermogen (MWe)**

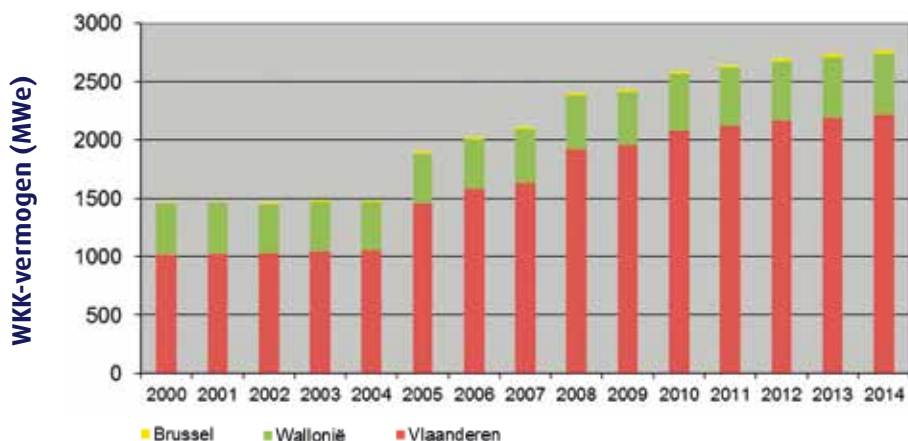


Geïnstalleerd vermogen (MWe)



WKK in België

Het totaal geïnstalleerd WKK-vermogen in België bedroeg in 2014 ca. 2,77 GW. Er zijn 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 de helft hernieuwbaar.



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.

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

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

De factuur voor energie is een belangrijke uitgavenpost in ieder huishouden en onderneming. En die factuur neemt steeds toe. Vooreerst omdat steeds meer diensten gevraagd worden die energie gebruiken. Maar de factuur neemt ook toe omdat de prijs van energie, in al zijn vormen, steeds toeneemt.

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

En 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 onder meer het geval voor alle nieuw- en vernieuwbouw met een oppervlakte van meer dan 1000 m² volgens het Besluit van de Vlaamse Regering van 23 november 2007.

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

Waarom een stappenplan voor WKK?

Het realiseren van een WKK-project voor warmtevoorziening is wat complexer dan het installeren van een ketel. Dit heeft te maken met het concept van WKK zelf: dezelfde 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 en reductie van de bijhorende factuur zal meebrengen.

COGEN Vlaanderen heeft vastgesteld dat vele geïnteresseerden die voor het eerst met WKK geconfronteerd worden, vaak 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 zal 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 eer aan het WKK-project zelf te denken, moet men zeer goed zijn warmtevraag analyseren en omschrijven. Men zal daarbij eerst alle maatregelen in ogenschouw nemen die deze warmtevraag kunnen beïnvloeden.

In een industriële omgeving zal men dus eerst moeten analyseren of de warmtevraag gereduceerd kan worden door ingrepen in het proces. Men zal zich afvragen of reeds voorziene investeringen een impact kunnen hebben op die warmtevraag. In de sector van de ruimteverwarming zal men eerst alle maatregelen bestuderen waarmee men de warmtevraag kan reduceren. Deze maatregelen zijn ondertussen vrij goed bekend: isolatie, hoog-isolerende beglazing,... Men zal ook onderzoeken of een deel van de warmtevraag kan worden gedekt door bv. warmterecuperatie of het gebruik van zonnecollectoren.

Zeer specifiek voor een WKK-project is het feit dat men niet alleen de maximale warmtevraag moet kennen (zoals bij de installatie van ketels), maar ook het tijdsverloop: 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 (gebouw, proces, ...) kan hierbij gebruik gemaakt worden van warmtevraagsimulaties. 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 brengen 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, als zou blijken 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.

Wij bespreken hierna in het kort de verschillende elementen van een prehaalbaarheidsstudie. In de meeste gevallen zal de WKK-geïnteresseerde zelf deze stap kunnen uitvoeren. Men moet zich 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, kan men beter een beroep doen op een gespecialiseerd studiebureau.

De gegevens

Ken ik mijn warmtevraag, en met welk detail (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 eenvoudige rekenprogramma's kan men nu een eerste dimensionering doen van de WKK-installatie en ook zijn rendabiliteit ramen. COGEN Vlaanderen stelt hiervoor eenvoudige rekenprogramma's ter beschikking van zijn leden. De betrouwbaarheid van de resultaten is direct 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.

Kan ik aansluiten op het elektriciteits- en gasdistributienet? Sites met een decentrale productie installatie(s) groter dan 5 kVA dienen een driefasige aansluiting te voorzien. Indien de totale capaciteit beperkt blijft tot 10 kVA (~10 kWe) geldt er enkel een meldingsplicht bij de distributienetbeheerder (Eandis of Infrac). Indien de totale capaciteit de 10 kVA overschrijdt moet er een netstudie aangevraagd worden bij de netbeheerder. Voor WKK < 25 kWe 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. Men controleert hier of de spanningsprofielen van het elektriciteitsnet en de kortsluitvermogens niet in het gedrang komen. Meer informatie i.v.m. netaansluiting vindt u vanaf p. 49.

Men doet er ook goed aan zich te informeren over de vergunningen die moeten worden aangevraagd, en welke termijnen hieraan kleven. Dit heeft een belangrijke impact op de timing van het project. Hiervoor verwijzen we naar het hoofdstuk 'Omgevingsvergunning' vanaf p. 39.

Hoe zit het met het synchronisme tussen de elektriciteits- en warmtevraag? Dit is een belangrijke vraag want installaties groter dan 10 kWe kunnen het openbaar elektriciteitsnet niet gratis als buffer gebruiken. Het opkopen van overtollige elektriciteit is voor leveranciers niet interessant bij kleine volumes en grillige profielen. Wanneer men geen koper kan vinden voor de overtollige elektriciteit wordt er een richtingsrelais gebruikt dat ervoor zorgt dat de installatie niet aan het openbare net levert. De WKK zal afgekoppeld worden of zal in deellast moeten gaan (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, waarin men nog eens samen met de opdrachtgever de prehaalbaarheidsstudie beoordeelt.

Voor projecten met een kleiner vermogen is dit niet steeds noodzakelijk (zie 'de korte weg' vanaf p. 24).

De haalbaarheidsstudie omvat drie luiken:

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

4 risico's voor uw bedrijf bij de terugkeer van stroom na een elektriciteitsonderbreking



Stroomonderbrekingen kunnen elk bedrijf treffen. In België doen zich 10 stroomonderbrekingen per dag voor en een derde van alle bedrijven krijgt hier minstens eenmaal per jaar mee te maken. Bij een stroomuitval is uw bedrijf als enige verantwoordelijk voor de heropstart. Met welke aandachtspunten moet u bij een heropstart zeker rekening houden?

Voor de nodige kennis ter zake doen we een beroep op **Gino Weemaes**, lesgever hoogspanningsschakelen en veiligheid in en om elektrische installaties, en **Jean-Philippe De Roubaix**, Senior Product Manager hoogspanningsschakelen bij ENGIE Electrabel. Zij overlopen de 4 belangrijkste risico's bij de terugkeer van stroom.

RISICO 1 Het personeel kent de heropstart-procedure onvoldoende

Weten al uw medewerkers precies welke stappen er ondernomen moeten worden bij een plotse stroompanne? Volgens Gino Weemaes moet elk personeelslid, van de CEO tot de onderhoudstechnicus, rekening houden met 3 belangrijke pijlers. "Om te beginnen moet de werkgever vooraf een opleiding garanderen. Daarnaast moet hij ook voldoende beschermend materiaal voorzien voor zijn personeel. Ten slotte moeten de personeelsleden met een bekwaamheidscertificaat om de stroom terug in te schakelen perfect weten waar ze mee bezig zijn en over voldoende ervaring beschikken om elke noodsituatie de baas te kunnen."

Elke werknemer moet beseffen welk type installatie in het bedrijf aanwezig is, of er met hoog- of laagspanning gewerkt wordt en welke beschermingsmaatregelen er genomen zijn.

RISICO 2 Niet op de hoogte zijn van een heropstart

Stel dat een van uw technici gebruik maakt van een stroomonderbreking om een onderhoud uit te voeren op een machine. Hij kan in gevaar komen als een van zijn collega's de elektrische kring van de machine zonder waarschuwing opnieuw onder spanning brengt.

Jean-Philippe De Roubaix is duidelijk: "De werkgever moet goed beseffen welke taken elke werknemer uitvoert aan welke installatie. Moeten ze deze uitbaten, bedienen, schakelen, er onderhoud op uitvoeren of er inspecties op uitvoeren? Elke schakel in het proces is even belangrijk. Daarom moet iedereen perfect op de hoogte zijn van de te volgen procedures en weten in welke fase van de opstartprocedure het bedrijf zich bevindt. Rekening houden met ieders takenpakket is al een grote stap naar een veilige heropstart."

RISICO 3 Machines niet controleren voor de heropstart

Uw onderneming werkt misschien al vele jaren met dezelfde machines. Ook al zijn uw productie-eenheden nog lang niet aan vervanging toe, ze kunnen wel aanzienlijke schade oplopen door een stroompanne. Zelfs gloednieuwe machines lopen het risico om beschadigd te raken. Grondstoffen kunnen stollen, computers raken defect, machines koelen af op het verkeerde moment of stoppen midden in een belangrijke productiefase.

Neem telkens de tijd om de machines en het materiaal te controleren. Zo vermijdt u technische problemen en ongevallen. Stel de juiste vragen: bevinden er zich nog grondstoffen in de machine? Zijn ze gestold? Moet de machine gereinigd worden voor de heropstart? Werken de leidingen nog naar behoren? Laat de elektrische installatie toe om veilig in te schakelen? Zijn er werkzaamheden bezig aan de machine? Tracht telkens een geïntegreerd beeld te hebben van de huidige situatie, zodat u precies weet waar er zich in een latere fase opstoppen in het bedrijfsproces kunnen voordoen. Zo kunt u erger voorkomen.

RISICO 4 Alle bedrijfsprocessen tegelijk heropstarten

Na een stroomonderbreking moeten de bedrijfsprocessen altijd stapsgewijs heropgestart worden om er zeker van te zijn dat elke machine goed werkt. Bovendien vermijdt u zo een plotse stroompiek, die op zijn beurt een impact kan hebben op verschillende niveaus.

Stel u voor dat de vermogensschakelaar uitvalt en daarmee meteen een van de belangrijkste beveiligingstoestellen van het elektriciteitsnet: de stroom valt weer uit en de volledige opstartprocedure moet opnieuw overlopen worden.

Een hogere vermogen spiek dan normaal brengt ook een hogere maandelijkse energiefactuur met zich mee voor de 12 volgende maanden, omdat de eindfactuur berekend wordt op basis van de hoogste vermogenspiek.

Uw onderneming zal vroeg of laat getroffen worden door een stroomonderbreking, zoveel is zeker. Nu u de gevaren van zo'n panne kent, beschrijft u deze best in een actieplan om een vlotte heropstart van de bedrijfsprocessen te garanderen.

Wat er ook gebeurt, de veiligheid van uw werknemers is uw prioriteit.

Als bedrijfsleider bent u aansprakelijk voor elk ongeval. Voor meer informatie, download het e-book 'Een ongeval met elektriciteit in uw bedrijf: een overzicht van de voornaamste gevaren en verantwoordelijkheden' via www.engie-electrabel.com/veiligheid.

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 niet zo gemakkelijk. Men kan de warmtevraagprofielen achterhalen via metingen, analyse van energiefacturen, a.d.h.v. typeprofielen of kengetallen. De eerste manier is het beste maar is kostelijk en tijdrovend, de andere methodes zijn schattingen die steeds minder betrouwbaar zijn. Meestal neemt men zijn toevlucht tot een meetcampagne van enkele weken en een analyse van de energiefacturen, wanneer het gaat om een bestaande toepassing. 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 (figuur 1 op pagina 17). Met deze methode bepaalt men het (warmte)vermogen van de WKK die de grootste hoeveelheid warmte produceert. Dit is ook de WKK die de grootste besparing aan primaire energie realiseert. Indien men aanvaardt dat de WKK ook op deellast werkt, ziet het productiediagram er uit als op figuur 2 op pagina 17.

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

- Het verschil tussen de verkoopprijs en aankoopprijs van elektriciteit. Bij ongunstige verkoopprijs is het beter de WKK zodanig te dimensioneren dat er geen teruglevering optreedt.
- 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 men een overproductie van elektriciteit of warmte vermijden.
- 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 en bij piekbehoefte te leveren, wat de WKK niet kan omwille van zijn dimensionering op basislast. De winst moet 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 de warmtevraag te volgen. Dan moet men een ketel voorzien om de pieken op te vangen en ook om de lage belastingen, waarbij men de WKK uitschakelt, te dekken. Deze ketel doet daarnaast ook dienst als back-up wanneer de WKK niet beschikbaar is, bv. voor onderhoud.

Aansluiting op het elektriciteits- en het gasnet

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

Kosten	Baten
Investeringskosten	Investeringssubsidies
Vaste exploitatiekosten	
Variabele exploitatiekosten	Exploitatiesubsidies (WKC en GSC)
Brandstofkost	Besparing brandstof ketel Besparing elektriciteitsfactuur Vrijstelling accijnzen

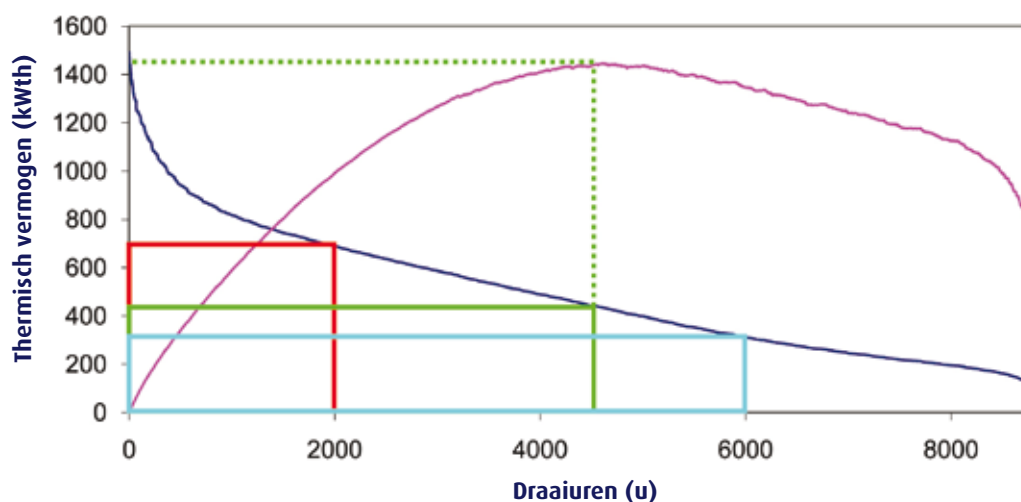
Commentaar bij de verschillende posten.

De *investeringskosten* kan men ramen op 1,4 tot 2 keer de moduleprijs want men moet 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 schouw;
- geijkte meetinstrumenten voor bepaling aantal GSC's en WKC's;
- keuringen van gas en elektriciteit;
- inbedrijfname;
- enz...

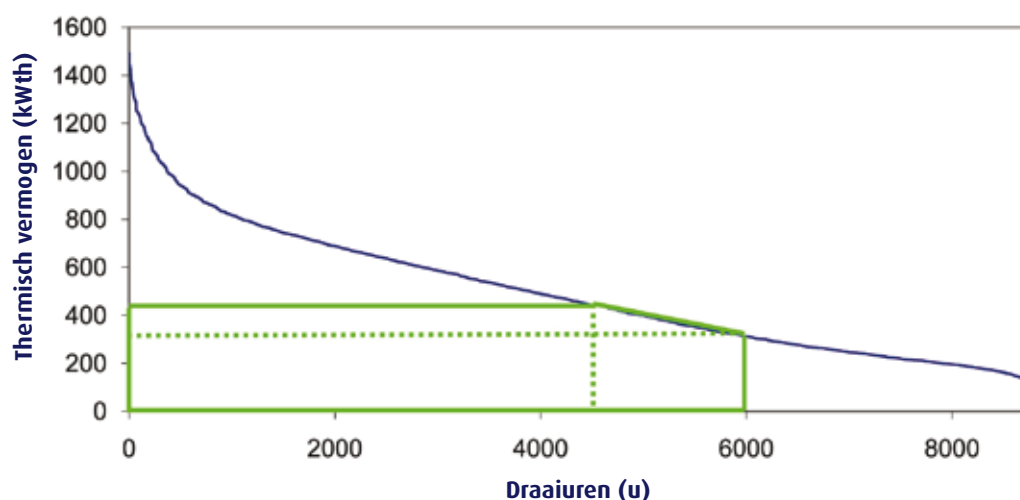
De *subsidies bij investering* kunnen verschillende vormen aannemen, en moeten geval per geval bekeken worden. Bedrijven komen in aanmerking voor een verhoogde investeringsaftrek. Sommige specifieke projecten kunnen een beroep doen op demonstratiesteun.

Jaarbelastingsduurcurve



Figuur 1:
Voorbeeld van een
jaarbelastingsduurcurve.

Jaarbelastingsduurcurve - Werking op deellast



Figuur 2:
Voorbeeld van een
jaarbelastingsduurcurve
met principe van werking
op deellast.

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

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

De WKK gebruikt meer brandstof dan een ketel die dezelfde hoeveelheid warmte produceert omdat er ook brandstof nodig is om elektriciteit op te wekken. Het is mogelijk dat men hierdoor in een andere tarief formule terechtkomt. Het minderverbruik van de ketels kan men in mindering brengen van de brandstofkost.

De impact van de WKK op de *elektriciteitsfactuur* heeft meerdere aspecten. Doordat men zelf elektriciteit produceert, ver-

kleinen de volumes die men afneemt van het openbare elektriciteitsnet. Dit 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.

Steun tijdens de exploitatie wordt in Vlaanderen gegeven via Warmte-KrachtCertificaten (WKC) en (eventueel) GroeneStroom-Certificaten (GSC). WKC's worden toegekend op basis van de bespaarde primaire energie. Men krijgt 1 WKC per 1 MWh

primaire-energiebesparing vermenigvuldigd met een technologieafhankelijke factor, genaamd de bandingfactor. Voor meer informatie zie hoofdstuk 'Ondersteuningsmechanismen' vanaf p. 35. GSC's 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. Dit is zeer duidelijk wanneer het gaat om de brandstof- en de 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, een 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 4 **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 studie bureau, 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 bouwkundige 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. De rookgasafvoer wordt gedimensioneerd.

Hydraulisch deel

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

Elektrisch deel

Indien nodig wordt een netstudie gevraagd bij de netbeheerder. De elektrische schema's voor de inkoppeling van de WKK worden opgesteld. Dikwijls moet een aparte elektriciteitskast gebouwd worden om de gepaste netontkoppelingsrelais, synchronizer/synchrocheck, onbalans relais, failsafe bedrading, minimumspanningspoel en meetinstrumenten te plaatsen. (Zie [C10/11] en voorschriften distributienetbeheerder). Men kan best een keuringsorganisme vanaf de ontwerpfaseraadplegen.

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 WKK's en GSC's gevoegd worden.

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

A large industrial gas turbine is shown at night, illuminated by warm lights. The turbine is a complex, multi-tiered structure with a prominent vertical stack on the right side. The Siemens logo and 'SST-400 Gas Turbine' are visible on the lower part of the unit. The background is a dark blue sky with some faint light trails.

SIEMENS
Ingenuity for life

Proven, reliable, and efficient

Gas turbines for industrial power generation

Thanks to their compact and rugged design, their on-site serviceability, and their inherent reliability, our industrial and aero-derivative gas turbines are the ideal choice for all industrial power generation applications. They also combine very high efficiency with excellent low-emission performance and are ideally suited for cogeneration.

Their high steam-raising capabilities help achieve overall plant efficiency of 80 percent or higher. And operators can rely on the fast start-up and peaking capability of our aero-derivative gas turbines. Profit from our competence, based on decades of experience.

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

Compacte warmtekrachtkoppelingsmodules (WKK) voor de efficiënte productie van warmte en elektriciteit.



- Vermogen tot 530 kW_{el} en 660 kW_{th}
- Hoog elektrisch rendement (synchrone generatoren) gecombineerd met een doorgedreven en veilige warmteterugwinning met een totaalrendement tot 96 % !
- Minimale onderhoudskosten dankzij lange onderhoudsintervallen
- De meeste producten direct uit voorraad leverbaar
- De oplossing om op een zuinige en milieuvriendelijke manier energie te produceren
- Energie-efficiëntieklasse: A++

Vraag uw offerte op info@viessmann.be

Viessmann Belgium b.v.b.a. - Hermesstraat 14 - 1930 Zaventem (Nossegem)
Telefoon: +32 2 712 06 66 - www.viessmann.be

VISSMANN

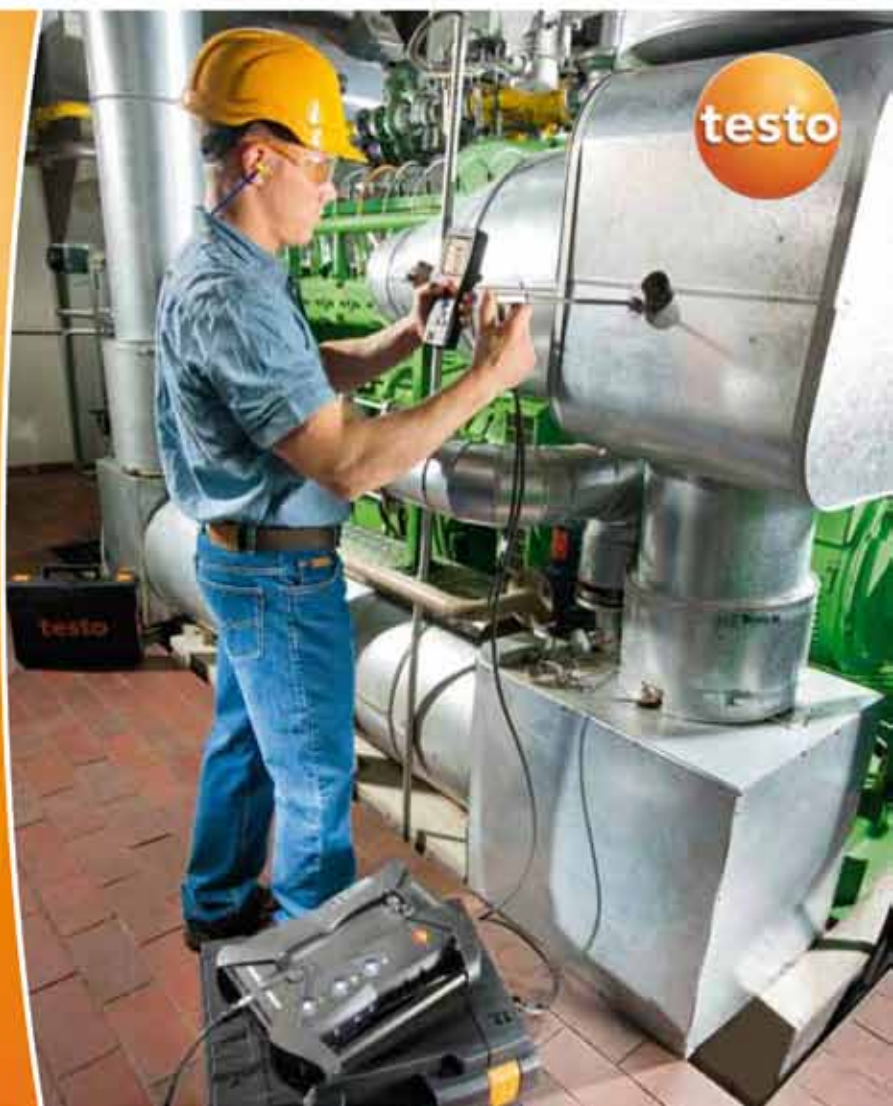
climate of innovation

Industriële rookgasanalyse Briljant eenvoudig

testo 350 - betrouwbare
emissiemetingen aan
industriële installaties

- Groot kleurenscherm met verschillende meetmenu's
- Uiterst nauwkeurig, zelfs bij langdurige metingen
- Eenvoudig verwisselbare sensoren

www.testo.be/nl/rookgasanalyse



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 controlesysteem van de WKK-set moet worden ingepast in het globale energiebeheerssysteem. Men moet ook rekening houden met de technische voorwaarden voor elektrische aansluiting (telecontrolekast).

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 elektriciteits- 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' pagina 49).

Indienen van de vergunningsaanvragen

Voor dit zeer belangrijk aspect verwijzen wij naar het hoofdstuk over de omgevingsvergunning in deze wegwijzer (pagina 39).

Indienen van het principe-aanvraag voor warmte-krachtcertificaten (WKC)

Bij ontvangst van de principe-aanvraag legt het VEA de startdatum van het project vast. Deze bepaalt welke bandingfactor gebruikt zal worden bij het toekennen van de certificaten. Meer informatie hieromtrent kan u in het hoofdstuk 'Ondersteuningsmechanismen' vinden. Voor zover mogelijk op basis

van de reeds beschikbare informatie, wordt vastgelegd op welke manier de relatieve primaire-energiebesparing (RPE) en warmte-krachtbesparing berekend zal worden voor het toekennen van warmte-krachtcertificaten. 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 indiening**

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

Chronologisch loopt de indiening als volgt. Vooreerst moeten de wettelijke en contractuele keuringen worden uitgevoerd. Op basis hiervan wordt door de verschillende partijen een checklist 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 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 energiebeheerssysteem 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 uitgebaat en onderhouden worden.

Uitbating

De normale uitbating van een WKK is warmtegedreven. Het beheerssysteem 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 uitbating van een WKK-installatie op basis van warmte en van 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.

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 bv. de motor versleten is, een contract met deparage binnen 24 h,... Binnen deze contracten wordt (bijna) altijd een 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 steeds geïnstalleerd in een industriële omgeving. De technische dienst van de betrokkenen 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.

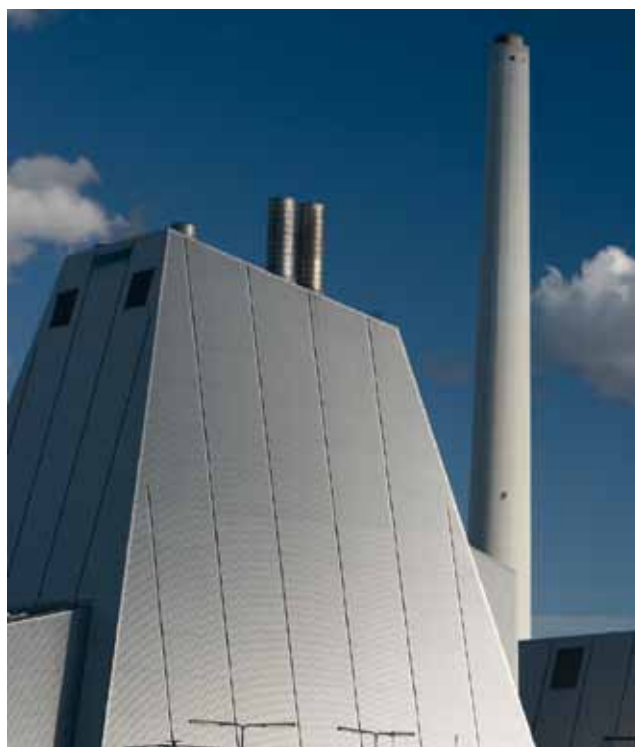
Die *investering is noodzakelijk*. De projectontwikkeling voeren volgens het hierboven geschetste stappenplan is een noodzakelijke voorwaarde om te komen tot een realisatie die aan de oorspronkelijke doelstellingen beantwoordt. De ervaring leert - spijtig genoeg - dat een niet-professionele aanpak van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

Maar die *investering 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.

Dit stappenplan werd opgesteld met de hulp van Annick Dexters.



Eén partner voor
INSTALLATIE en SERVICE

30 **JAAR**
MOTORMERK
ONAFHANKELIJK

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

VOOR UW NIEUW PROJECT OF DE VERVANGING VAN UW BESTAANDE WKK

- **Belgische WKK**
 - machinebouwer met wereldwijd dealernetwerk, > 2.000 ref.
 - motormerk onafhankelijk, 30 kW_e tot 5 MW_e
 - aardgas, biogas, syngas, propaan, ...
 - containerbouw, binnen/buiten opstelling
- **Turn-key**
 - 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 150 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



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, want een grondige voorstudie, gebaseerd op zoveel mogelijk gedetailleerde informatie, zal een impact hebben op de rendabiliteit van het uiteindelijke project.

Voor projecten van klein vermogen, in de range 1 tot 50 kW_e (μWKK en zeker residentiële μWKK) is de beschikbare informatie over het algemeen beperkt. In dergelijke gevallen kunnen verschillende stappen samengebracht worden (bv. prehaalbaarheidsstudie en haalbaarheidsstudie) en hoeven sommige 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 WKK !

Wees energiebewust. Met WKK kan u het verbruik van primaire energie verminderen.

Wees kostenbewust. Met WKK kan u 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 m² 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.

Voor de leden van COGEN Vlaanderen staan experts ter beschikking voor enige begeleiding bij de eerste stappen.

Voor wie een stevigere basis wil, organiseert COGEN Vlaanderen regelmatig studiedagen en opleidingen, alsook jaarlijks een 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;
- 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 welk vermogen ?

Gewapend met (veel of weinig) informatie kan u naar een studie bureau 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. Voor kleinere installaties ontwierp COGEN Vlaanderen, in opdracht van het VEA, een programma dat speciaal geschikt is voor projecten, waarbij relatief weinig basisinformatie beschikbaar is, en dat ook voor niet-experts gebruiksvriendelijk is. Dit rekenprogramma geeft u een eerste indicatie over het vermogen van een eventuele WKK en de rendabiliteit ervan. Het rekenprogramma vindt u op www.energiesparen.be/groene-energie-en-wkk/prof/wkk

Hierbij geldt de regel: beter een te klein vermogen, dan een te groot.

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 krachten verder, ofwel doet u

een beroep op een leverancier of een studiebureau voor de verwezenlijking.

Gaat u op eigen krachten 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 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 genoemde 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 steun, bijvoorbeeld de warmte-krachtcertificaten (www.energiesparen.be/formulieren-GSC-en-WKC).

Zoals u zelf kan vaststellen, zijn er nogal wat andere aspecten dan alleen de levering van de installatie. U moet goed overwegen 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. Hij weet welke instanties hij moet contacteren 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 bedrijvenmatrix (vanaf pagina 60).

Er kan niet genoeg de nadruk op gelegd worden dat de inpassing van de WKK in het hydraulisch circuit goed bestudeerd moet worden. Ook de regeling is cruciaal. Dit 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 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 een nauwgezet opvolgen van de kant van de eigenaar gewenst.

De eigenaar moet ook zorgen voor het doorgeven van de nodige gegevens aan 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 fotovoltaïsche 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 een duurzaam omgaan met energie. De besparing aan primaire energie die u realiseert, draagt ertoe bij de energiebesparingsdoelstelling, waartoe Vlaanderen zich verbindt, te realiseren. En minder verbruik van fossiele brandstoffen betekent ook minder emissies.

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 specifiek het WKK-beleid moet passen, met als voornaamste richtlijn voor WKK-toepassingen de Energie-Efficiëntierichtlijn. In België hebben diverse staatshervormingen 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 richt zich op het terugdringen van broeikasgasemissies met 80-95 % t.o.v. het niveau van 1990 en is gebaseerd 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. Daar waar de doelstellingen voor 2020 gemakkelijk gehaald zullen worden op het vlak van 20% verminderde emissies van broeikasgassen en het behalen van 20% hernieuwbare energie t.o.v. het totale energiegebruik, verwacht Europa de – nietbindende – doelstelling van 20% primaire-energiebesparing net niet te halen. Toch realiseren beleidsmakers zich dat energie-efficiëntie een sleutelement zal zijn in de toekomstige energiepolitiek. Het is hier dat WKK een belangrijke rol kan spelen. Het voornaamste middel om hieraan te werken vormt de Energie-Efficiëntierichtlijn (EER), die in 2012 van kracht ging en o.a. de oude WKK-richtlijn vervangt. De EER legt geen bindende doelstelling op voor WKK, maar voorziet in een hele reeks bindende maatregelen op alle niveaus van de energieketen. Zo zal

energie-efficiëntie bij de productie worden gestimuleerd door de verplichte WKK-studie bij de aanvraag van een milieuvergunning voor nieuwe grote stookinstallaties.

Elke lidstaat heeft zelf indicatieve doelstellingen opgesteld en dient om de 3 jaar een actieplan voor energie-efficiëntie voor te stellen om deze doelstellingen te bereiken.

Begin 2014 kwam de Europese Commissie met voorstellen voor een lage-koolstofeconomie in 2030: een vermindering van de CO₂-uitstoot met 40% ten opzichte van 1990 en 27% aan duurzame energie voor de EU als geheel.

De Europese 'Heating and Cooling strategy' wil het belang van verwarming en koeling in de energietransitie naar een koolstofarme maatschappij laten doorwegen in de wetgeving. Het is dus geen wetgevende tekst op zich, maar ze bevat wel een aantal aanbevelingen voor het bijsturen van bestaande wetgeving (bv. herziening van de EPBD, EED, electricity market design, ...). In 2015 werd een eerste versie gepubliceerd in de vorm van 5 'issue papers', waarop een publieke consultatie volgde. In februari 2016 werd de finale versie gepubliceerd. De focus ligt zeer sterk op toepassingen in gebouwen en de rol die consumenten hierin kunnen spelen.

Over de industriële sector wordt in verhouding relatief licht gegaan, waarbij men vooral aanstuurt op een toenemend gebruik van hernieuwbare energie maar waarbij men een zekere mate van fossiele brandstoffen onvermijdelijk acht voor processen op hoge temperaturen. We merken ook op dat er nog steeds veel aandacht gaat naar bepaalde technologieën, terwijl het ons zinvoller lijkt om in de eerste plaats naar de hoeveelheid primaire energie van het totaalsysteem te kijken. In het algemeen ziet men WKK wel als deel van de oplossing, maar dan met de nadruk op toepassingen met hernieuwbare energie, waterstof en restwarmte. Een van de technologieën die ter sprake komt is de brandstofcel.

De voornaamste Europese regelgeving wordt samengevat in onderstaande tabel.

Europese regelgeving	Relevantie voor WKK
Emissierichtlijn grote stookinstallaties (2001/80/EC)	Reguleert emissies van SO ₂ , NO _x en fijn stof voor installaties met een thermisch vermogen ≥ 50 MW.
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 moeten worden belast, wanneer zij moeten worden belast en of zij kunnen worden vrijgesteld, om concurrentievervalsingen in de energiesector op de interne markt te voorkomen. Zo moeten energieproducten voor de productie van elektriciteit worden vrijgesteld en kan een gehele of gedeeltelijke vrijstelling worden toegepast op WKK.



E. VAN WINGEN ^{NV}

The Green Wave in Power Solutions



Smart Energy for Smart Business

Duurzame en betaalbare energietoepassingen

- **Noodstroom** •
- **Biomassavalorisatie** •
- **Warmtekrachtkoppeling** • **Mini-WKK** •
- **Energiesturingen** •

Engineering - Constructie - Installatie - Service

www.vanwingen.be

Industrieterrein Durmakker 27 - B-9940 Evergem

Europese regelgeving	Relevantie voor WKK
Richtlijn hernieuwbare energie (Directieve 2009/28/EC)	Doel is de promotie van het gebruik van hernieuwbare energiebronnen in verwarming, elektriciteit en transport door middel van de 20 % doelstelling tegen 2020. Moet door lidstaten omgezet worden in nationale doelstellingen (13 % voor België) en hernieuwbare actieplannen. O.a. verplicht het een minimumaandeel hernieuwbare energie in nieuwbouw vanaf 1 januari 2014, waarbij rekening kan gehouden worden met 'apparatuur die een aanzienlijk lager energieverbruik mogelijk maakt'. Op grond hiervan kan rechtstreeks verwezen worden naar kwalitatieve WKK (al dan niet micro-WKK) als een alternatief voor het aandeel hernieuwbare energie, waarbij besparingen van primaire energie gerealiseerd worden die vergelijkbaar zijn met verschillende van de hierin voorgestelde hernieuwbare energiebronnen.
Richtlijn interne markt voor elektriciteit (2009/72/EC)	Legt gemeenschappelijke regels vast voor de productie, de transmissie en de distributie van elektriciteit. Lidstaten kunnen bijvoorbeeld een transmissie- of distributiesysteembeheerder ertoe verplichten om prioriteit te geven aan warmte-krachtkoppeling.
Ecodesign Richtlijn voor energiereLATEDERDE producten (2009/125/EC)	Kaderrichtlijn die eisen inzake energie-efficiëntie reeds bij ontwerpfasen van energie-gerelateerde 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 NO _x .
EU Richtlijn energie-etikettering (2010/30/EU)	Parallel met voorgaande Richtlijn wordt een etikettering van energie-gerelateerde 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)	Nieuwe gebouwen moeten voldoen aan minimumeisen voor energieprestatie. Lidstaten moeten ervoor zorgen dat de haalbaarheid van alternatieve systemen waaronder WKK wordt overwogen. Elektriciteit van WKK moet in rekening worden gebracht bij de berekening van energieprestatie van gebouwen.
Richtlijn industriële emissies (2010/75/EU)	Emissies van grote milieuvriendelijke bedrijven worden gereguleerd middels een integrale vergunning gebaseerd op de beste beschikbare technieken (BBT). Deze is van toepassing op industriële activiteiten, waaronder onder meer energie-industrieën met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen ≥ 50 MW.
Energie-efficiëntie richtlijn (2012/27/EU)	Legt bindende maatregelen op aan de lidstaten om tegen 2020 de energie-efficiëntiedoelstelling van 20% te halen t.o.v. 1990. Belangrijke rol voor WKK en warmtenetten.
Verordening EU2016/631	De netcode is bindend voor de lidstaten sinds 17 mei 2016 en de netbeheerders krijgen 3 jaar de tijd om deze netcode om te zetten in (federale en regionale) wetgeving en technische voorschriften. Vanaf 17 mei 2019 zal deze van kracht worden voor (nieuwe) elektriciteitsproductie-installaties. Ze bepaalt technische voorschriften voor o.a. frequentie- en spanningsparameters, eisen voor het reactief vermogen, kortsluitstroom, eisen voor beveiliging en instellingen...
De minimis verordening (1407/2013) Algemene groepsvrijstellingsverordening (800/2008/EC en 224/2013)	WKK kan kleine hoeveelheden overheidssteun krijgen (de minimis) zonder verdere berichtgeving aan de Commissie. Voor fossiele WKK die meer steun krijgt, zijn er 2 mogelijkheden: <ul style="list-style-type: none"> • voldoen aan de criteria van de groepsvrijstellingsverordening, of • beoordeling krijgen volgens de energiebelastingsrichtlijn.
Resolutie micro-opwekking (2012/2930(RSP))	Resolutie over de kleinschalige opwekking van stroom en warmte. Hierin wijst de Commissie er met klem op dat een ambitieuze tenuitvoerlegging van de bestaande richtlijn energie-efficiëntie moet worden bevorderd voor de bepalingen betreffende micro-WKK-eenheden.
Emissierichtlijn middelgrote stookinstallaties 2015/2193	Deze richtlijn legt emissiegrenswaarden vast voor middelgrote stookinstallaties (1 tot 50 MW thermal input) voor SO ₂ , NO _x en fijn stof en bevat verplichtingen inzake monitoring en vergunning of registratie van deze installaties.

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 vereist, 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 en warmte-krachtkoppeling),
- kernenergie.

De Europese Elektriciteits- en Gasrichtlijnen met betrekking tot de vrijmaking van de energiemarkten werden in Belgische wetgeving omgezet en reeds herhaalde malen gewijzigd. De voornaamste, voor WKK relevante punten worden weergegeven in onderstaande tabel.

Federale regelgeving	Relevantie voor WKK
Elektriciteitswet (Wet van 29 april 1999 betreffende de organisatie van de elektriciteitsmarkt)	WKK en hernieuwbare krijgen voorrang op het transmissienet. Er kunnen minimumprijzen worden vastgesteld voor de aankoop van WKK-electriciteit. De tarieven voor noodelectriciteit voor WKK op het transmissienet worden opgenomen bij de tarieven voor de ondersteunende diensten.
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 de WKK-stakeholders.
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"> • Voor nieuwe installaties met netto ontwikkelbaar elektrisch vermogen >25MW • Voor aanpassingen of verbouwingen indien deze aanleiding geven tot elektriciteitstoename >10 % of met meer dan 25MW van het netto ontwikkelbaar vermogen • Meldingsplicht voor productie-installaties <25MW
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.
Koninklijk Besluit van 19 december 2002 houdende een technisch reglement voor het beheer van transmissienet van elektriciteit en de toegang ertoe	Bij aansluiting op het transmissienet krijgt WKK voorrang bij studie-aanvraag, aansluitingsaanvraag, coördinatie inschakeling en toegang tot het net. Er is een vereenvoudigde procedure voor onderzoek naar conformiteit en ruimere tolerantie marges m.b.t. evenwicht.
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 federale bijdrage van de elektriciteitsproductie-eenheden die op gas werken. Elektrische centrales die werken op aardgas worden vrijgesteld voor de hoeveelheden gas die overeenstemmen met de hoeveelheden elektriciteit die geïnjecteerd zijn in het net. Voor kwalitatieve WKK wordt een vrijstelling verleend in verhouding tot de hoeveelheid aardgas die werden gebruikt voor het produceren van elektriciteit die in het net werd geïnjecteerd.
Programmawet van 27 december 2004	Bepaalt dat energieproducten die worden gebruikt voor warmtekrachtkoppeling zijn vrijgesteld van accijnzen
<ul style="list-style-type: none"> • ARAB (Algemeen reglement voor de arbeidsbescherming) • Welzijnswet (04/08/1996) en uitvoeringsbesluiten (samengevat in de Codex over het welzijn op het werk) • AREI (Algemeen Reglement op de elektrische installaties) • Koninklijk besluit van 4 december 2012 betreffende de minimale voorschriften inzake veiligheid van elektrische installaties op arbeidsplaatsen • Koninklijk Besluit van 7 juli 1994 betreffende basisnormen brandpreventie 	Regelgeving rond arbeidsveiligheid, veiligheid van elektrische installaties en veiligheid van stookplaatsen in gebouwen.

Vlaams energiebeleid

Voor het energiebeleid is het Vlaams Gewest bevoegd voor o.a.:

- de lokale transmissie en de distributie van elektriciteit op een spanning ≤ 70 kV;
- de distributie van aardgas;
- de productie van elektriciteit op basis van hernieuwbare energiebronnen en met WKK;
- de milieu-aspecten;
- het rationeel energiegebruik;
- de sociale aspecten;
- de netten voor warmtevoorziening op afstand.

Door de zesde staatshervorming werden heel wat federale bevoegdheden en maatregelen op 1 juli 2014 overgeheveld naar de deelstaten. De Vlaamse overheid werd daardoor bijkomend bevoegd voor o.a.:

- de sociale maximumprijzen;
- de distributienettarieven.

Vanaf mei 2014 werd de dossierbehandeling groene stroom en warmte-kranchkoppeling en de berekening van groenestroom- en WKK-certificaten overgedragen van de VREG naar het VEA.

De voornaamste energie-gerelateerde beleidsdocumenten zijn het **Energiedecreet** en het **Energiebesluit**. Het Energiedecreet van 8 mei 2009 trad in 2011 in werking en verving toen alle vorige energie-gerelateerde decreten zoals het Elektriciteits- en Aardgasdecreet, evenals het WKK-besluit. Dit 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, energie-efficiëntie, energiebesparing en de ontwikkeling van nieuwe en duurzame energie te stimuleren en de interconnectie van energienetwerken te bevorderen.

Dit decreet staat in voor o.a. de milieuvriendelijke energieproductie, het rationeel energiegebruik en rationeel energiebeheer, de energieprestaties van gebouwen,...

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

In het decreet wordt ook de werking van het systeem van warmte-kranchcertificaten vastgelegd. Dit wordt verder besproken in hoofdstuk 'Ondersteuningsmechanismen' op p. 35. Een aantal aspecten die specifiek in dit decreet worden bepaald, en dus enkel kunnen worden aangepast d.m.v. een decreetswijziging, zijn de volgende:

- de grootte van de bandingdeler wordt vastgelegd op 35 euro per certificaat;
- de OT wordt voor lopende projecten niet geactualiseerd wanneer brandstofkosten van toepassing zijn, zoals bij WKK;
- de bandingfactor bedraagt nooit meer dan 1,25;
- de minimumsteun is 31 euro per warmte-kranchcertificaat vanaf 1 januari 2013;
- de quota voor de certificatenverplichting per jaar.

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 gebeuren, hoe ze moeten worden gebruikt en hoe de berekening van de OT en bandingfactoren concreet gebeurt. Ook wordt de werking van de garanties van oorsprong vastgelegd en worden verplichtingen vastgelegd voor de netbeheerders rond warmte-kranchcertificaten, o.a. de mogelijkheden voor de banking van certificaten. Het besluit regelt ook enkele maatregelen voor WKK binnen de energieprestatieregelgeving (nieuwbouw en renovatie van gebouwen). Door WKK opgewekte elektriciteit telt mee in de bepaling van het E-peil, WKK moet worden opgenomen in de EPB-haikbaarheidsstudie en gebouwgebonden kwalitatieve WKK op biomassa voor verwarming kan dienen voor het aandeel hernieuwbare energie in nieuwbouwwoningen. Een subsidie voor de plaatsing van kwalitatieve micro-WKK kan door VEA worden toegekend aan niet-commerciële instellingen en publiekrechtelijke rechtspersonen.

Wat betreft warmte-kranchcertificaten en de berekening van de OT en de bandingfactoren, liggen volgende aspecten vast in het besluit:

- afschrijvingstermijn voor WKK is 10 jaar;
- in 2013-2016 is de maximale bandingfactor 1, deze wordt jaarlijks verder door de minister vastgelegd;
- de klassen van representatieve projectcategorieën worden vastgelegd;
- bepaling van de rekenmethode voor het rendement van WKK binnen EPB;
- bepaling van de rekenmethode voor bandingfactor en OT;
- het aandeel zelfafname van de geproduceerde elektriciteit wordt per categorie vastgelegd;
- voor de meeste andere parameters in de berekeningsmethode wordt verwezen naar verdere berekeningen en beslissingen door VEA;
- de rekenmethode voor de relatieve primaire-energiebesparing en de warmte-kranchbesparing;
- de referentierendementen voor het bepalen van het aantal certificaten.



**TEVREDEN
KLANTEN,
DAAR STEKEN
WIJ ONZE
ENERGIE IN.**

*Nadine Winant
Infrax-medewerker*

**KLANTENTEVREDENHEID,
DA'S EEN VAN
DE INFRAX-WAARDEN.**

www.infrax.be

infrax
grondleggers van comfort



COGENGREEN is een 100 % Belgisch bedrijf dat mini- en micro-WKK-machines met ongeëvenaarde rendementen op gas, plantaardige olie en stookolie ontwikkelt, bouwt, installeert en onderhoudt.

- Van 5kWe (16,8 kWth) tot 530 kWe (684 kWth)
- Ideaal voor rusthuizen, sportcentra, hotels, appartementsgebouwen, ...



COGENGREEN
SA/NV

COGENGREEN SA/NV
39 Rue Chainisse
5030 Gembloux
www.cogengreen.com
T +32 (0) 81 63 56 58
info@cogengreen.com

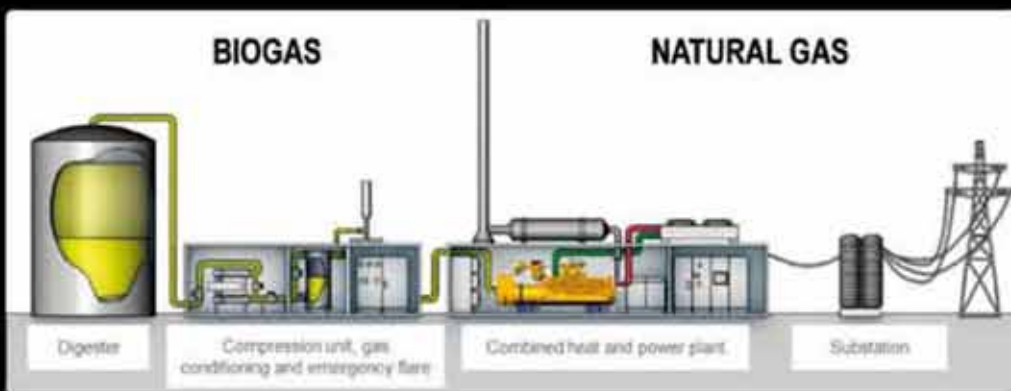
Volgens het Energiedecreet (artikel 4.2.1 §1) moeten ook technische reglementen worden opgesteld voor het beheer van het elektriciteitsdistributienet, het aardgasdistributienet en het plaatselijk vervoernet van elektriciteit. Deze leggen een aantal regels vast voor het beheer en de toegang tot netten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

Milieuaspecten van WKK zoals emissies worden vastgelegd in het Milieuvergunningendecreet en de VLAREM-wetgeving. VLAREM I bevat de lijst met inrichtingen en activiteiten die als hinderlijk zijn ingedeeld, waarbij VLAREM II voorwaarden oplegt aan installaties opdat deze minder hinderlijk of risicovol zouden zijn. Het bundelt o.a. de milieuvorwaarden waaronder een inrichting mag worden geëxploiteerd. Het voorbije decennium werd het VLAREM regelmatig gewijzigd, vaak onder

Vlaamse regelgeving	Relevantie voor WKK
Decreet van 08/05/2009 houdende algemene bepalingen betreffende het energiebeleid (Het Energiedecreet)	Zie tekst pagina 30
Besluit van 19/11/2010 van de Vlaamse Regering houdende algemene bepalingen over het energiebeleid (Het Energiebesluit)	Zie tekst pagina 30
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. Voor WKK op stoom wordt er echter wel een referentiewaarde gegeven ter correctie van deze in het Energiebesluit.
Ministerieel besluit houdende actualisatie van de huidige bandingfactoren en vastlegging van de bandingfactoren van groenestroomcertificaten en warmte-krachtcertificaten voor projecten die geen gebruik maken van zonne-energie met een startdatum vanaf [jaartal]	Op basis van de rapportering en het stakeholderoverleg van VEA worden jaarlijks de onrendabele top 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) moet er door de aardgasdistributienetbeheerder 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) 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. WKK-installaties met een elektrisch vermogen lager dan 10 kVA zijn niet verplicht een aparte meting van de elektriciteitsinjectie in het net uit te voeren. Het is toegelaten een zogenaamde compenserende of terugdraaiende teller te installeren.
Resolutie van het Vlaams Parlement betreffende de ontwikkeling van warmtenetten van 18 december 2013	De resolutie pleit voor het opstellen van een warmte-atlas om op die basis het potentieel te bepalen voor WKK en stadsverwarming- en koeling en via een actieplan maatregelen te nemen voor de effectieve ontwikkeling van dergelijke rendabele projecten. Er wordt ook gevraagd om de EPB-regelgeving aan te passen en o.a. de systeemgrenzen in de E-peilberekening te verruimen zodat de primaire-energiebesparing die ontstaat door gebruik te maken van warmte, geleverd door WKK of restwarmte, wordt meegenomen in de berekeningen. Het VEA volgt de implementatie van de resolutie op.
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 (VER-bedrijven) als voor de niet-VER-bedrijven. Een van de bepalingen is dat bedrijven een kwalitatieve WKK-potentieelstudie moeten uitvoeren.



TURN KEY PROJECT



SERVICE



BIOGAS



NATURAL GAS



OTHER BRANDS

invloed van nieuwe Europese milieuregelgeving. De concrete implicaties van deze wetgeving worden verder toegelicht in hoofdstuk 'Omgevingsvergunning' vanaf p. 39.

Bio-WKK

Specifiek voor bio-WKK zijn er een aantal bijkomende regelgevende documenten van belang. Bio-WKK kan naast warmtekrachtcertificaten 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 prioriteitsvolgorder weergegeven voor het beheer van afvalstoffen, waarbij energierugwinning op de vierde plaats komt na preventie, hergebruik en recyclage, en vóór verwijdering. Naast dit decreet hoort ook het afvalbesluit van 17/02/2012 inzake VLAREMA (VLAams REglement voor het duurzaam beheer van MateriaalKringlopen en Afvalstoffen) dat in detail de voorschriften behandelt en het oude VLAREA in zijn geheel vervangt.

Installaties voor de productie van nuttige groene warmte uit biomassa of uit aardwarmte uit de diepe ondergrond, instal-

laties voor de benutting van restwarmte en installaties voor de productie van biomethaan kunnen in aanmerking komen voor een investeringssteun. 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 het gevraagde steunpercentage. De projecten met de laagste steunpercentages worden eerst goedgekeurd, en vervolgens de 'duurdere' projecten tot het maximale steunbedrag bereikt is.

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.

Dit hoofdstuk werd opgesteld met de hulp van Erwin Cornelis, VITO

Technische voorschriften elektriciteit	C1/107: Technische voorschriften voor de aansluiting op het LS-distributienet. C2/112: Technische voorschriften voor de aansluiting op het HS-distributienet. C2/116: Veel gestelde vragen over C2/112. C10/11 (revisie 4 juni 2012): Specifieke technische aansluitingsvoorschriften voor gedecentraliseerde productie-installaties die in parallel werken met het distributienet. WKK-installaties aangesloten op laagspanning worden uitgesloten van de verplichte modulering van het actief vermogen in geval van overfrequentie.
Technische normering stookplaatsen	NBN B 61-001: Stookafdelingen en schoorstenen → nieuwe norm in ontwerp: prNBN B 61-001: Warmtegeneratoren met een totaal geïnstalleerd vermogen ≥ 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 KVBG-aanbevelingen, bv. Cerga-aanbeveling 2011/01 in verband met de essentiële veiligheidseisen voor bestaande residentiële aardgasbinneninstallaties.

Dura Lex Sed Lex

Deze opsomming van wetten, decreten en besluiten geven aan dat het WKK-wetboek dik is, zeer dik en tal van hoofdstukken telt. Het is ook een dynamisch geheel en 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 onverbiddeijkheid van CO₂-vorming bij verbranding van koolstofhoudende brandstoffen in aanwezigheid van zuurstof, het staat er allemaal in. Gewaagd zij diegene die daar een amendement tegen inbrengt.

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 hebben de mogelijkheid om hun belastbare winst te verminderen met deze verhoogde investeringsaftrek. De basisaftrek, die jaarlijks wordt herzien en kan variëren tussen 3,5 en 10%, wordt hierbij verhoogd met 10%. De aftrek wordt verricht op de winst van het belastbaar tijdperk tijdens hetwelk de vaste activa zijn verkregen of tot stand zijn gebracht. Voor de energiebesparende investeringen, gedaan tijdens het belastbaar tijdperk dat aan aanslagjaar 2017 (inkomsten 2016) verbonden is, is er bijvoorbeeld een verhoogde aftrek van 13,5%. Bij een aanslagvoet van 33,99% komt dit netto overeen met een ondersteuning van 4,59% op 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: energieproducten die gebruikt worden in een WKK-installatie zijn **vrijgesteld van accijnzen**. Hiertoe dient u wel een vergunning aan te vragen bij de Administrateur-Generaal van de Douane. Op basis van deze vergunning kunt u vervolgens uw 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 op basis van certificaten. 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 CO₂-besparing), kent Vlaanderen twee types van certificaten: groenestroomcertificaten (GSC) en warmte-krachtcertificaten (WKC).

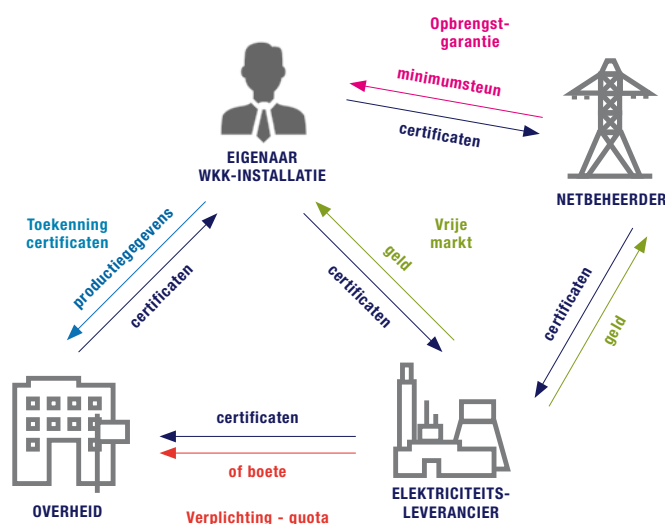
Het **systeem van warmte-krachtcertificaten** werd in 2005 ingevoerd in Vlaanderen. De wettelijke definitie van het warmte-krachtcertificaat is: *uniek, verhandelbaar, elektronisch en overdraagbaar immaterieel goed dat aantoonst dat een bepaalde productie-installatie in een bepaalde periode een hoeveelheid primaire-energiebesparing heeft gerealiseerd door gebruik te maken van kwalitatieve warmte-krachtkoppeling ten opzichte van een moderne referentiecentrale en een moderne referentietekel*.

De krijtlijnen van het certificatenstelsel werden vastgelegd in het Energiedecreet. Het Energiebesluit geeft hier vervolgens uitvoering aan, en legt de minder fundamentele zaken vast. Tot slot worden enkele praktische aspecten vastgelegd middels ministeriële besluiten.

Het certificatenmechanisme

De werking van het certificatenmechanisme wordt getoond in Figuur 1. 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 een bepaalde hoeveelheid certificaten inleveren bij de overheid, evenredig met de hoeveelheid elektriciteit die hij leverde, en volgens quota die worden vastgelegd in het Energiedecreet. Indien de leverancier niet voldoende certificaten inlevert, moet hij per ontbrekend certificaat een boete betalen, ter hoogte van de **boetewaarde**. 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. De boetewaarde bedraagt momenteel 38 euro, de **minimumsteun** bedraagt 31 euro voor installaties die na 1 januari 2012 in dienst genomen of ingrijpend gewijzigd werden.

Figuur 1: De basisprincipes van het certificatenmechanisme



Warmte-krachtbesparing

Tot en met 2012 kregen kwalitatieve WKK-installaties 1 certificaat per MWh primaire-energiebesparing of warmte-krachtbesparing (WKB) die ze realiseerden. De WKB, uitgedrukt in MWh, wordt berekend door het equivalent brandstofverbruik te berekenen van gescheiden opwekking van gelijke hoeveelheden warmte en elektriciteit, en hiervan het brandstofverbruik van de WKK af te trekken:

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

De netto elektriciteitsproductie (E_{netto}) wordt gedeeld door een elektrisch referentierendement (bijvoorbeeld 50 % voor installaties op fossiele energiebronnen aangesloten op het distributienet, 55 % indien aangesloten op het transportnet). De netto warmteproductie wordt gedeeld door een thermisch referentierendement (bijvoorbeeld 90 % voor productie van stoom en warm water). Deze referentierendementen worden vastgelegd in het Energiebesluit en het Ministerieel besluit van 1 juni 2012.

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:

$$RPE = 1 - \frac{1}{\frac{\alpha_e}{\varepsilon_e} + \frac{\alpha_q}{\varepsilon_q}}$$

met α_e en α_q respectievelijk het elektrisch en thermisch rendement van de installatie, en ε_e en ε_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 1 juni 2012.

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

Onrendabele top en bandingfactor

In 2012 werd het steunmechanisme grondig herzien. Het aantal certificaten dat men krijgt per MWh WKB wordt voor installaties vanaf 2013 afgestemd op de **onrendabele top** (OT) van de installatie. De OT wordt in het Energiedecreet gedefinieerd als: *het productieafhankelijk gedeelte van de inkomsten dat nodig is om de netto contante waarde van een investering op nul te doen uitkomen en die berekend wordt aan de hand van een cashflowberekening*. Het is m.a.w. de steunhoogte, uitgedrukt in €/MWh, die een zekere installatie nodig heeft om net rendabel te zijn. Een installatie met een hoge onrendabele top krijgt meer steun, een installatie met een lage onrendabele top krijgt minder steun.

Op basis van de OT wordt vervolgens de **bandingfactor** (BF) vastgelegd: de bandingfactor is gelijk aan de OT gedeeld door de bandingdeler (BD).

$$BF = \frac{OT}{BD}$$

De bandingdeler is gelijk aan de veronderstelde marktwaarde van de certificaten, en wordt voor warmte-krachtcertificaten gelijkgesteld aan 35€/certificaat.

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

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

De onrendabele top 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 OT met bijhorende bandingfactor. Voor een aantal categorieën, met voornamelijk grote vermogens, wordt bepaald dat hiervoor een **projectspecifieke** OT-berekening uitgevoerd wordt. Hiervoor worden dus geen gemiddelde waarden gebruikt, maar de werkelijke projectparameters van de installatie zelf.

Binnen de representatieve projectcategorieën vinden we enerzijds nieuwe installaties terug, maar anderzijds ook **ingrijpende wijzigingen**: een bestaande installatie waarvan na 10 jaar de motor, of na 15 jaar de turbine vervangen wordt, komt in aanmerking voor een nieuwe steunperiode van 10 jaar.

De bandingfactor die wordt toegekend aan de verschillende projectcategorieën is begrensd. Het Energiedecreet bepaalt dat de BF nooit meer dan 1,25 kan bedragen. Het Energiebesluit legt vast dat de BF voor installaties met startdatum in 2016 maximaal 1 kan bedragen, en dat het voor de daaropvolgende jaren door de bevoegde minister moet worden vastgelegd. Tot op heden bleef dit maximum vastgesteld op 1.

Steunduur

Deze certificaten worden voor WKK toegekend gedurende de vastgelegde **afschrijperiode van 10 jaar**. Een lopend project krijgt gedurende deze 10 jaar dezelfde hoeveelheid steun: de bandingfactor wordt niet gewijzigd. Er is dus geen degressiviteit, zoals dit voor de aanpassing van de wetgeving wel het geval was.

Startdatum

Nieuwe projecten krijgen de bandingfactor van de representatieve projectcategorie waarbinnen ze vallen, berekend voor het jaar waarin de startdatum valt. De startdatum is de datum van indienstneming, of, indien er een stedenbouwkundige en/of milieuvergunning vereist is, de datum waarop het project

beschikt over deze vergunningen en de aanvraag bij VEA werd ingediend (zie figuur 2).



Figuur 2: vaststellen van de startdatum van een installatie

Garantie van oorsprong

Aan elektriciteit uit kwalitatieve WKK worden ook garanties van oorsprong (GvO) toegekend. Een GvO wordt in het Energie-decreet gedefinieerd als: *uniek, verhandelbaar en overdraagbaar elektronisch document dat uitsluitend tot doel heeft om de eindafnemer aan te tonen dat een bepaald aandeel of een bepaalde hoeveelheid energie geproduceerd is op basis van hernieuwbare energiebronnen of kwalitatieve warmte-kracht-koppeling*. Per MWh elektriciteit uit kwalitatieve WKK krijgt met 1 GvO.

Groene stroom (bio-WKK)

Het steunsysteem voor groenestroomproductie is op een gelijkaardige manier veranderd, en de certificaten worden voor projecten met startdatum vanaf 2016 ook toegekend op basis van de berekende onrendabele top. Warmte-krachtinstallaties die gebruik maken van hernieuwbare brandstoffen (biogas, plantaardige olie, houtafval, ...) komen in aanmerking voor groenestroomcertificaten (GSC). De benadering is gelijkaardig, maar waar WKC worden uitgereikt per MWh warmte-krachtbesparing, wordt dit voor groene stroom gedaan op basis van de netto elektriciteitsproductie.

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 uitgereikt per hoeveelheid elektriciteitsproductie en CO₂-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 een 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 indienstname, bewijsmateriaal 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 categorieën tot de envelop vol zit. De eigenaar kan dan 'groene certificaten' reserveren bij de administratie, wat gevolgd wordt door kennisgeving (na max. 45 dagen) met de garantie dat hij groene certificaten zal kunnen krijgen (gedurende 10 of 15 jaar), het vastleggen van de hoeveelheid steun (k_{eco}) en de garantie van de minimumprijs van 65 € 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 volgt: de elektriciteitsproductie x een economische factor k_{eco} (die rekening houdt met de rentabiliteit van de investering) x k_{CO_2} (die rekening houdt met de CO₂-uitstoot).

Een bio-WKK-installatie zal dus een maximaal aantal certificaten kunnen krijgen van 2,5 (maximale aftopping) x de elektriciteitsproductie (MWh). Voor een aardgas-WKK is dit ongeveer 0,4 x de elektriciteitsproductie. Deze brengen tussen de 65 € (minimumprijs) en 100 € (boeteprijs) op per certificaat.

In Wallonië wordt verder nog steun verleend voor haalbaarheidsstudies, een compensatie voor de geïnjecteerde elektriciteit (<10 kWe) en verschillende vormen van investeringssteun (UDE voor bedrijven en UREBA voor de publieke en de social profit sector, t.t.z. bepaalde vzw's).

Voor alle vragen in verband met WKK in Wallonië kan men terecht bij de WKK-Facilitator (fac.cogen@icedd.be)

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 CO₂, gedeeld door een coëfficiënt (217). De markt is erg stabiel en de waarde van de certificaten varieert rond de 80-85 €. Sinds kort is de minimumprijs van 65 € 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. In Brussel wordt WKK vooral toegepast in gebouwen en onder ander ook in de collectieve woningbouw, maar omdat het gebruik van WKK-elektriciteit in dit segment beperkt is tot het verbruik voor de gemeenschappelijke delen is WKK niet zeer rendabel. Om dit te verhelpen heeft men het systeem voordeliger gemaakt voor aardgas-WKK's in appartementsgebouwen en mits aan een aantal voorwaarden te voldoen. Een WKK < 50 kWe krijgt dubbel zo veel certificaten en een WKK > 50 kWe krijgt 1,5 zo veel certificaten als normaal.

Sinds 2016 geeft Leefmilieu Brussel geen investeringssteun meer voor WKK. Er is wel nog een investeringssteun voor bedrijven van bepaalde sectoren (NACE Code) die gegeven wordt door Brussel Economie en Werkgelegenheid. Deze steun is extra interessant voor KMO (tot 40%).

Meer info: <http://www.1819.be/nl/subsidies/steun-voor-milieuvriendelijke-investeringen-energiebesparingen-en-productie-van-energie>

Voor alle vragen in verband met WKK in Brussel kan men terecht bij de WKK-Facilitator (facilitator@leefmilieu.brussels)



Warmte en kracht koppelen betekent energiekosten en CO₂ besparen

Met meer dan 20 jaar ervaring en talrijke referenties realiseren wij hoog-efficiënte en milieuvriendelijke warmtekrachtinstallaties voor zowel industrie als stadsverwarming – van een klantgericht individueel energieconcept via financiering en realisatie tot uitbating van de installatie.

Reduceer nu samen met E.ON uw kosten voor energie.

Meer informatie is verkrijgbaar per
e-mail: eep.benelux@eon.com
internet: eon-connecting-energies.com
telefoon: +32 470 42 25 65

e-on

De omgevingsvergunning: een stap naar integratie en vereenvoudiging

Voor een WKK is een milieu- en een stedenbouwkundige vergunning vereist. Maar met de invoering van de omgevingsvergunning is er een grondige hervorming van het vergunningslandschap in Vlaanderen op til. De omgevingsvergunning verenigt de huidige milieuvergunning en stedenbouwkundige vergunning.

Op 23 april 2014 keurde het Vlaams Parlement het omgevingsvergunningsdecreet goed. Nu het besluit op 23 februari 2016 in het Belgisch Staatsblad werd gepubliceerd, zal de omgevingsvergunning effectief in werking treden op 23 februari 2017, één jaar na publicatie.

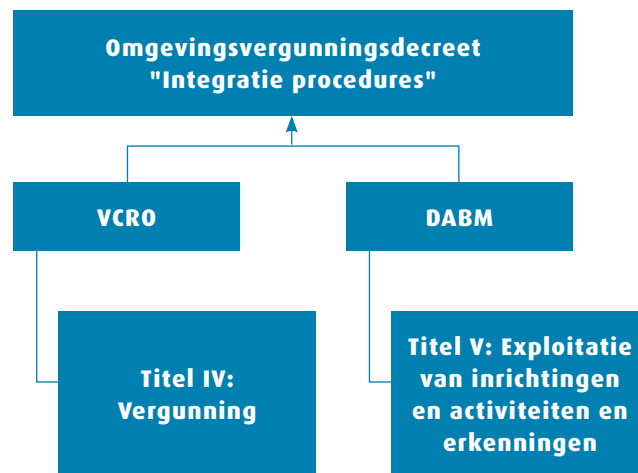
De invoering van de omgevingsvergunning gaat gepaard met ingrijpende wijzigingen in de toepasselijke procedures. Hierbij wordt vooral geijverd voor een transparant vergunningsstelsel waarbij tijdswinst wordt gekoppeld aan efficiëntie (digitalisering, één enkele aanvraag, duidelijke termijnen,...). Daarnaast wordt er ook een ondernemersvriendelijk klimaat nagestreefd en gewerkt aan een betere samenwerking met en een oplossingsgerichte houding van de Vlaamse administraties.

Het omgevingsvergunningsdecreet en het uitvoeringsbesluit regelen enkel de procedures voor de omgevingsvergunning/melding, het milieuvergunningsdecreet en VLAREM I verdwijnen, terwijl de VCRO (Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening) gedeeltelijk zal blijven bestaan. Ook VLAREM II en VLAREM III, die de milieuvorwaarden voor inrichtingen vastleggen, blijven bestaan.

Vergunningsplicht

Zowel voor stedenbouwkundige handelingen, verkavelingen als voor de exploitatie van ingedeelde inrichtingen moet u een omgevingsvergunning aanvragen. 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 bijgevolg één omgevingsvergunning moeten aanvragen voor het gebouw en voor de exploitatie van de WKK.

Wat betreft de vergunningsplicht zijn er geen wijzigingen. De vergunningsplicht RO (ruimtelijke ordening) is vastgelegd in het VCRO. De vergunningsplicht op milieuvlak zal worden geregeld in het DABM (decreet algemene bepalingen milieubeleid).



Er zijn wel wijzigingen in de indelingslijst. Die verhuist naar VLAREM II (Vlaams reglement inzake de milieuvergunning). Voorheen was de indelingslijst met hinderlijke inrichtingen ondergebracht in een afzonderlijke bijlage in VLAREM I. Inrichtingen met een beperktere complexiteit en een eerder beperkte hinder met een lokaal karakter worden gedeclasseerd van Klasse I naar Klasse II, vaak wel met behoud van milieucoördinator.

Voor de klassebepaling van een ingedeelde inrichting spelen nog steeds 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

Declassering van bedrijven

De zogenaamde 'declassering' gebeurt wel gefaseerd. Een 5.000-tal (=20%) minder hinderlijke bedrijven die nu ingedeeld zijn als klasse 1 (dit zijn normaal de bedrijven die het meeste schade berokkenen aan mens en milieu), verhuizen naar een klasse 2. Hierdoor gebeurt de beoordeling van hun vergunning door de gemeente in plaats van door de provincie. De gemeenten zullen daarom in de toekomst over een pak meer inrichtingen moeten oordelen dan nu het geval is bij milieuvergunningsaanvragen.

Wel moeten deze gedeclasseerde bedrijven (2A bedrijven) verplicht advies vragen aan de provinciale omgevingsvergunningencommissie. Een tweede declassering zal na ten vroegste 2 jaar plaats vinden, na een evaluatie van de eerste declassering. Niet alle gemeenten staan te springen om deze bedrijven aan hun takenpakket toe te voegen.

Rubrieken

De grote onderdelen van een WKK-project kunnen al naargelang de aard en het type van het project, worden vergund onder volgende rubrieken:

Rubriek 12.1 'Elektriciteitsproductie'

Omschrijving en subrubriek	Klasse
Elektriciteitsproductie met een geïnstalleerd totaal elektrisch vermogen van:	
1° a) 100 kW t.e.m. 300 kW, wanneer de inrichting behoort bij een noodgroep en volledig is gelegen in industriegebied	3
b) 100 kW t.e.m. 300 kW in de andere dan in sub a) bedoelde gevallen	2
2° > 300 kW t.e.m. 10.000 kW	2
3° > 10.000 kW	1

Opmerking: Vanaf 23/02/2017 wijzigt deze rubriek waarbij er een onderscheid gemaakt wordt tussen gelijkspanning en wisselspanning. Het indelingscriterium van de indelingsrubriek 12.1. wordt enkel uitgedrukt in kW. De eenheid kW geldt enkel voor generatoren, de zogenaamde dynamo's, of andere inrichtingen die louter gelijkspanning opwekken. Voor de in-

richtingen die wisselspanning opwekken, zoals alternatoren (wisselstroomgeneratoren), is de eenheid wettelijk vastgelegd kVA, omdat men moet rekening houden met de aangesloten installaties. Bijgevolg wordt rubriek 12.1 opgesplitst in een rubriek 12.1.1 (gelijkspanning) en in een rubriek 12.1.2 (wisselspanning).

Rubriek 31.1 'Motoren met inwendige verbranding'

Omschrijving en subrubriek	Klasse
Vast opgestelde motoren en gasturbines met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van:	
1° a) 10 kW t.e.m. 300 kW, wanneer inrichting volledig is gelegen in industriegebied	3
b) 10 kW t.e.m. 100 kW, wanneer inrichting volledig of gedeeltelijk is gelegen in gebied ander dan industriegebied	3
2° a) > 300 kW t.e.m. 500 kW, wanneer inrichting volledig is gelegen in industriegebied	2
b) > 100 kW t.e.m. 500 kW, wanneer inrichting volledig of gedeeltelijk is gelegen in gebied ander dan industriegebied	2
3° > 500 kW	1

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 nominaal thermisch ingangsvermogen.

Vanaf 23/02/2017 wijzigen eveneens de grenzen. Een motor met inwendige verbranding wordt slechts klasse 1 vanaf 5000 kW (31.1.3°). Afhankelijk van de ligging worden de ondergrenzen voor een klasse 2 eveneens opgetrokken.

Rubriek 39.5 'Vastgeplaatste stoomtoestellen'

Omschrijving en subrubriek	Klasse
Overige stoomtoestellen, stoommachines (zuigermachines, turbines) met een totaal vermogen van:	
1° 1 t.e.m. 100 MW	2
2° > 100 MW	1

Opmerking: Het vermogen van de brander valt onder rubriek 43.

Rubriek 43 'Stookinstallaties'

Omschrijving en subrubriek	Klasse
Stookinstallaties	
43.3 Het stoken in installaties, inclusief stationaire motoren en gasturbines, met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van 50 MW of meer	
1° Meer dan 20 MW tot 50 MW	1
2° 50 MW of meer	1
43.4 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. (Er kan overlapping zijn met rubriek 2.3.4, 31.1, 43.1, 43.2 en 43.3.)	1

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

Vergunningsprocedure omgevingsvergunning

Er zijn twee procedures in eerste aanleg: 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.

De gewone vergunningsprocedure doorloopt een termijn van 105 dagen voor u een beslissing mag verwachten, indien 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 niet 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.

Deze 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 deze procedure is nooit mogelijk als er een project-MER, een omgevingsveiligheidsrapport (OVR) of een passende beoordeling vereist is.

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.

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. Tenminste voor installaties met een vermogen van meer dan 1000 MW, die aangesloten worden op het openbaar elektriciteitsnet; voor installaties voor het opwekken van elektriciteit door windenergie met een vermogen per windturbine van 1500 kW of meer binnen de grenzen van de zeehavens van Oostende, Zeebrugge, Gent en Antwerpen, zoals afgebakend in een ruimtelijk uitvoeringsplan of vanaf 5 windturbines per aanvraag vanaf 1500 kW per windturbine indien buiten deze zeehavens gelegen. 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 m², 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 1500 kW, buiten de grenzen van de zeehavens.

Ook voor projecten gelegen op twee of meer gemeenten en klasse 1 inrichtingen wordt de beslissing genomen door de Deputatie. Het College van Burgemeester en Schepenen (CBS) is bevoegd voor de gemeentelijke projecten (voorlopig niet benoemd) en blijft bevoegd voor klasse 2 en klasse 3 inrichtingen.

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

Vlaamse Regering	• Lijst van Vlaamse projecten
Deputatie	• Klasse 1 projecten die niet voorkomen op de lijsten van gemeentelijke of Vlaamse projecten • Lijst provinciale projecten
Gemeente	• De overige projecten • Lijst van gemeentelijke projecten (lijst niet vastgesteld)

Tabel 1: bevoegde overheid bij de beslissing in eerste aanleg voor een omgevingsvergunning

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 grootschalige 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.

Een WKK valt onder de toepassing van een project-MER-screeningsnota aangezien de WKK onder bijlage III, categorie 3 Energiebedrijven valt. Vroeger had een project-MER of gemotiveerd verzoek tot ontheffing een goedkeuring van de cel MER nodig vooraleer u de milieuvergunningaanvraag kon indienen. Maar

nu moet er geen goedgekeurde project-MER voorafgegaan zijn aan de vergunningsaanvraag.

De beoordeling van het project-MER wordt geïntegreerd in de vergunningsprocedure zelf, waarmee tijdswinst beoogd wordt. In de project-MER-screeningsnota wordt afgetoetst of er aanzienlijke gevolgen zijn voor mens of milieu. Momenteel wordt hiervoor een aparte bijlage bij het aanvraagdossier gevoegd. Bij invoering van de omgevingsvergunningprocedure zal dit anders verlopen. Het is namelijk zo dat de potentiële effecten van de aanvraag op de omgeving (mens en milieu) in de addenda E1 tot E11 worden besproken. 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.

De administratieve lus, een vernieuwing

Een vernieuwing is de administratieve lus, die er op een wettelijke basis voor zorgt dat de vergunningsaanvrager na het openbaar onderzoek of tijdens de beroepsprocedure nog zaken kan wijzigen aan de aanvraag.

Weliswaar mogen deze wijzigingen 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. Op die manier vermijdt men onnodige vertraging.

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, ook 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-belanghebbenden uitgenodigd om het



The Art of **Power**

Kwalitatieve Energie voor industrie, ziekenhuizen en publieke sector

Vanparijs Engineers stelt u een gamma innovatieve oplossingen voor om op een technisch en economisch verantwoorde manier uw eigen energie op te wekken.

- **Advies, haalbaarheidsstudies en begeleiding in het vergunningstraject**
- **Ontwerp en integratie van WKK installaties van 50 kWe tot >10 MWe**
- **Ontwerp en integratie van projecten voor hernieuwbare energieopwekking (biogas en biomassa)**

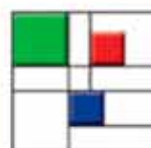
Met meer dan 20 jaar ervaring in ons vakgebied zetten wij **technisch complexe projecten om in een uniek maatwerk voor onze klanten... THE ART OF POWER!**

Onze kracht ligt niet alleen in WAT we doen, het is vooral HOE we dit doen. Wij noemen het onze 5-sterren dienstverlening met alle oplossingen en diensten onder één dak!

- **Pre-engineering** : simulaties, haalbaarheid, wetgeving, vergunningen
- **Engineering** : van ontwerp tot projectopvolging
- **Turnkey contracting** : met garanties op budget, kwaliteit & timing
- **SLA** : flexibele onderhoudscontracten met prestatieverbintenis
- **Energy as a Service** : financiering en exploitatie van installaties



Vanparijs Engineers
Bleyveldstraat 9
B-3320 Hoegaarden
Tel. +32-16-76 80 40
info@vanparijs-e.be
www.vanparijs-engineers.be



**VANPARIJS
ENGINEERS**
THE ART OF POWER

project te bespreken. Hier kan men opmerkingen geven en het project waar nodig bijsturen. Van het overleg wordt nadien een verslag gemaakt dat ter beschikking wordt gesteld aan de aanwezigen van de desbetreffende projectvergadering.

Onbeperkt geldig?

Vandaag wordt een stedenbouwkundige vergunning toegekend voor onbepaalde duur, een milieuvergunning louter voor maximaal 20 jaar. Met de omgevingsvergunning wordt alles op onbepaalde duur gezet. Alleen in uitzonderlijke gevallen (bijvoorbeeld een grondwaterwinning), die limitatief bepaald werden, kan een omgevingsvergunning van bepaalde duur worden verleend.

In de overgangperiode naar de omgevingsvergunning kan ook al een milieuvergunning voor onbepaalde duur aangevraagd worden.

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 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 ertoe leiden dat er een procedure wordt opgestart over het bijstellen van de omgevingsvergunning zoals een wijziging van de milieuvoorwaarden, het beperken van het voorwerp of het beperken van de duur van de exploitatie.

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.

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.

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. 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.

Zowel een energieplan als een energiestudie moeten 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.

Omzetting van de milieuvergunning

Wanneer u een milieuvergunning hebt waarvan de basisvergunning werd aangevraagd op of na 10 september 2002 en die verleend werd voor 20 jaar, kunt u deze omzetten naar een omgevingsvergunning voor onbepaalde duur. Op voorwaarde dat:

1. U tussen de achtenveertig en zesendertig maanden voor het einde van de vergunning een meldingsformulier per beveiligde post indient bij de bevoegde overheid.
2. Het betrokken publiek noch de leidend ambtenaar van een adviesinstantie een bezwaar indient tijdens het openbaar onderzoek.
3. Stedenbouwkundige handelingen op het tijdstip van de mededeling hoofdzakelijk vergund zijn.
4. De vraag tot omzetting geen milieueffectrapport of passende beoordeling vraagt.

Het aanvragen van deze omzetting kan met behulp van het formulier in bijlage 19 bij het omgevingsvergunningsbesluit. De overheid beslist binnen 30 dagen na indiening of de aanvraag ontvankelijk en volledig is (juiste bevoegde overheid, aanvraag tussen 48 en 36 maanden ingediend, nodige gegevens aanwezig). Als een project-MER-screeningsnota is toegevoegd, onderzoekt de bevoegde overheid die nota en beslist ze binnen de 90 dagen of er een milieueffectrapport (MER) moet worden

opgesteld of niet. Indien een MER noodzakelijk is, veroorzaakt dit van rechtswege de stopzetting van de omzettingprocedure. De aanvrager kan wel nog een gemotiveerd verzoek tot ont-heffing van de rapportageverplichting indienen bij de bevoegde afdeling. De beslissing van deze afdeling is bindend voor de bevoegde overheid.

De aanvraag wordt onderworpen aan een openbaar onderzoek dat georganiseerd wordt door de gemeente of de gemeentelijke omgevingsambtenaar. Het betrokken publiek kan bezwaar indienen of eventueel een verzoek tot uitvoering van een passende beoordeling. In dat geval beslist Agentschap Natuur en Bos of dit effectief nodig is of niet. De verschillende betrokken adviesinstanties worden geraadpleegd.

Indien de aanvraag tot omzetting niet op tijd werd uitgevoerd of de site niet hoofdzakelijk vergund is, wordt de exploitant daarvan op de hoogte gebracht. In dat geval wordt de procedure tot omzetting stopgezet en vervalt de milieuvergunning gewoon de dag na het verstrijken van de oorspronkelijke vergunningstermijn.

Indien tijdens het openbaar onderzoek een (gegrond) bezwaar wordt ingediend of in geval een passende beoordeling of MER vereist is, wordt de vraag tot omzetting van de milieuvergunning - van bepaalde duur in een vergunning van onbepaalde duur - behandeld overeenkomstig de gewone vergunningsprocedure.

Indien aan alle voorwaarden is voldaan en de aanvraag dus positief beoordeeld wordt, dan neemt de bevoegde overheid akte van de omzetting. De akte geldt als bewijs dat de milieuvergunning voortaan van onbepaalde duur is. Tegen deze akte kan geen administratief beroep worden ingediend.

Passende beoordeling

Vanaf 2014 trad de PAS-regelgeving in werking. Het vergunningenbeleid moet rekening houden met de instandhoudingsdoelstellingen voor de Speciale Beschermingszones (SBZ) van het Natura2000-netwerk in Vlaanderen.

De emissie van WKK's kan zorgen voor stikstofaanrijking in de bodem (vermesting). Dit kan leiden tot een verstoring binnen de nutriëntenverhouding. Stikstofoxide is namelijk een gevolg van het verbrandingsproces van een WKK. Dit wordt gevormd door verbranding van N-componenten aanwezig in de brandstof en door oxidatie van N₂ in de verbrandingslucht. In vergelijking met het verkeer en de grote industrie, is de NO_x afkomstig van WKK-motoren een kleine bron (op globaal niveau). Lokaal kan de emissie van een WKK wel relevant zijn.

De maximale uitstoot (op concentratieniveau) van NO_x 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 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 de luchtemissie. Kleurt deze rood dient het effect grondig bestudeerd te worden in een Passende Beoordeling. De kritische grens van de toegestane impact van NO_x 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.

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+) ³ opgelegd
x > 50%	Significant	/

Tabel 2: significantiekader NO_x tijdens de overgangsfase PAS

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 verstoring effect kan hebben op de fauna in een nabijgelegen SBZ. In die gevallen werd een contour afgebakend, waarbij de geluidsemissie nog 40 dB 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.

Kristof Van den Bergh
www.profex.be

profex



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 72 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. U vindt er informatie over de recente ontwikkelingen op het vlak van groene stroom, groene warmte en warmte-krachtkoppeling in Vlaanderen. En ook over de EPB-eisen, terugverdiendtijden voor energiebesparende investeringen en premies.

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

VREG - Vlaamse Regulator van de Elektriciteits- en Gasmarkt

VREG

uw gids op de energiemarkt

De Vlaamse Regulator van de Elektriciteits- en Gasmarkt staat in voor de regulering, controle en bevordering van de transparantie van de energiemarkt in het Vlaamse Gewest.

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-kranchcertificaten toe en maken de handel ervan mogelijk.

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

U kan bij de VREG terecht voor:

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

Voor vragen over	Contacteert u
Dossierbehandeling - Aanvraagdossier certificaten voor Warmte-kranchkoppeling (WKK)	VEA: <i>Expertisedossiers van de Cel Milieuvriendelijke energieproductie</i>
Berekening van aantal warmte-kranchcertificaten (WKC)	VEA: <i>Expertisedossiers van de Cel Milieuvriendelijke energieproductie</i>
Toekenning van warmte-kranchcertificaten	VREG: Marktwerking
Inleveren van warmte-kranchcertificaten	VREG: Marktwerking
Handel in warmte-kranchcertificaten in de databank	VREG: Marktwerking
Verkeerde transactie in de databank	VREG: Marktwerking
Marktwaarde/minimumsteun warmte-kranchcertificaten	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

www.vreg.be • info@vreg.be • Gratis telefoon 1700

- 
- Doorgedreven WKK-potentieel studies
 - Totaalbegeleiding WKK-projecten: van concept tot realisatie
 - Audit bestaande WKK- of GS-installatie: optimalisatie en toekomststrategie

Profex beantwoordt al uw vragen rond wetgeving en vergunning

www.profex.be info@profex.be 0800 59 002



10.000 VOLT GEMOEDSRUST, ALSTUBLIEFT

Veiligheid, kwaliteit en duurzaamheid zijn niet altijd in eenheden te vatten. U kunt er echter altijd op rekenen dat onze 2.500 integere experts het verschil maken. Ze werken volgens de regels van de kunst, vastberaden om een oplossing te vinden voor u, in elke situatie.



U mag gerust zijn.
Vincotte vinkt het voor u af.

Veiligheid, kwaliteit en milieuvriendelijkheid

Met onze inspecties, testing, certificatie en opleidingsdiensten zijn alle oplossingen onder één dak, en u om uw omgeving veilig, duurzaam en kwaliteitsgericht te laten werken en te zorgen dat uw investeringen rendabel zijn.

vincotte.be // volg ons   



YOUR REPUTATION IS MINE.



Thomas More biedt **eerstelijnsadvies**
aan ondernemingen met vragen over **WKK-installaties**

De experts van het **Kenniscentrum Energie** van **Thomas More** hebben ervaring met:

- ↘ de uitwerking van 'Richtlijnen voor succesvolle integratie van kleinschalige WKK-toepassingen',
- ↘ selectie en dimensionering,
- ↘ monitoring, regeling en optimalisatie van installaties,
- ↘ WKK-toepassingen in glastuinbouw.

Meer info

tel. + 32 (0)14 56 21 34 | led-energie@thomasmore.be | kce.thomasmore.be



AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN



EFRO
EUROPEES FONDS
VOOR REGIONALE
ONTWIKKELING



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



Uw partner in warmtekrachtkoppeling



Sales Representative
Jenbacher gas engines

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

www.ecogen.be

Netaansluiting WKK

Aangezien een warmte-krachtinstallatie warmte en elektriciteit opwekt, verdient de aansluiting van de WKK-installatie op het elektriciteitsnet de nodige aandacht. Ongeacht of dit nu op laag, midden- of hoogspanning gebeurt. Wordt de opgewekte elektriciteit volledig aangewend voor eigen gebruik of wordt ze (gedeeltelijk) geïnjecteerd op het (openbare) elektriciteitsnet? In elk geval wordt een koppeling gerealiseerd tussen het elektriciteitsnet en de WKK-installatie. In dit hoofdstuk zullen we de voornaamste aspecten voor de netaansluiting van een WKK-installatie op een praktische manier toelichten.

Studie

U overweegt om een WKK te installeren op een bepaalde locatie en u hebt al een idee van het te installeren vermogen? Ga dan snel naar de webtool van uw netbeheerder (www.eandis.be) om een **oriënterende studie** aan te vragen. De offerte die op basis van de oriënterende studie door uw distributienetbeheerder wordt opgemaakt, is niet bindend maar geeft u een beeld van de te verwachten uitvoeringstermijn en van de kostprijs op basis van de reeds gekende parameters. Het door u aangevraagde vermogen wordt bij een oriënterende studie nog niet gereserveerd op het net.

U wenst verder te gaan met uw project en u beschikt over de nodige documenten en kenmerken van uw WKK-installatie? Dan kunt u een **detailstudie** aanvragen voor uw project. De offerte die hieruit voortvloeit, is wel bindend naar uitvoeringstermijn en prijs gedurende 6 maanden. Het door u aangevraagde vermogen is ook gedurende die 6 maanden op het net gereserveerd voor uw project.

U kunt natuurlijk ook meteen een detailstudie aanvragen in plaats van een oriënterende studie. Maar weet dat er voor de aanvraag van een detailstudie meer gegevens nodig zijn van uw WKK-installatie dan bij een oriënterende studie. De eerste tabel hieronder toont u de gevraagde gegevens en documenten voor een oriënterende studie en een detailstudie.

Bij elke aansluitingsaanvraag voor een WKK-installatie, aangedreven door aardgas, dient er ook een gasstudie te worden aangevraagd. Ook als er reeds een gasaansluiting aanwezig is op de betreffende site. Zo wordt nagegaan of het aardgasdistributienet de belevring van uw WKK-installatie aankan en of er voldoende gasdruk kan worden geleverd om de WKK te laten functioneren.

De tweede tabel hieronder toont welke informatie en documenten u nodig hebt voor een oriënterende- of detailstudie voor aardgas.

Type studie	Elektriciteit Oriënterend	Elektriciteit Detail
Benodigde informatie	Identiteit aanvrager	Identiteit aanvrager
	Liggingplan site	Liggingplan site
		Inplantingsplan van de MS-cabine
	Gewenst aansluitvermogen (afname en injectie)	Gewenst aansluitvermogen (afname en injectie)
		Principe 1-draadschema cabine
		Recentste keuringsverslag van de ev. bestaande MS-cabine
	Type en vermogen WKK	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
	Liggingplan site	Liggingplan site
		Inplantingsplan van de MS-cabine
	Gewenst aansluitcapaciteit (n)m ³ /h en drukniveau in mbar	Gewenst aansluitcapaciteit (n)m ³ /h en drukniveau in mbar
	Type en vermogen productie-installatie	

Uit die studies kan soms blijken dat een WKK-installatie op een bepaald aansluitpunt *niet aansluitbaar is*. Dit is in grote mate afhankelijk van de ligging van het aansluitpunt, de sterkte van het daar aanwezige distributienet en de reeds aanwezige decentrale productie-installaties op dat lokale net. Mocht dat het geval zijn dan wordt er ook geen offerte gemaakt en worden de reeds gefactureerde (betaalde) studiekosten gecrediteerd (terugbetaald).

Parameters WKK-project

Welke parameters hebben een directie invloed op het al dan niet aansluitbaar zijn van een WKK-installatie op het distributienet?

In essentie is elk onderdeel van de productieketting belangrijk, beginnende bij de initiële opwekking van elektriciteit in de generator tot aan de lussen die het distributienet verbinden met uw installatie. Hieronder vindt u de voornaamste aandachtspunten:

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. Op hoeveel volt wekt de generator elektriciteit op? Laagspanning, middenspanning...
- Transiënte reactantie X_d' (van de verzadigde generator opgegeven in %) van de generator: dit is samen met de transformator bepalend voor de kortsluitbijdrage van de WKK-installatie aan het net. Deze dient binnen bepaalde grenzen te blijven opdat het kortsluitvermogen van de installatie niet voor problemen zorgt op het net. De grenzen voor de resultante kortsluitimpedantie van de installatie worden verder in detail beschreven in Synergrid voorschrift C10/11.
- Synchrone of asynchrone generator. Vandaag zijn de meeste WKK's uitgerust met een synchrone generator. Indien u toch opteert voor een asynchrone generator, hou dan rekening met bijkomende maatregelen zoals het gebruik van soft starter of inrushweerstand.

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.
- Indien er behalve de step-up transformator nog andere

transformatoren achter dezelfde netaansluiting liggen, dient u ook daarvan de specificaties op te geven (S in kVA en ucc in %).

- Bij gebruik van transformatoren ≥ 2600 kVA gelden bijzondere voorwaarden. Deze transformatoren mogen niet in alle gevallen rechtstreeks worden gemagnetiseerd door het distributienet. Hiervoor moet expliciete toelating worden gegeven door de netbeheerder en moeten mogelijks voorzien zijn van in-rush beperkende maatregelen: voorschakelweerstand ofwel magnetisatie door de WKK-installatie zelf (blok-transformator principe).

Het kortsluitvermogen dat door de WKK-installatie wordt toegevoegd op het aansluitingspunt, gecumuleerd met de waarde van het kortsluitvermogen 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 wordt in detail beschreven in Synergrid voorschrift C10/11, maar is direct gerelateerd met de transiënte reactantie X_d' van de verzadigde generator en procentuele kortsluitspanning van de step-up transformator. U dient bij de selectie van uw WKK-installatie dan ook rekening te houden met beide parameters, aangezien dit 'niet regelbare' eigenschappen zijn van de installatie die na bestelling niet meer kunnen aangepast worden.

Arbeidsfactor ($\cos \phi$): naargelang het totale opgestelde productievermogen worden specifieke vereisten gesteld aan de arbeidsfactor van de productie-installatie. Vooral een aandachtspunt bij asynchrone machines. De vereisten rond arbeidsfactor worden beschreven in Synergrid voorschrift C10/11.

CAB-sigitaal: het signaal voor de Centrale AfstandsBediening (CAB-sigitaal) zorgt voor sturingen op het net en heeft een frequentie afwijkend van 50 Hz. Onder meer de dag-nacht-tellers en de bediening van de openbare verlichting worden hiermee geregeld. Uw decentrale productie-installatie mag toepassingen met CAB-signalen niet verstoren.

Dit wordt vanuit twee oogpunten geëvalueerd:

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

Er dient dus een evaluatie van het impedant gedrag op de plaatselijk CAB-frequentie te gebeuren van de ganse installatie (dus niet enkel de WKK in rekening brengen).

Eilandwerking: Het standaardregime is parallelwerking. Afwijkingen zoals eilandwerking of werking als noodgenerator zijn enkel toegelaten in overleg met de DNB.

Wanneer die technieken worden toegestaan, is een gedetailleerde beschrijving vereist met vermelding van de specifieke technische maatregelen die genomen zijn om terugvoeding op het distributienet te verhinderen.

Robuustheid: Afhankelijk van het vermogen moet worden aangetoond dat uw WKK-installatie in dienst kan blijven bij het optreden van bepaalde variaties van het net (spanning- of frequentievariaties en spanningsdips) en anderzijds dat uw WKK-installatie in staat is om een bepaald reactief vermogen te leveren of te absorberen. Hiervoor dient de installatie door de fabrikant te worden aangemeld bij Synergrid, zodat de WKK op de lijst C10/26 komt te staan.

Middenspanningscabine

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

Op de middenspanningscabine zijn diverse (veiligheids-)regelgevingen van toepassing zoals:

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

Bij het ontwerp van de middenspanningscabine dient u op het volgende te letten:

- Gebruik enkel materiaal goedgekeurd door Synergrid en uw netbeheerder.
- De opstellingsruimte voor het middenspanningsmateriaal dient in overeenstemming te zijn 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 uw elektrische interne installatie en de meetinstallatie in de middenspanningscabine. Dit om te voorkomen dat er terugvoeding mogelijk is vanuit uw installatie bij werken aan de meetinstallatie.
- Zorg voor de nodige minimaspoulen.
- Een WKK installeren is een omvangrijke werkzaamheid waarbij de volledige middenspanningsinstallatie volgens de geldende regelgeving wordt toegepast.

Beveiligingen ten behoeve van WKK

Elke lokale productie-installatie, dus ook elke WKK-installatie met een vermogen groter dan 10 kVA, aangesloten op het

distributienet, moet uitgerust zijn met een aantal beveiligingen en veiligheidsprincipes, geïntegreerd in een ontkoppebord. Naast de klassieke algemene beveiliging van de elektrische installatie heeft een WKK-installatie een bijkomende beveiligingsrelais, goedgekeurd door de netbeheerder.

Hierbij een overzicht van de meest voorkomende beveiligingen:

- **Ontkoppelbeveiliging:** indien de kwaliteit van de spanning op het net waarop de WKK-installatie is aangesloten buiten bepaalde toelaatbare grenzen komt, moet de parallelwerking van de WKK-installatie met het openbare distributienet zo snel mogelijk onderbroken worden. Daarvoor wordt een ontkoppelingsbeveiliging geïnstalleerd vóór of na de eventuele transformator (in functie van het vermogen van de WKK) van de WKK-installatie. Deze ontkoppelingsbeveiliging bevat een combinatie van een aantal beveiligingsfuncties (frequentie, spanning, vectorsprong/Rocof). Bovendien dient er steeds een ont koppeling te volgen bij relaisdraadbreek of bij een hulpvoedingsprobleem van de ont koppelingsbeveiliging (failsafe principe).
- **Multifunctioneel IED relais:** in het geval dat de WKK dient uitgerust te zijn met een Telecontrolekast, zal het ont koppe relais worden vervangen door een Intelligent Electronic Device ofte IED relais. Dit is een relais dat in de beveiligingswereld wordt gebruikt voor communicatieve multifunctionele beveiligingen. In de telecontroleoplossing werkt het IED als een ont koppelbeveiliging.
- **Synchrocheck:** een parallelkoppeling van een WKK-installatie met het openbare distributienet wordt steeds uitgevoerd met behulp van een synchrocheck-relais, uitgerust met een synchroscoop. Volgende controles worden door dit toestel uitgevoerd:
 - Is er netspanning aanwezig?
 - 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 % van de consignespanning?
- **Exportbegrenzing:** in sommige gevallen is het niet toegelaten om alle opgewekte energie te injecteren in het net. Om dit te beveiligen kunt u de WKK-installatie uitrusten met een exportbegrenzing, zodat er slechts maximaal een bepaald vermogen wordt geïnjecteerd in het net. Het relais zorgt ervoor dat de elektriciteitsproductie wordt afgebouwd of afgeschakeld, ofwel dat er extra belasting naast de productie wordt opgeschakeld.
- **Nulwatt of terugwatt relais:** is een exportbegrenzing waarbij niets wordt geïnjecteerd in het net. Het principe is gelijklopend met de exportbegrenzing.

*Tabel uit C2/112 (versie 25.03.2015) p. 57 - "combinaties lokaal materiaal"

Telecontrolekast

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

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

Meetinstallaties

De benodigde meetinstallatie wordt opgesplitst in facturatie-telling en telling voor bekomen van certificaten.

Het verschil met een klassieke facturatie-telling, is dat de facturatie-telling voor injectie in het net een 4-kwadrantentelling is volgens 3-wattmetermethode. Dit wil zeggen dat de meting op het aansluitpunt met het distributienet in beide richtingen meet. De netbeheerder plaatst de meter in een 25S60 kast en de klant plaatst de TI's (stroomtransformatoren) en TP's (spanningstransformatoren) overeenkomstig de richtlijnen.

Opmerking: indien de bestaande facturatie-telling gebaseerd is op de 2-wattmetermethode dient deze vóór inbedrijfname van de WKK-installatie omgebouwd te worden naar een 3-wattmetermethode.

Voor het verkrijgen van warmte-kracht- of groenestroomcertificaten, plaatst de netbeheerder meters die zowel de netto stroomproductie van de WKK als het 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 gasverbruik wordt geregistreerd. De gasmeter wordt voorzien door de klant en moet voldoen aan de wettelijke eisen. De netbeheerder zorgt voor een gasdatalogger.

Het meetconcept dient te worden voorgelegd.

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 uw netbeheerder, waaronder:
 - correct ééndraadschema van de uiteindelijke middenspanningscabine en bijhorend correct inplantingschema;
 - A4- of A3-schema van de totale productie-installatie;
 - classificatie van het middenspanningsmateriaal (AA) en classificatie van de middenspanningscabine (BB);
 - bouwvergunning en milieuvergunning, desgevalend omgevingsvergunning.
- 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 uw installatie:

- Laat voorbereidende werken uitvoeren (graafwerken en wachtbuizen op privéterrein, muurdoorvoeren, plaatsen 25S60 kast(en) ...).
- Bezorg een ondertekend aansluitcontract aan uw netbeheerder.
- Laat uw installatie (zowel de elektrische als de gasinstallatie) keuren door een erkend organisme en bezorg een gunstig keuringsverslag aan uw netbeheerder.
- Voorzie een goedgekeurd beveiligingsconcept.
- Laat uw beveiligingen instellen door een erkend labo.
- Move-in door een erkend leverancier op beide EAN nummers (afname en injectie) ook voor de aardgasaansluiting.

→ De aansluiting op het distributienet kan gebeuren, gevolgd door de indienstelling van het toegangspunt (= bemand proefdraaien).

- Positieve oplevering beveiliging / telecontrole.
- Plaatsing en inbedrijfstelling certificatenmeters.

→ Onbemand productiedraaien
= Start rapportering in kader van certificatenhandel (ten vroegste).

Regelgeving

Hierna vindt u een aantal vereisten, specifiek van toepassing voor WKK-installaties aangesloten op het distributienet.

De algemene technische voorschriften, beschikbaar op de Synergrid (www.synergrid.be, Technische Voorschriften) en VREG-website zijn onverkort van toepassing voor de betreffende installaties. Raadpleeg steeds de meest recente 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 DNB's.
- C2/117: Lijsten van de HS-materialen die door de distributienetbeheerders 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.
- KVBG-voorschriften (terug te vinden op de Synergrid website).

www.eandis.be



Warmte- en stroomopwekking met Loganova warmtekrachtkoppelingen



De Buderus Loganova warmtekrachtkoppeling combineert de opwekking van warmte en stroom. Energielasten worden hierdoor drastisch gereduceerd. Overdrachtsverliezen en rookgasemissies zijn gering. Hierdoor kan sneller worden voldaan aan duurzaamheidsdoelstellingen, zoals een lagere CO₂-uitstoot. Gebruikers zijn bovendien door de eigen elektriciteitsproductie veel minder afhankelijk van energieleveranciers. De Buderus Loganova is dan ook uitstekend te gebruiken als noodstroomvoorziening. Daarnaast kan het terugleveren van elektriciteit extra inkomsten opleveren, waardoor de Total Cost of Ownership in veel gevallen zeer gunstig uitpakt.



BOSCH

Technologieën en toepassingen

WKK is voor velen gekend als energiezuinige toepassing in de industrie. Inderdaad, al sinds begin vorige eeuw was WKK een evidentie in de suikerindustrie. De technologieën, types, vermogens van installaties en toepassingen zijn sindsdien echter enorm uitgebreid waardoor er op de dag van vandaag efficiënte oplossingen zijn voor tal van gebruikers. Veel mensen realiseren zich niet dat WKK op de dag van vandaag al instaat voor ca. 20% van de elektriciteitsproductie in Vlaanderen. De kans is dus reëel dat er ook voor uw warmtevraag een geschikte WKK-toepassing voorhanden is.

De uiteindelijke keuze van de installatie zal afhangen van het nodige thermische en elektrische vermogen en de keuze en beschikbaarheid van de brandstof. Men moet echter ook rekening houden met een aantal andere criteria, zoals de soort nuttige warmte (wil met warm water of stoom), het aantal verwachte draaiuren, de warmte/elektriciteitsverhouding en het werkingsregime (intermitterend versus continu).

De drijvende (warmte-)kracht achter de Vlaamse industrie

WKK's worden historisch gezien veelvuldig ingezet in de industrie.

Gasturbines, stoomturbines en STEGs zijn typisch voor grote, voornamelijk industriële installaties (tot enkele honderden MW). We denken bijvoorbeeld aan grote energie-intensieve bedrijven in de petrochemie of de papierproductie met een continue en constante warmtevraag. Momenteel staan er in Vlaanderen een 70-tal installaties die samen drie kwart van het geïnstalleerd WKK-vermogen vertegenwoordigen.

Bij een **stoomturbine** wordt in een ketel stoom opgewekt, meestal door de verbranding van een brandstof; deze stoom drijft een turbine aan. Deze laatste levert dan elektriciteit (via een generator) en/of mechanische energie. In een klassieke **condenserende aftapstoomturbine** wordt een deel van de stoom op een geschikt punt in de turbine (bij de juiste druk/temperatuur) afgetapt en nuttig gebruikt, de overige stoom wordt verder gecondenseerd (en omgezet in elektriciteit). Dit zijn typisch zeer grote centrales van enkele 100-en MW. Bij een **tegendrukstoomturbine** wordt alle stoom op een bepaalde druk onttrokken, en treedt er geen verdere condensatie of elektriciteitsproductie op. Ze zijn meestal wat kleiner (tot 30 MW).

Stoomturbines leveren stoom op relatief lage druk (LD), waarbij hoge thermische rendementen worden gehaald. De nadruk ligt bij stoomturbines, zeker bij tegendruk, op de warmte-output. Thermische rendementen lopen op tot 60-75%, elektrische rendementen bedragen 10-25%. Omdat de verbranding uitwendig gebeurt zijn vrijwel alle brandstoffen mogelijk, wel zullen verliezen optreden bij warmteoverdrachtsprocessen. Ze zullen typisch continu draaien in processen die nood hebben aan LD-stoom.

WKK-installaties op gasturbines kunnen stoom op hoge druk (HD) produceren en leveren hogere elektrische rendementen; typisch tussen de 30-42%. Het thermisch rendement ligt rond de 40-60%. Gasturbines zijn redelijk complexe installaties die worden gebruikt wanneer er een behoefte is aan HD-stoom of hete gassen, bij een groot aantal draaiuren, veelal in grote toepassingen (> 1MWe). Het rendement is belastingsgevoelig en zal dus minder gunstig zijn bij deellast.

Een belangrijk deel van het potentieel voor gas- en stoomturbines is in Vlaanderen reeds ingevuld en sinds 2008 is het turbinevermogen stabiel gebleven.

In een **gasturbine** brengt een compressor lucht op hoge druk naar de verbrandingskamer. Hier wordt brandstof toegevoegd en verbrand. De hete rookgassen komen vervolgens in de turbine terecht waar de mechanische arbeid behalve de compressor ook een generator aandrijft, die elektriciteit opwekt. Het type '**heavy duty**' heeft slechts 1 as. Gasturbines zijn bij het grote publiek echter vooral gekend uit de luchtvaart, hiervan zijn de lichtere types of '**aeroderivates**' afgeleid, lichtere types met meerdere assen, verschillende snelheden en een hogere efficiëntie. Omdat de uitlaatgassen nog steeds een hoge temperatuur hebben, kan de warmte rechtstreeks gebruikt worden in thermische processen zoals drogen, maar wordt ze frequent ook omgezet in stoom in een **stoomrecuperatieketel**. De energie-inhoud en temperatuur kunnen nog verder verhoogd worden met behulp van een bijstookbrander.

Wanneer de warmte gebruikt wordt voor het aandrijven van een extra stoomturbine spreken we van een (**STEG**: stoom- en gascentrale). Dit levert een hogere elektriciteitsproductie op.

Centrax - solutions for energy requirements

Complete range of gas turbine generator sets between 2,5 and 64 MW



For more information contact:



**GOWRINGS
CONTINENTAL** BV

Lageweg 7
3299 AL Maasdam NL
Tel. 0031 786768555

CENTRAX
GAS TURBINES
centraxgt.com



noxcare

Reductie van NOx emissies



Yara Environmental Technologies is onderdeel van Yara International en heeft ruim 30 jaar ervaring met deNOx technologie. Yara levert wereldwijd volgende betrouwbare oplossingen om NOx-emissies efficiënt te reduceren:

- Selectieve katalytische reductie (SCR)
- Selectieve niet-katalytische reductie (SNCR)
- Hybride deNOx systemen
- Reagentia op basis van ureum of ammoniak
- Services en trainingen

Contact voor Benelux:
Luc Coene
Tel. : +3292513301
luc.coene@yara.com
www.yara.be
www.noxcare.com



WKK en warmtenetten: een ideale combinatie

Er zijn verschillende WKK-technologieën, modellen en vermogens op de markt die geschikt zijn voor warmtenetten, zowel gas- en stoomturbines en STEG-centrales als motoren, werkend op aardgas, biomassa of biogas.

Eenzijds kan men de WKK voor een warmtenet dimensioneren op de warmtevraag, waarbij gekozen wordt voor relatief kleinere installaties die voldoende draaiuren op vollast kunnen realiseren. Voor deze klassieke benadering creëren warmtenetten een verhoging van het potentieel van WKK door het bundelen van verschillende kleine warmtevragen, leveren ze een afvlakking op 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.

Organische Rankine-cyclus (ORC)-installaties zijn in wezen slechts varianten op de klassieke stoomturbine-installaties. Het proces bestaat uit een gesloten cyclus waarbij een medium wordt opgewarmd tot gasvormige toestand op hoge druk, en daarna ontspant over een turbine en condenseert.

In tegenstelling tot de klassiek opstelling heeft het medium hierbij een lagere verdampingswaarde dan water (bv. butaan of ammoniak), zodat het systeem bij een beschikbaarheid van warmte op lagere temperatuur kan worden gebruikt en de warmterecuperatie wordt verbeterd.

Anderzijds zijn ook grote vermogens geschikt voor het voeden van warmtenetten. Als men vertrekt van het principe van een elektriciteitscentrale waarbij men tracht de totale brandstofbenutting van deze centrale op te krikken door voor een WKK te kiezen, is een warmtenet een *conditio sine qua non*. De thermische vermogens in een elektriciteitscentrale zijn immers zo groot dat een enkele afnemer voor de warmte onwaarschijnlijk is. In het buitenland zien we dit soort van WKK-installaties dan ook steeds in combinatie met een stadsverwarmingsnet.

Ook een ORC-installatie behoort tot de mogelijkheden. Deze kan werken op een warmtebron op lage temperatuur, bijvoorbeeld afvalwarmte. Het elektrische vermogen ligt tussen 2 kW en 10 MW. Omwille van het lage drukverschil is het elektrisch rendement laag (10-25%) maar het totale rendement kan zeer hoog worden,

Vier belangrijke taken van WKK binnen de landbouw

Inwendige verbrandingsmotoren worden veel gebruikt in de glastuinbouw. Ruim 15 % van het WKK-vermogen staat opgesteld in de landbouw. Typisch wordt een vermogen van rond de 650 kWe per hectare geïnstalleerd, en wordt het warm water gebruikt voor verwarming, terwijl CO₂ 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 zal de warmtevraag kunnen worden voorzien door een back-up installatie of stockage in buffers. Wanneer de vraag hoog is zullen de elektriciteitsprijzen stijgen en zal de installatie weer actief zijn. De warmte kan, indien nodig, gestockeerd worden.

De **inwendige verbrandingsmotor**, die iedereen kent uit heel wat alledaagse toepassingen, is beschikbaar in een breed gamma vermogens, van de grootteorde van een kilowatt (cf. grasmachinemotoren) tot 10-tallen MW (cf. scheepsmotoren). De verbrandingsmotor drijft rechtstreeks de generator aan. Verschillende warmtewisselaars recupereren daarnaast warmte uit de thermische circuits die instaan voor de koeling van de motor. De warmte uit de uitlaatgassen kan rechtstreeks in een thermisch proces worden ingezet, of door middel van een recuperatieboiler worden aangewend voor de productie van lage-druk stoom of, in de meeste gevallen, warm water via een warmtewisselaar.

Inwendige verbrandingsmotoren hebben een elektrisch rendement van 30-45% en een thermisch rendement van 35-60% en een vermogensbereik van enkele kW tot ca. 10 MW. Ze zijn geschikt voor veel toepassingen met een variërende behoefte en hebben als voordelen een grote beschikbaarheid, relatief goedkope investeringskost, lange levensduur, hoge betrouwbaarheid en brede brandstofmogelijkheden. In vergelijking met andere technologieën hebben ze wel een relatief hogere onderhoudskost en een hogere NO_x-emissie.

Alles samen zijn ze geschikt voor veel toepassingen, niet alleen in de glastuinbouw maar ook in de industrie, commerciële sector, tertiaire sector en gebouwenverwarming bij vraag naar (sanitair) warm water, verwarming van zwembaden of gebouwen of vraag naar LD-stoom.

Interessante warmteprofielen in de commerciële en tertiaire sector

Interessante warmteprofielen voor de toepassing van WKK's vinden we verder terug bij ziekenhuizen en rust- en verzorgingstehuizen. Doorgaans kunnen deze de volledige elektriciteitsproductie van hun WKK zelf verbruiken. Ideaal dus voor een rendabele WKK.

Stirlingmotoren worden hoofdzakelijk gebruikt voor verwarmingstoepassingen. In de motor verplaatst een zuiger de lucht of een ander gas in één of meerdere cilinders. Die wordt achtereenvolgens, opgewarmd, geëxpandeerd, afgekoeld en gecompriëerd. De motor drijft een elektrische generator aan. Doordat de verbranding uitwendig gebeurt, kunnen quasi alle brandstoffen worden gebruikt. De technologie vergt ook weinig onderhoud, veroorzaakt lage emissies, beperkte trillingen en lawaaihinder en heeft goede prestaties bij deellast.

Een **micro-turbine** is in principe een kleine gasturbine (vermogens van 1 tot 250 kW). 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.

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 meer zuigers te laten expanderen en de expansiearbeid op een vliegwiel over te brengen. Tegenwoordig worden er ook micro-stoommachines ontworpen.

Ook in andere sectoren met een interessante warmte- en elektriciteitsvraag zien we nog een aanzienlijk potentieel voor WKK, denk bijvoorbeeld maar aan de voedingssector, wellness en hotels, carwashes, zwembaden...

Het is juist in deze sectoren, 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.

Niet enkel grotere motoren zijn hiervoor geschikt, voor kleinere warmtevragen zijn een hele reeks micro-WKK-toepassingen (tot 50 kWe) beschikbaar: kleine inwendige verbrandingsmotoren, stirlingmotoren, micro-turbines of stoommachines, die allen gekenmerkt worden door een hoge warmte-krachtverhouding.

Brandstofcel-WKK's voor gebouwen van de toekomst

Een andere technologie die intrede maakt in gebouwen en KMO's is de brandstofcel-WKK. Deze heeft juist een hoge elektriciteitsproductie ten opzichte van een eerder beperkte warmteproductie, wat betekent dat zij energetisch geschikt is voor de nieuwbouwmarkt, de beter geïsoleerde woningen en zelfs lage-energiewoningen. De overeenstemmende mogelijke primaire energiebesparingen (RPE) zijn zeer interessant.

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. De reactie is exothermisch en de vrijgekomen warmte kan gebruikt worden in een thermisch proces. Een reformer zet aardgas (of een andere brandstof) intern om in waterstof. De opstelling is zeer modulair waardoor brandstofcellen in principe geproduceerd kunnen worden in een zeer breed gamma van vermogens.

De meest gekende types zijn de PEM (Polymer Electrolyt Membrane) brandstofcel, waarbij het elektrolyt bestaat uit 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 PEM-brandstofcel werkt op lage temperatuur, met als voordeel dat start-stops (bijvoorbeeld dag-nacht) mogelijk zijn. Deze lage temperatuur stelt een aantal eisen aan het systeem, waardoor de opbouw complexer is. De SOFC-brandstofcel werkt op hoge temperatuur en is eenvoudiger in opbouw. De hogere temperatuur zorgt voor een trage opstartsnelheid en frequente start-stops zijn niet mogelijk. SOFC's hebben een zeer hoge elektrische efficiëntie en leveren relatief nog meer elektriciteit in verhouding tot de warmte.



Het licht op groen voor WKK!

Bio-WKK op basis van biomassa, biobrandstoffen of biogas (eventueel opgewaardeerd tot biomethaan) zet kostbare hernieuwbare bronnen op een efficiënte manier om in groene stroom en groene warmte. Zo levert het een belangrijke bijdrage aan het aandeel hernieuwbare energie in Vlaanderen, zonder in concurrentie te treden met andere toepassingen. Het aandeel hernieuwbare WKK-elektriciteit bedroeg in 2014 3,8 PJ, ofwel 9,4%. Het aandeel hernieuwbare WKK-warmte bedroeg 4,9 PJ ofwel 5,8%.

Door de toenemende vraag naar bio-gebaseerde grondstoffen en de beperkte beschikbaarheid bestaat meer dan ooit de nood om de efficiëntie van de processen te verhogen. Uiteraard speelt bio-WKK hierin een belangrijke rol.

In de agrarische en voedingssector kunnen we bovendien vaak profiteren van lokaal geproduceerde biologische energiebronnen zoals koolzaad, mest, gras of rioolslib of reststromen zoals vetten, keuken- of slachtafval of aardappelschillen die, al dan niet via een tussenstap zoals vergisting, in een bio-WKK nuttig aangewend worden. De laatste jaren kende vooral de toepassing van de **micro-vergisters** een grote groei in de landbouwsector.



Biogas, dat voornamelijk bestaat uit methaan (CH_4) en koolstofdioxide (CO_2), kan in plaats van rechtstreeks als brandstof te dienen voor een bio-WKK ook opgewaardeerd worden tot biomethaan. Dit kan geïnjecteerd worden in een lokaal of in het reguliere aardgasnet. Door een vergroening van het gasnet kan potentieel elke WKK die hierop aangesloten is zorgen voor een efficiënte productie van groene warmte en stroom.

Een **bio-WKK-installatie** is een WKK die mits eventuele kleine aanpassingen kan draaien op biomassa, biobrandstoffen of biogas.

Biogas kan gewonnen worden uit anaërobe vergisting van organisch afval, landbouwgerelateerde inputstromen, mest en waterzuivering, maar bijvoorbeeld ook uit stortgas of vergassing van biomassa bij hoge temperaturen. Het kan worden aangewend in een gasmotor, die in verschillende vermogens op de markt te vinden is. Eventueel kan ook een dual-fuel motor worden gebruikt. Ook microturbines kunnen op verschillende brandstoffen draaien, omdat ze veel meer lucht aanzuigen dan nodig voor de verbranding en daardoor uitstekend geschikt zijn voor de verbranding van bijvoorbeeld laagcalorisch gas en stortgas.

WKK's kunnen ook op vaste of vloeibare bio-brandstoffen werken. De hoogwaardige warmte die vrijkomt bij de verbranding van vaste biomassa kan omgezet worden in stoom, en deze stoom wordt over een turbine gevoerd om elektriciteit te produceren. Vaste biomassa kennen we vooral onder de vorm van pellets.



Plantaardige olie wordt geproduceerd uit oliehoudende zaden (bv. koolzaad, jatropha of zonnebloem). Voor biodiesel wordt aan plantaardige oliën, gebruikte frituurolie of dierlijke vetten methanol toegevoegd, waarna ze door transesterificatie omgezet worden in bio-diesel. Pyrolyseolie wordt verkregen door een snelle verhitting van vaste biomassa zoals hout, zonder aanwezigheid van zuurstof. Door deze snelle opwarming 'verdampt' de biomassa in een groot aantal lange koolstofketens.

Deze bio-brandstoffen kunnen rechtstreeks gebruikt worden in licht omgebouwde dieselmotoren.



15'000+ GAS TURBINE PACKAGES

5'000+ GAS TURBINE POWER GENERATION INSTALLATIES

3'000+ WARMTE-KRACHTKOPPELING INSTALLATIES

100+ LANDEN

75+ JAAR ERVARING

Ongeëvenaarde Ervaring in Gas Turbine Warmte-Krachtkoppeling Installaties

Turbomach, onderdeel van Solar Turbines, met een team van 6000 medewerkers wereldwijd, biedt complete projectoplossingen voor Gas Turbine Energie Opwekking toepassingen en is met 15'000+ Gas Turbine referenties, waarvan 3'000+ WKK-installaties, marktleider voor installaties van 1 tot 50MWe.

Voor informatie kunt u contact opnemen met:

Turbomach Netherlands BV

Rijksstraatweg 22G2171 AL Sassenheim
Nederland

T: +31 (0) 71 40 80 919

M: +31 (0) 6 2000 9301

Turbomach

A Caterpillar Company

Wegwijs op de WKK-markt

Onderwijsinstellingen

Katholieke Hogeschool VIVES
KU Leuven - Energy Institute
Thomas More - KCE (kenniscentrum energie)
UGent Campus Kortrijk - Lemcko
Universiteit Antwerpen - Onderzoeksgroep EMIB
Universiteit Gent
Vrije Universiteit Brussel

Onderzoeksinstituten

Katholieke Hogeschool VIVES
KU Leuven - Energy Institute
ENGIE Lab Laborelec
Tecnolec - Volta
Thomas More - KCE (kenniscentrum energie)
UGent Campus Kortrijk - Lemcko
Universiteit Antwerpen - Onderzoeksgroep EMIB
Universiteit Gent
VITO - EnergyVille
Vrije Universiteit Brussel

Verenigingen

	Actief in energie alg.	Actief in WKK	Andere
Biogas-E			•
Energik		•	
Nelectra	•		
OVED	•		
Smart Grids Flanders	•		
TECNOLEC	•	•	
VCM vzw			•
WOM CVBA		•	
VMx (Vlaamse Milieuprofessionals)	•		

Netbeheerder

	Gas	Elektriciteit	Warmte
Eandis	•	•	•
ELIA		•	
Infrax	•	•	•

Varia

Air Liquide Industries NV	internationale groep gespecialiseerd in industriële en medische gassen en de daaraan gekoppelde services. Wereldwijd verschillende WKK's in eigen beheer
Aquatreat	produceert chemicaliën voor industriële waterbehandeling en is specialist in de behandeling van koel-, ketel-, afval-, proces- en drinkwater
Architectura.be	portalsite voor architecten in België
Belloy Elektrotechniek	installateur van WKK-transformator, copcabine, kabelwerken en netkoppeling
Clayton	wereldleider op het gebied van ontwerpen, fabriceren en leveren van geavanceerde stoomsystemen en stoomketels
Fortech	actief in projectontwikkeling, bouw en uitbating van windturbines (Wase Wind), naast windenergie onderzoeken ze ook zonneprojecten en cogeneratie
Franki Construct	specialist in burgerlijke bouwkunde (bruggen, tunnels, viadcuten), maar ook milieu-gerelateerde werken (bv. voor de WKK's op de Ineos-site en bij Stora-Enso)
Grant@vice	begeleidt ondernemingen en onderzoeksinstituten bij het identificeren en verwerven van subsidies in binnen- en buitenland
Hysopt	is een vernieuwend en uniek softwareplatform voor HVAC ontwerpers om de prestaties van HVAC installaties op grote schaal te optimaliseren
Meterbuy	gespecialiseerd in energiemeting en monitoring
Poujoulat Belux nv	Europees marktleider in het ontwerpen, produceren, installeren en onderhouden van rookgasafvoersystemen en aanverwante akoestische technieken
Powerhouse	online handelsplatform voor energie met de beste handelsproducten, competitieve spreads en uitstekende ondersteuning
TECH 3	studiebureau speciale technieken
Testo	fabrikant van meetapparatuur voor alle mogelijke toepassingen, o.a. de meest performante rookgasanalyses voor de industrie
Vinçotte	erkend controleorganisme en geaccrediteerde keuringsinstantie voor de keuring bij indiening, ingrijpende wijzigingen en herkeuringen van WKK-installaties voor alle vermogens, al dan niet in combinatie met groenestroomkeuring van de groenestroominstallatie
WIPA Chemicals international NV	onafhankelijke producent van synthetische smeermiddelen (ECOSYN LUBRICANTS)
Yara Environmental Technologies	leverancier van deNOx installaties (SCR/SNCR/Hybrid) en bijbehorende reagentia en services

Energiebedrijven

	Gasleverancier	Elektriciteitsleverancier	Leverancier van diensten	Leverancier van warmte
Anode Energie		•		
Antargaz nv	•			
Beauvent			•	•
Belgian Eco Energy	•	•	•	•
EDF Luminus	•	•	•	•
Elindus	•	•	•	
ENGIE Electrabel	•	•	•	•
Eni gas & power	•	•	•	
Essent België	•	•	•	•
Powerhouse	•	•	•	
Veolia			•	•

Stroom en warmte, hand in hand

Warmtekrachtkoppeling en condensatieketels, efficiëntie gegarandeerd

Het Ministerie van Justitie van Hessen te Duitsland koos als vervanging voor hun oude bestaande systeem zeer bewust voor een nieuw systeem van Remeha. De efficiënte en duurzame combinatie van een warmtekrachtkoppeling (WKK) en 2 gascondensatieketels.

Dit uitermate gecompliceerd systeem in de kelderverdieping stelde hoge eisen naar installatie.



Plan van aanpak

Bij dit project was de realisatie van een hoogwaardige, duurzame en prijsbewuste installatie het doel. Voor de warmtevoorziening behoorde het efficiënt gebruik van diverse hulpbronnen tot een van de belangrijkste criteria. Precies bij bestaande gebouwen zoals dit gebouw van het Ministerie, dat tussen 1838 en 1843 werd gebouwd, was deze doelstelling geen evidentie. De stookruimte bevindt zich namelijk ondergronds en is uitsluitend bereikbaar via een binnenplaats, twee trappen en een deur met normale breedte.

Het aanwezige rookgasafvoerkanaal moest eveneens worden gecontroleerd op doeltreffendheid. Niet te vergeten dat in een beschermd monument zoals het Ministerie niet zomaar een nieuw externe schouw of andere aan- en afvoerkanalen kunnen geplaatst worden. Daarom werd hier dan ook specifiek geopteerd voor een asynchrone WKK, gezien deze geen bijkomende koeling over de motor, doormiddel van additionele aanvoer/afvoer luchtkanalisisatie, nodig heeft. De mogelijkheid om hernieuwbare energiebronnen te integreren diende specifiek voor deze stookplaats bekeken te worden. Naast het Hessische Ministerie van Justitie dient de nieuwe verwarmingsinstallatie ook voor het staatsgerechtshof van de deelstaat Hessen en de kantine.

Energie-efficiëntie

Nu in Europa meer en meer de focus op energie-efficiëntie ligt, werd het pand allereerst op energieniveau bekeken. Er werd een energieverlag en kostenefficiëntie-analyse opgesteld, deze dienden als basis voor alle verdere stappen. Bij de analyse werd bijvoorbeeld opgemerkt dat het plafond van de verdieping geïsoleerd moest worden om warmteverlies te beperken. Wat de verwarming betreft, werd vastgesteld dat de installatie overgedimensioneerd was en daardoor hoge nullastverliezen produceerde.

De werkelijke standaard verwarmingsbehoefte volgens DIN EN 12381 werd berekend op 994 kW (na de uitvoering van de isolatiemaatregel). Deze werd bepaald met behulp van het

werkelijk gemiddeld energieverbruik voor verwarming over de periode van tien jaar. Aanvankelijk werd uitgegaan van een vernieuwing door een installatie met twee ketels. Na verdere rendementsanalyse werd dit concept aangevuld met een warmtekrachtkoppeling. Aan deze verwarmingscombinatie zijn tal van voordelen verbonden, zoals een hoog rendement door een uiterst efficiënt gebruik van primaire energiebronnen resulterend in een snelle afschrijving. Verder is het positief dat elektriciteit en warmte met zeer lage verliezen direct bij de gebruiker worden geproduceerd en dat de elektriciteitsnetten door de decentrale structuur worden ontlast.

De elektrische basislast van de beoogde dekkingsgebieden werd geschat op 32 kW_e. Wat het volledig benutten van het aantal mogelijke vollast werkuren verzekerd. Tot slot kunnen ook de reductie van de CO₂-uitstoot (ongeveer 213 ton/jaar) en de besparing van schaarse fossiele brandstoffen als grote pluspunten worden genoteerd. Al deze gegevens werden in overweging genomen bij de uitwerking.

Installatie van de gascondensatieketels

Een van de componenten van het verwarmingssysteem vormen de twee Remeha gascondensatieketels uit de reeks Gas 310 ECO PRO met elk een nominaal vermogen van 500 kW. Ze werken modulerend van 20 tot 100%.



2 Remeha Gas ECO PRO (rechts) en de Remeha WKK (links)



Evenwichtsfles werd tussen beide delen geplaatst.

De toestellen beschikken niet alleen over een optimale aanpassing aan de warmtebehoefte, maar onderscheiden zich ook dankzij een uitstekende energiebenutting. Deze wordt mogelijk gemaakt door de aluminium-silicium warmtewisselaar met de gekende componenten: de cilindrische premix brander uit roestvrij staal met metaalvliesoppervlak en de automatische ontsteking, de ionisatievlambewaking en het gasmultiblok met gasdrukregelaar. Deze moderne verbrandingstechniek zorgt voor zeer lage emissiewaarden.

De werken werden aan het einde van de zomer gestart. Om aan het begin van het stookseizoen een goed functionerend verwarmingssysteem te garanderen, was het noodzakelijk dat de werken vlot konden worden uitgevoerd. Gezien het doordacht ontwerp typerend voor deze Remeha ketels, was dit zeker een haalbare kaart. De montage kon goed verlopen ondanks de nauwe ruimte omdat de Remeha toestellen altijd klaar voor aansluiting worden geleverd, ze uitgerust zijn met geïntegreerde transportwielen en een slanke bouw van slechts 72 cm breed hebben. De ketels werden zonder omhulling via hellende platforms naar de kelder-verdieping gebracht en vervolgens naar hun definitieve standplaats gerold.

Extra aanpassingen

Voor de nieuwe verwarmingstoestellen moesten de bestaande afvoerkanalen worden aangepast. In het bestaande systeem werd een enkelwandige roestvrijstalen buis getrokken. Deze "buis-in-buis oplossing" voldeed aan de eisen van de veiligheid en brandbeveiliging. De verbrandingslucht wordt via een opening in de buitenmuur aangevoerd. Tussen de cascade van de 2 Remeha Gas 310 Eco Pro en de WKK werd een evenwichtsfles geplaatst om zo te voldoen aan de prioriteit van de warmtekrachtkoppeling. De gascondensatieketels worden enkel ingeschakeld wanneer de warmtebehoefte hoger is. Twee buffervaten (elk 2000 liter) werden bij de WKK geplaatst, dit gaat pendelen van de WKK tegen en voorziet in een maximaal aantal vollast branduren, net daar waar de efficiëntie het hoogst is.

Een filter- en waterbehandelingsinstallatie werd in het concept opgenomen. Een dergelijk onderdeel dient voor de bedrijfszekerheid, vooral wanneer de volledige warmteverdeling in het gebouw ongewijzigd blijft met radiatoren. Bij de eerste inbedrijfname werd ook gedemineraliseerd water gebruikt om het systeem te vullen. Op lange termijn voorkomt de waterbehandeling afzettingen en corrosie en uiteindelijk een dalende efficiëntie alsook hogere onderhoudskosten.

De warmtekrachtkoppeling

De gasgestookte WKK van het type Remeha ELW 50-100 vormt met zijn 25 tot 50 kW elektrisch en 50 tot 100 kW thermisch vermogen de belangrijkste pijler in de duurzame verwarmingsinstallatie. Het totale rendement bedraagt 103%. De gasgestookte WKK Remeha ELW 50/100 voorziet in de dekking van de basisbelasting. De opgewekte stroom wordt in het ganse gebouw gebruikt. Omdat voor de aangesloten kantine voortdurend warm water moet voorzien worden, functioneert de WKK ook in de zomermaanden met een gegarandeerde continuïteit.

De belangrijkste onderdelen van de ELW 50-100 zijn: een in serie geproduceerde gas Ottomotor met watergekoelde asynchrone generator, een in de koelwaterkring opgenomen aluminium warmtewisselaar welke de latente warmte uit de rookgassen maximaal recupereert, een oliereservoir met automatische oliebijvulling en een volledig gasregelstraat, met gasdrukregelaar en veiligheidskleppen. Dit wordt aangevuld met een industriële computer, die krachtige microcontrollers voor een volledig automatische bediening en bewaking op afstand bevat. Naast de hoge efficiëntie was het voor het Ministerie van Justitie belangrijk dat de WKK al gedemonteerd kon worden aangeleverd om alles via de nauwe doorgang te verplaatsen. De geluidsontwikkeling van de WKK ten opzichte van aangrenzende kamers had geen belang bij de installatie. In vergelijking met de oude ketels werkt de krachtcentrale geluidsarm, vooral omdat het rookgasafvoerkanaal standaard een ingebouwde geluiddemper bevat.



Montage warmtekrachtkoppeling te Ministerie

Sturing en onderhoud

De warmtekrachtkoppeling werkt op basis van de warmtebehoefte, de krachtcentrale treedt steeds in werking als er warmte nodig is. Ze is via een modem met het controlepunt verbonden. Hierdoor kan bij een vereist onderhoud of een storing snel alsook preventief worden ingegrepen. In het algemeen worden lange onderhoudsintervallen tot 2500 uur voor dit soort apparatuur gerekend. De ECO PRO ketels worden enkel ingeschakeld wanneer dat nodig is, waarbij de apparaten gelijkmatig worden aangesproken. Op de monitor in de schakelkast kunnen de actuele waarden van het systeem worden opgevraagd.



WKK-LEVERANCIERS - DIENSTEN

	Activiteitsdomeinen								Vermogensklasse									
	Haalbaarheidsstudies	Projectontwikkeling	Engineering	Vergunningsaanvragen	Financiering	Realisatie	Indienstname	Turnkey	Exploitatie & onderhoud	Exploitatie	Onderhoud	Sturing en flexibiliteit	ESCO	~ - 1kW	1 - 50 kW (micro-WKK)	50 kW - 1MW	1MW - 5MW	> 5MW
ABDE	•		•	•	•	•	•	•	•	•						•	•	•
Antargaz	•		•	•	•	•	•	•	•	•				•	•	•	•	•
Antea	•		•	•												•	•	•
Aquatreat			•					•	•	•							•	•
Arcadis Belgium	•		•	•											•	•	•	•
Beauvent	•		•	•	•				•			•	•	•	•	•	•	•
Belgian Eco Energy			•	•	•	•	•	•	•	•						•	•	•
Belloy Elektrotechniek	•		•			•	•	•		•						•	•	•
Bosch Thermotechnology nv	•		•				•			•					•	•	•	
CALLENSVYNCKE	•		•	•		•	•	•		•							•	•
CEE	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					
Cenergie CVBA	•		•											•	•			
COGENGREEN	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•		
Continental Energy Systems (CES)			•			•	•	•		•					•	•	•	
CUMMINS	•		•		•	•	•		•	•						•	•	•
De Rouck & Co. nv	•		•		•	•	•	•	•	•					•			
E.ON Power Plants Belgium			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					•	•
Ecogen Energy Systems	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				•	•	•
EL-Technics							•			•			•	•	•			
Enbosco	•		•	•							•	•				•	•	•
Encon	•		•	•	•	•	•	•								•	•	•
ENER-G Nedalo B.V.	•		•	•	•	•	•	•	•	•		•			•	•	•	•
ENERIA	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				•	•	•
ENGIE Cofely	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				•	•	•
ENGIE Electrabel	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•					•	•	•
ENGIE Lab Laborelec	•															•	•	•
Essent	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•				•	•	•	•
EVS Energy	•								•		•							
Gowrings Continental BV										•							•	•
Hysopt	•													•	•	•	•	•

WKK-LEVERANCIERS - DIENSTEN

	Activiteitsdomeinen								Vermogensklasse								
	Haalbaarheidsstudies	Projectontwikkeling	Engineering	Vergunningsaanvragen	Financiering	Realisatie	Indienstname	Turnkey	Exploitatie & onderhoud	Exploitatie	Onderhoud	Sturing en flexibiliteit	ESCO	~ - 1kW	1 - 50 kW (micro-WKK)	50 kW - 1MW	1MW - 5MW
Indea	•		•	•		•	•								•	•	•
Ingenium	•		•	•			•		•	•		•	•	•	•	•	
KU Leuven Energy Institute	•												•	•	•	•	•
MAN Rollo	•		•			•	•	•		•					•		
Multis	•		•												•		
OPRA Turbines								•							•	•	
Poujoulat Belux nv			•			•				•			•	•	•	•	•
PowerPulse	•		•								•				•	•	•
Profex	•		•	•		•			•					•	•	•	•
Remeha	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
Schneider Electric	•		•			•									•	•	•
Siemens	•		•		•	•	•			•					•	•	•
Spirit Group	•		•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•		
STUDIO 10	•		•											•	•	•	•
Studiebureau ir. P. Poelmans	•		•											•			
Sweco	•		•								•	•		•	•	•	•
Tauw België nv	•			•										•	•	•	•
TECOMA BVBA	•		•	•	•	•	•	•	•	•					•	•	•
Thomas More - KCE (kenniscentrum energie)	•		•	•	•	•	•		•					•	•	•	•
TURBOMACH Netherlands B.V.	•		•		•	•	•	•	•	•						•	•
Universiteit Antwerpen - EMIB	•		•										•	•	•		
Upgrade Energy	•		•	•	•	•	•	•	•	•						•	
E. Van Wingen	•		•	•	•	•	•	•		•		•		•	•	•	•
Vanparijs Engineers	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•				•	•	•
Veolia			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•
Viessmann Belgium					•	•	•			•				•	•	•	
VITO - EnergyVille	•												•	•	•	•	•
ZERO EMISSION SOLUTIONS	•			•	•	•	•							•	•	•	•

WKK-LEVERANCIERS GOEDEREN

	Technologiën										Vermogensklasse					
	WKK met gasturbine	WKK met IVM*	Gas	Diesel	Andere (ppo,...)	WKK met stoomcyclus	WKK met ORC	WKK met Stirlingmotor	WKK op brandstofcel	Balance of plant	infrastructuurwerken	~ 1kW	1 - 50 kW (micro-WKK)	50 kW - 1MW	1MW - 5MW	> 5MW
* IVM: inwendige verbrandingsmotor																
ABDE																
Bart Meers bvba			•	•												
BEP Europe NV							•									
Bosch Thermotechnology N.V.			•					•								
Brontec			•													
CALLENSVYNCKE nv	•		•	•	•	•	•			•						
Clayton of Belgium	•		•	•	•	•	•	•		•						
COGENGREEN			•	•	•							•				
Continental Energy Systems (CES)			•	•	•	•	•						•			•
CUMMINS ESB N.V.			•											•		•
De Rouck & Co. nv			•	•												
E.ON Power Plants Belgium	•		•		•	•	•		•						•	•
Ecogen Energy Systems	•		•		•	•	•			•					•	•
El-Technics			•									•				
ENGIE Cofely			•		•	•										
ENGIE Electrabel	•					•										
ENER-G Nedalo bv			•	•	•		•						•			
ENERIA			•	•	•	•	•									
Essent	•		•		•	•										
GE Energy, Aero-energy	•					•										
GE Power - Jenbacher Gas Engines			•		•											
Gowrings Continental BV	•															
MAN Rollo bv			•	•	•											
ÖkoFEN Belgium								•								
OPRA Turbines	•															
Poujoulat Belux nv																
Remeha			•	•	•			•								
Rolls Royce			•	•	•											
Siemens	•		•	•	•	•	•			•						
Spirit Group					•				•							
TECOMA			•	•	•											
TURBOMACH Netherlands B.V.	•															
E. VAN WINGEN NV			•	•	•											
Vandersanden Group			•													
Veolia	•		•	•	•	•	•	•	•	•						
Viessmann Belgium			•		•											
Wattec			•	•	•	•	•	•	•							
XYLOWATT sa					•											



Warmtekrachtkoppeling, een wereld van verschil voor uw bedrijf en ons milieu

Strengere emissienormen, stevige concurrentie en de behoefte aan hogere efficiëntie: stuk voor stuk belangrijke elementen die energiegebruikers ertoe aanzetten hun energiestrategieën onder de loep te nemen.

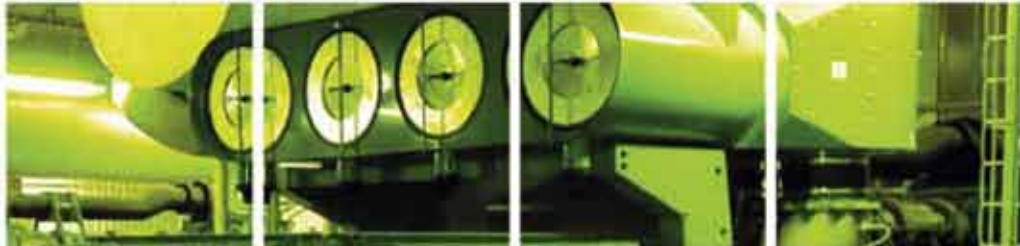
Een betere efficiëntie door verlaging van energiegebruik en bedrijfskosten is niet de enige uitdaging voor de huidige ondernemer.

Ook als bedrijf kan U een steentje bijdragen aan een schonere, groenere wereld.

Warmtekrachtkoppeling maakt dit alles mogelijk

De warmte, vrijgekomen bij de opwekking van elektriciteit, wordt benut voor stoom, warm water en verwarming.

Zo levert één rendabel systeem, met lage emissies, twee belangrijke vormen van energie.



Koploper op gebied van efficiëntie is de Cummins QSK60 gasmotor, ontworpen voor ononderbroken gebruik. Zijn verbeterde ontbranding en lagere wrijving dragen bij tot een drastische verlaging van uw hoge energiekosten.

Deze generatorset kan bovendien perfect geïntegreerd worden in zowel nieuwe als bestaande WKK-bedrijven.

Een volledige Cummins generatorset omvat:

- een verbeterde Cummins QSK60 gasmotor
- een volledig geïntegreerd, digitaal PowerCommand® controlesysteem
- keuze uit diverse Cummins alternatoren.



Product Specifications
Continuous Duty Power ratings: 995 – 1510 kW
ISO Electrical Efficiency: 43.6%
Emissions: 250 – 500 mg/kWh NOx
Length mm: 5200
Width mm: 1900
Height mm: 2080
Dry Weight kg: 14267
Voltage Range: 380 V - 11.2 kV



**Power
Generation**

Contact: Stefan De Wit

Project and Engineering manager
+ 32 16 397 842
+ 32 490 113 568

BEDRIJVENINDEX

A

ABDE Solution

Bram De Baere
projectleider
Krimperslaan 4A, 9140 Temse
T 03 711 11 91
M 0497 179 772
F 03 711 11 91
bram@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 NV

Philippe Ritzky
Commercial Director
Bourget 44, 1130 Brussel
T 02 431 72 00
F 02 566 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.

Anode Energie

Dieter Jong
Account Manager
Bleyveldstraat 9, 3320 Hoegaarden
T 016 40 70 03
info@anode.be
www.anode.be

Anode Energie is een elektriciteitsleverancier, gespecialiseerd in op maat gemaakte oplossingen. Decentrale energieopwekking, en in het

bijzonder een WKK, vereist omwille van haar technische implicaties, vaak een specifieke toegang tot de energiemarkt. Een optimale vertaling van de groothandelsmarkt naar de noden van een unieke site garandeert een maximaal rendement, zowel energetisch als economisch.

Antargaz nv

Mathieu Baquet
Technical & Development Manager Benelux
Olieslagerslaan 41, 1800 Vilvoorde
T 0800 122 78 (vragen naar Mathieu Baquet)
F 02 46 00 01
Mathieu.baquet@antargaz.com
www.antargaz.be
www.gasvooredereen.be
www.antargaz.nl
www.antargaz.lu

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 Propaan (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 NV

Dirk Dermaux
Senior Ingenieur
Buchtenstraat 9, 9051 Gent
T 09 261 63 00
F 09 261 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 energie-audits 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, warmtoepassing,... zijn onderwerpen 'zonder geheimen' voor Antea Belgium.

Aquatreat

Tinne Vandersypen
Manager
Nieuwlandlaan 40/42, 3200 Aarschot
T 016 56 21 21
F 016 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.

ARCADIS Belgium

Hendrik-Jan Steeman
Consultant Duurzaam Bouwen
Koningstraat 80, 1000 Brussel
T 02 505 75 00
F 02 505 75 01
hj.steeman@arcadisbelgium.be
www.arcadisbelgium.be

ARCADIS is een internationaal opererende onderneming die advies, ontwerp, management- en ingenieursdiensten levert op het gebied van Infrastructuur, Water, Milieu en Gebouwen.

We verbeteren mobiliteit, duurzaamheid en de kwaliteit van leven, door balans aan te brengen in de gebouwde en natuurlijke leefomgeving. ARCADIS biedt een compleet dienstenpakket aan voor warmte-krachtkoppeling: van haalbaarheidsstudies, onderzoek en aanvragen van vergunningen tot engineering van installaties.

Architectura.be

Kevin Moens
Redactiesecretaris
Lazarijstraat 168, 3500 Hasselt
T 011 56 19 50
kevin@architectura.be
www.architectura.be

www.architectura.be wil een zo volledig en relevant mogelijk portaalvormen voor architectuur in België.

Het doelpubliek bestaat in de eerste plaats uit de 'voorschrijvers' van de bouwsector (architecten, interieurarchitecten en ingenieurs) maar verder zullen ook andere bouwprofessionals hier nuttige informatie vinden.

Alle artikels worden naargelang hun onderwerp ook ondergebracht in bepaalde dossiers, zoals brandveiligheid, akoestiek of WKK.

B

Bart Meers Energietechniek

Kieleberg 17, 3740 Bilzen
T 089/416840
info@bartmeers.be
www.bartmeers.be

Bart Meers bvba is een jong installatiebedrijf met 13 medewerkers waar u terecht kan voor een compleet energieconcept op maat, m.n. sanitair, ventilatie, verwarming en koeling. Er wordt een brede waaier van regeneratieve oplossingen aangeboden: warmtepompen, WKK, foto-voltaïsche en thermische zonne-energiesystemen.

Kwaliteit en maatwerk is het handelsmerk. Vandaar dat er enkel gewerkt wordt met materialen van betere kwaliteit. En eens de installatie voltooid is, is het verhaal nog niet beëindigd. De after-sales service zorgt voor onderhoud van de geplaatste installaties, alsook deparages.

Zo heeft u een aanspreekpunt voor: verwarming, koeling, ventilatie, sanitair, regenwaterrecuperatie, brandbestrijding en service.

Voor WKK-projecten werkt Bart Meers met Senertec/Dachs, zowel voor particuliere woningen als bij bedrijven. Bart Meers bvba specialiseert zich in energie-optimalisatie bij landbouwbedrijven.

BeauVent cvba

Bram Pauwels
projectingenieur
Ijzerdijk 47, 8600 Diksmuide
T 058/299029
F 058/299029
M 0473 65 56 31
info@beauvent.be
bram.pauwels@beauvent.be
www.beauvent.be

BeauVent is een hernieuwbare energiecoöperatie die investeert in zon, wind, wkk en warmtenetten. Onze 3000 vennoten hebben in efficiënte wkk-projecten in de industrie geïnvesteerd: een gasmotor met 888 kW elektrisch vermogen met aardgas en biogas als brandstof in de voedingssector en een aardgasmotor met 1,2 MW elektrisch vermogen in de farmasector. 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. We hebben verschillende projecten in ontwikkeling in de industrie. Verder ontwikkelen we wkk-projecten als warmtebron voor warmtenetten, waarbij de stroom aan grotere afnemers geleverd wordt..

Belgian Eco Energy

Peter Beyers
Business Development Manager
Bedrijvenlaan 3, 2800 Mechelen
M 0473 93 72 89
peter.beyers@bee.eu
www.bee.eu

Bee nv is een geïntegreerd duurzaam energiebedrijf dat bedrijven duurzame oplossingen biedt voor hun energiebehoeften. Bee levert energieoplossingen op maat. Afhankelijk van uw situatie werken wij voor u de beste energieoplossing uit.

De beste oplossing voor u kan bestaan uit 1 of een combinatie van volgende diensten:

- Decentrale productie op basis van gasmotoren of -turbines, windturbines, biogas en biomassa.
- Energie-efficiënte technologie waarmee u minder energie zal verbruiken.
- Levering van duurzame elektriciteit en gas geproduceerd in onze honinggraat van duurzame productie.

Vermits wij niet technologie gebonden zijn, kunnen wij u de beste technologie voorstellen voor uw situatie.

Bee draagt de investering van de installatie, en verzorgt de levering en afname van elektriciteit en de levering van gas.

Heeft u reeds een eigen productie installatie, dan zijn wij sterk geïnteresseerd om de energie, die u op het net zet, op te kopen. Wij verkopen deze energie verder aan andere bedrijven zodat zij mee kunnen profiteren van uw lokaal geproduceerde energie. Momenteel hebben wij 300 MW aan projecten in ontwikkeling.

Belloy Elektrotechniek bvba

Chris Belloy
zaakvoerder
Drevendaal 40, 2860 Sint-Katelijne-Waver
T 015 30 54 30
F 015 31 80 90
chris@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.

BEP Europe N.V.

Guy De Graeve
Business Development Cleantech
Ward Van De Walle
Engineering Manager
Ten Briele 6, 8200 Brugge
T 050 40 85 40 (algemeen)
F 050 38 01 60
info@e-rational.net
guy.degraeve@e-rational.net
ward.vandewalle@e-rational.net
www.e-rational.net

BEP Europe is producent van ORC's; machines die uit lage temperatuur (rest)warmte (80 - 160°C) elektriciteit opwekken.

BEP Europe heeft een gamma van ORC's voor toepassingen van 50 kW tot 2 MW elektrisch.

Biogas-E vzw

Jonathan De Mey/Thomas Wynsberghe
projectmedewerker
Graaf Karel de Goedelaan 34, 8500 Kortrijk
056 241 263
info@biogas-e.be
www.biogas-e.be

Biogas-E vzw houdt reeds meer dan 10 jaar de vinger aan de pols van de biogassector in Vlaanderen. Gegroeid uit de Hogeschool West-Vlaanderen en nog steeds nauw verbonden met de kenniscentra ijvert Biogas-E vzw voor innovatie en kennisverbreding binnen de sector. De WKK-technologie is tot op de dag van vandaag de meest bewezen en gebruikte techniek binnen de biogaswereld om de geproduceerde energiedrager (methaan) zo maximaal mogelijk te valoriseren. Biogas-E vzw volgt de ontwikkelingen binnen deze sector op de voet.

Bosch Thermotechnology nv (Buderus)



Yves Gorgon
Sales Engineer, LSS- & Reg. Systems
Ambachtenlaan 42a, 3001 Heverlee
Toekomstlaan 11, 2200 Herentals
Venecoweg 11, 9810 Nazareth
T 016 40 30 20
T 014 28 40 60
T 09 381 13 00
yves.gorgon@bosch-thermotechnology.be
www.bosch-industrial.com
www.bosch.be

Bosch Thermotechnology (Buderus) is Europa's grootste producent van verwarmingsproducten en beschikt over een zeer ruim programma. De productie omvat verwarmingsketels tot 28 MW, hybride systemen, elektrisch aangedreven- & gasabsorptie warmtepompen, thermische- & elektrische zonnepanelen, residentiële & industriële boilers & buffervaten, regelsystemen, houtkachels, warmte-krachtkoppeling, radiatoren, ...
De WKK (: Bosch KWK) op gas of biogas, is meer dan ooit toonaangevend in zijn vakgebied. Bosch - Buderus staat in voor een eigen onderhoud van zijn machines in binnen- & buitenland. Onze krachten zijn systeemoplossingen op maat in het domein van de verwarming.

Brontec NV

LARD VANOBBERGEN
CEO
Groendreef 26, 9880 Aalter
T 09/285.78.00
F 09/270.13.32
mail@brontec.be
www.brontec.be

Brontec NV is een totaalaanbieder in de uitvoering van technieken voor professioneel en residentieel vastgoed, met een uitgesproken passie voor duurzame energietechniek. Ecologie voor onze omgeving en economie voor onze bouwheer staan centraal. Bouwen en zeker investeren in technieken kan vandaag niet zonder na te denken over duurzame energietechniek. Brontec heeft intussen een jarenlange expertise opgebouwd in toepassingen met kleine warmte-krachtkoppelingen. Brontec is eveneens distributeur voor België voor de hoogwaardige producten van 2G Home (www.2G-home.de) en COGENGREEN.



Callessvyncke

callensvyncke

Ignaas Mahieu
algemeen directeur
Industrielaan 21, 8790 Waregem
T 056 62 18 59
M 0493 25 91 91
ima@callensvyncke.com
www.callensvyncke.com

Callessvyncke is gespecialiseerd in het ontwerp en de bouw van gasgestookte warmte-krachtkoppelingen 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.

Callessvyncke 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 Driesen
Project Manager
Chaussée de Namur 2a
1320 Hamme-Mille
T 010-452882
F 010-452882
info@cee.eu
jd@cee.eu
www.cee.eu/nl/

CEE verzorgt energieprojecten voor industriële productiesites. Ons onafhankelijk team van ingenieurs, economen, technici en vakmannen ontwikkelt uw energieprojecten van A tot Z. Ons doel is energiebesparingen te realiseren in uw bedrijf.

Onze diensten gaan van energieaudits, over voortrajecten tot en met volledige implementaties van energetisch geoptimaliseerde installaties en nutsvoorzieningen. Een methodologie die werkt en resultaat garandeert.

CEE staat voor expertise door praktijkervaring. Onze referenties spreken voor zich. Van audit tot en met implementatie: CEE engageert zich voor technisch haalbare en financieel rendabele energieprojecten die uw bedrijf sterker maken.

WKK is één van de systeemtechnologieën die door CEE in de juiste context naar voor wordt geschoven als betrouwbare en rendabele oplossing. Geïnteresseerd om een installatie van CEE operationeel te zien in een industriële context? Bel ons op; wij organiseren regelmatig bezoeken aan recent opgeleverde installaties.

Cenergie cvba

Toon Possemiers
BU Manager Design & Build
Gitschotellei 138, 2600 Berchem
T 03 271 19 39
F 03 271 03 59
info@cenergie.be
www.cenergie.be

Cenergie is een ingenieursbureau gespecialiseerd in studie en advies van innovatieve en duurzame energietechnieken voor de gebouwde omgeving.

Expertise: haalbaarheidsstudies ter evaluatie van ecologische en economische haalbaarheid van WKK, dynamische simulaties voor bepaling van de dimensionering, engineering en integratie met bestaande installaties.

Clayton of Belgium NV



Peter De Clerck
Sales Manager
Rijksweg 30, 2880 Bornem
T 03 890 57 00
F 03 890 57 01
sales@clayton.be
peter.declerck@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 gezuurde stoomgeneratoren (gas/diesel/bio). Aanpak van verkoop, engineering tot en met turn-key, indienstname en volledige dienst na-verkoop.

COGENGREEN



Pierre Marcus
Sales Manager
Rue Chainisse 39, 5030 Gembloux
T 081 63 58 42
M 0478 957 560
F 081 63 56 58
info@cogengreen.com
pmarcus@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).



©B&B/V&B

Hoe uw energie-investeringen beter laten renderen?

Z-energy helpt u op weg op het vlak van intelligent energiegebruik, duurzame energieproductie, hernieuwbare energiebronnen en groene mobiliteit.

**Z-energy, iedere dinsdag op Kanaal Z vanaf 20.00 uur.
Ook te bekijken op www.kanaalz.be**

kanaal **Z**
POWERED BY **Knack & Trends**

In samenwerking met



Als partner van het Duitse 'KW-Energietechnik' (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 condensor met een nog nooit geëvenaard rendement.

Daarbij heeft iedere op aardgas, plantaardige olie en op propaan draaiende WKK-machine standaard een catalysator die toelaat de huidige strenge emissienormen te bereiken (NOx, CO2) 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.

COGENGREEN is een 100 % Belgisch bedrijf dat Uw project van ontwerp tot onderhoud volledig zelf kan begeleiden voor oa flatgebouwen, (sociale) woningen met collectieve verwarming, industrie, sporthallen, zwembaden, hotels, land- en tuinbouw, ontspanningscentra, WZC, RVT, COGENGREEN verzekert zelf de service en het onderhoud d.m.v. specifieke contracten, dit kan ook door erkende partners oa in Frankrijk en de Nederland.

Sedert 2007 wordt COGENREEN N.V. in Frankrijk exclusief vertegenwoordigd door INNOV' ENERGIES. (www.innov-energies.fr). In Spanje is VALIZA ENERGÉTICA (www.valiza.es) exclusief verdeler.

Vandaag biedt COGENREEN U:

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

Continental Energy Systems bvba



Continental Energy Systems
Warmte/Kracht Koppeling

Tom Dilen
Account Manager
Industrieweg 26, 2390 Malle
T 03 309 17 17
F 03 309 17 16
M 0498 90 18 38
tdilen@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, waterzuiverings- en vergistingsinstallaties ...) zowel nationaal als internationaal (BE, NL, DE, IT, ES, PT, CH, AT, FR ...). Gedurende meer dan 30 jaar heeft CES ca. 1500 WKK-installaties gebouwd.

CES is het enige Belgische bedrijf dat zich exclusief met de bouw, installatie en service van WKK bezighoudt. Wij richten ons op WKK-projecten met gasmotoren in de vermogensklasse van 30 kWe tot 5 MWe (per motor). De onafhankelijkheid in keuze van motoren (Valmet, Scania, MAN, Guascor, Cummins, MTU, Jenbacher) geeft ons naast een mogelijkheid om goed advies te geven aangaande de keuze in motormerk/type ook een objectieve kijk op de markt met een ervaringsgerichte aanpak op gebied van service. Vanuit Westmalle organiseren we preventief en correctief onderhoud (All-in onderhoudscontracten) voor projecten op Belgische bodem d.m.v. een 24/7 serviceteam bestaande uit zo'n 20-tal personen.

CES is een zusterbedrijf van de Nederlandse Lek/Habo Groep bv. Als algemeen installatiebedrijf in de tuinbouw, industrie en utiliteit is warmte-krachtkoppeling een belangrijke aanvulling. Op groepsniveau worden er jaarlijks 150 WKK-installaties gebouwd, voornamelijk in Nederland, België, Duitsland en Italië. Vanuit een sterke servicegerichte instelling kunnen wij op groepsniveau de ervaring voorleggen van ca. 1000 all-in WKK onderhoudscontracten in Nederland, België en Duistland.

CUMMINS ESB N.V.



Stefan De Wit
Project and Engineering Manager
Interleuvenlaan 62, 3001 Heverlee
M 0490 11 35 68
F 016 39 47 49
Stefan.dewit@cummins.com
www.cumminspower.com

Cummins ESB staat in voor ontwerp, verkoop, plaatsing en onderhoud van WKK-installaties met Cummins gasmotoren. Cummins stelt ook verschillende financieringsmogelijkheden voor, en biedt eveneens energy-pooling diensten aan.

D

De Rouck & Co



Dirk De Rouck
Zaakvoerder
Maarkeweg 4-6, 9680 Maarkedal
T 055 31 90 89
F 055 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 datalogging. Wij beschikken over een competent en geschoold distributienet verspreid over heel België voor adequate plaatsing, onderhoud en herstelling.

E

E.ON Power Plants Belgium bvba



E.ON Power Plants Belgium bvba
Martin Hofman
Projectontwikkeling WKK
Jan Frans Willemsstraat 200, 1800 Vilvoorde
T +32(0)470 42 25 65
eep.benelux@eon.com
www.eon-connecting-energies.com

Met E.ON Power Plants Belgium (EPPB) als partner in energie kan u steunen op de jarenlange ervaring en know-how in cogeneratie. EPPB werkt specifieke energieoplossingen uit die het best bij de noden van uw bedrijf aansluit. De ontwikkeling, vergunningsproces, realisatie en investering wordt volledig door EPPB beheerd. De optimale uitbating van de cogeneratie installatie wordt dan samen met u bepaald. Door middel van een transparant energieleveringscontract bieden wij u zekerheid voor een efficiënte, duurzame en economische energievoorziening.

Eandis c.v.b.a.



Jean-Pierre Blomme
Public Affairs
Brusselsesteenweg 199, 9090 Melle
M 0476 522 115
jean-pierre.blomme@eandis.be
www.eandis.be

Als distributiebedrijf van de Vlaamse gemengde distributienetbeheerders, is het onze opdracht om WKK-installaties zo veilig en goed mogelijk in te koppelen in het distributienet om zodoende een goede werking te kunnen garanderen.

Ecogen Energy Systems



Jan Debruyne
zaakvoerder
Vaart Rechteroever 225, 9800 Deinze
T 09 386 48 60
M 0475 95 43 41
F 09 386 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, edm.

EDF Luminus



Jeremiah Tops
Commercial Negotiator Green Energy
Markiesstraat 1, 1000 Brussel, België
M 0473 45 93 41
jeremiah.tops@edfluminus.be
www.luminus.be

Belangrijkste challenger, elektriciteitsproducent en energieleverancier op de Belgische markt, EDF Luminus, maakt deel uit van de groep EDF. Met een geïnstalleerd vermogen van 1.896 MW eind 2013, vertegenwoordigt EDF Luminus ongeveer 10 % van de Belgische productiecapaciteit in elektriciteit.

EDF Luminus is een historisch groene energieproducent en beschikt over elektriciteitscentrales op aardgas, windmolenparken en waterkrachtcentrales op verschillende sites in Vlaanderen en Wallonië. Daarnaast bezit EDF Luminus ook enkele participaties in nucleaire installaties. Onder het merk Luminus verkoopt het bedrijf elektriciteit en gas aan ongeveer 1,7 miljoen particuliere en zakelijke klanten, goed voor een commercieel marktaandeel van ongeveer 20 %. EDF Luminus is ook actief op de nationale en internationale energiemarkten als aan- en verkoper van gas en elektriciteit. Het bedrijf telt ongeveer 900 medewerkers.

EDF Luminus sluit overeenkomsten met bedrijven om op hun sites warmte-krachtkoppelinginstallaties 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!

EL-Technics BVBA

Hans Van Vaerenbergh
Zaakvoerder
Gontrode Heirweg 136 - 7, 9090 Melle
T 09 230 17 07
info@el-technics.be
www.el-technics.be

Onderhoud en Revisie van WKK.
EL-Technics, een dynamisch team van onderhoudstechniekers elk met ruime ervaring en de nodige certificaten / opleidingen in hun vakgebied.

We bieden onderhoudscontracten aan voor WKK installaties, gebaseerd op jarenlange ervaring. Niet enkel het zuiver technische gedeelte is hierbij belangrijk, maar evenzeer een uitgestippelde projectopvolging om de uptime van de installatie te maximaliseren.

Kwaliteit en transparantie naar de klant staan centraal. Onze volledige administratie werkt gedigitaliseerd waardoor we een goede opvolging kunnen verzorgen. We werken met betrouwbare leveranciers om levertermijnen van onderdelen tot een minimum te beperken. Ons klanten zijn particulieren en KMO's maar ook grotere industrieële projecten zijn ons niet onbekend.

ELIA

David Zenner
Manager Customer Relations
Keizerslaan 20, 1000 Brussel
T 03 640 07 79
F 03 640 08 06
david.zenner@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
Management
President Kennedypark 27B, 8500 Kortrijk
056 49 48 42
056 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 stilzwijgende contractverlengingen.

ENBOSCO



Frank Alaerts
Managing Partner
Allée des Couterelles 6A, 1400 Nijvel
0494 70 84 74
info@enbosco.be
www.enbosco.be

Investeringsanalyses van energieprojecten zijn onze core business.

Ons doel: ervoor zorgen dat onze klanten zicht krijgen op de rendabiliteit van alle alternatieven. Hiertoe zijn wij onafhankelijk van energiebedrijven, producenten van energie-installaties en contractoren.

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).

Ons doel: het bewaken van de rendabiliteit van uw project gedurende de bouw en de uitbating.

Encon

Kevin Schrijvers
Manager Energy Consultancy & Engineering
Neerzijstraat 49, 3600 Genk
T 089 41 08 20
info@encon.be
Kevin.schrijvers@encon.be
www.encon.be

Encon is een studiebureau voor energieprojecten in de industrie. Encon helpt bedrijven om enerzijds efficiënt energie te besparen en anderzijds op een verstandige manier duurzame energie te produceren. Encon begeleidt bedrijven van A tot Z, van studie tot realisatie.

Voor een WKK-project voert Encon steeds een haalbaarheidsstudie uit met een technische en economische analyse. Vervolgens wordt er verder gegaan met engineering, waar de nodige plannen samen met een lastenboek worden uitgewerkt. Encon begeleidt bedrijven verder bij de aanbesteding en gunning. Als laatste volgen we het project op in project management, zodat het gewenste resultaat ook werkelijk wordt gerealiseerd.

Ener-G Nedalo BV

Jurgen Bergman
Algemeen Directeur
Wiegerbruinlaan 2A, 1422 CA - Uithoorn (NL)
T +31 (0)29 729 32 00
F +31 (0)29 728 59 30
jurgen.bergman@energ.nl
www.energ.nl

ENER-G Nedalo is gespecialiseerd in duurzame en energiezuinige technologieën voor bedrijven over de hele wereld. U vindt in ons een betrouwbare en deskundige partner in energie uit warmte-kracht en noodstroom beide in de vermogensrange tot 10 MWe.

Daarnaast omvat de expertise ook energie uit biomassa en energie uit afval. En met uitstekend energiemanagement zijn gegarandeerd tientallen procenten energiebesparing mogelijk, zelfs zonder eigen kapitaalinvesteringen.

ENERGIK vzw

Jozef De Borger
Coördinator
Bedrijventrum Mechelen Zuid -
De Regenboog 11, 2800 Mechelen
T 015 40 01 43
F 015 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 (division of BERGERAT MONNOYEUR N.V.)



Erik DEVIS
Account Manager Gas
0475 52 61 23
edevis@eneria.be

Frank STEENHAUT
Account Manager Biogas
0477 22 16 58
fsteenhaut@eneria.be

Brusselsesteenweg 340, 3090 Overijse
T 02 689 22 44
F 02 686 03 44
edevis@eneria.be
www.eneria.be

ENERIA levert, plaatst en onderhoudt kleine decentrale power plants: WKK, UPS, noodsets, ...
Brandstoffen: gas, biogas, diesel, ...

ENERIA helpt u op alle niveaus : van de levering van de uitrusting tot het leiden van uw project als bouwheer:

- gepersonaliseerde technische en financiële studie;
- stroomaggregaten op gas of diesel;
- volledige elektrische en thermische uitrustingen;
- onderhoud en contractueel vastgelegde resultaatgaranties op lange termijn.

ENGIE Cofely



Peter Aerts
Project Development Mgr – Energy Efficiency
Koning Albert II laan 30 - 1000 Brussel
T 02 206 02 70
F 02 206 03 56
cogeneration.cofely.be@engie.com
www.engie-cofely.be

ENGIE COFELY is Belgisch marktleider in technisch beheer en energy management. Met meer dan 2000 werknemers in België, heeft ENGIE COFELY in 2015 een zakencijfer gerealiseerd van 300 miljoen euro.

De hoofdactiviteit en -specialiteit van ENGIE Cofely is het onderhoud en de exploitatie van technische installaties. ENGIE COFELY biedt haar klanten, met wie zij een partnershiprelatie op lange termijn onderhoudt, een dienst op maat aan, flexibel en efficiënt.

Als belangrijk onderdeel van de dienstverlening op vlak van energy efficiency biedt ENGIE COFELY ook 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



Hans Vandersyppe
Manager Renewables, Sustainable Mobility,
Connections and Consulting
Simon Bolivarlaan 34, 1000 Brussel
T 02 518 62 67
hans.vandersyppe@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 ongeveer 600 MW.

Steunend op haar jarenlange opgebouwde kennis en expertise van haar eigen installaties, biedt ENGIE Electrabel oplossingen, van conceptfase tot optimalisatie van de werking van uw WKK.

En dit op verschillende vlakken:

- dimensionering met focus op energiebesparing;

- elektrische aansluiting;
- technische studies rond power quality en troubleshooting bij indienstname;
- onderhoud van gasturbines, alternatoren en transformatoren;
- optimalisatie van de productie van elektriciteit en warmte ten opzichte van de elektriciteits- en gasmarkten;
- wijde waaier aan opleidingen van BA5 tot WKK-proceskennis en simulaties (LM6000).

Maak dus optimaal gebruik van de expertise van ENGIE Electrabel inzake WKK.

ENGIE Lab Laborelec



Michaël Deneve
Technology Manager
Rodestraat 125, 1630 Linkebeek
T 02 382 02 10
F 02 382 02 41
michael.deneve@engie.com
www.laborelec.com

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

Energie-efficiëntie bij eindgebruikers is een activiteit van ENGIE Lab 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 Lab Laborelec haalbaarheidsstudies uit, bijvoorbeeld in het kader van energiestudies voor industriële of tertiaire bedrijven.

eni gas & power nv/sa

Dirk Dingenen
Key Account Manager
Medialaan 34, 1800 Vilvoorde
T 070 224 002
F 02 290 95 90
Dirk.Dingenen@eni.com
eni.com/be

eni is uw totaalleverancier actief in levering van elektriciteit en gas, technische diensten, maar ook in de aankoop van energie die bij-

voorbeeld via WKK wordt opgewekt. We bieden zowel vaste als klikprijzen. Wie nog actiever zijn energie wil beheren kan kiezen voor het eni energysquare handelsplatform. Dit platform biedt naast langetermijnhandel ook toegang tot de Belpex kortetermijnmarkt. eni is een van de grootste geïntegreerde energiebedrijven in de wereld en is aanwezig in meer dan 70 landen.

Essent

Jo Mortier
Senior Project Developer bij RWE Generation SE
Willemsplein 4, 5211 AK, 's Hertogenbosch, NL
j.mortier@essent.be
www.essent.be

Essent is leverancier van energiediensten in België en Nederland voor particulieren, voor de zakelijke markt en industriële klanten. Essent, sinds eind 2009 onderdeel van RWE, is een van de grootste Europese WKK-exploitanten, met bijna 3 GW opgesteld WKK-vermogen. In Vlaanderen exploiteert Essent de Antwerpse Inesco WKK-centrale, samen met Ineos.

EVS Energy

Marc scheelen
Beemdenstraat 33, 2340 Beerse
0032 14 726 526
0032 14 960 822
info@evsenergy.be
www.evsenergy.be

EVS Energy: 15 jaar ervaring met energie
Sinds 2002 begeleiden wij klanten bij de aankoop van energie en hoewel we aanvankelijk samenwerkten met enkele energieleveranciers, kozen we al vlug voor een volstrekt onafhankelijke aanpak.

We beginnen steeds met een grondige analyse van de energiebehoefte en gaan vervolgens op zoek naar de beste voorwaarden op de markt. We voeren we in een tweede fase de contractonderhandelingen en controleren de facturen, tenslotte volgen we de energieverbruiken nauwgezet op. Voorafgaand aan de samenwerking met een (nieuwe) klant berekenen we of de winst van de klant groter zal zijn dan de kostprijs van onze service. Indien dit niet zo is wordt dit uitdrukkelijk gecommuniceerd.

Ons doel: voor en mét de klant een langdurige, winstgevende en 'energierijke' relatie opbouwen. Met deze filosofie in het achterhoofd hebben we ons aanbod recent uitgebreid: we installeren WKK's in ondernemingen en baten ze bovendien ook uit. Dit biedt zowel een praktisch als financieel voordeel voor ondernemers.

Met deze nieuwe formule stellen wij de ondernemer in staat om warmte én elektriciteit te genereren op basis van een milieuvriendelijke techniek. Elektriciteit die beduidend goedkoper is dan de elektriciteit van het net.

F

FORTECH

Chris Derde
Bedrijfsleider
Samelstraat 21 A, 9170 Sint-Gillis-Waas
T 03 225 10 01
F 03 755 19 03
info@fortech.be
cd@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 cogeneratie.

FRANKI CONSTRUCT

Guy Dieudonné
Commercieel Directeur
M 0475 281 334
F 03 821 16 99
guy.dieudonne@franki.be
www.franki.be

FRANKI CONSTRUCT voert werken uit in de burgerlijke bouwkunde; bruggen, tunnels, viaducten, biomass installaties, warmtekrachtcentrales, tankenparken voor de petrochemie en gebouwen: kantoorgebouwen, renovaties, utiliteitsbouw zoals scholen, brandweerkazernes en culturele centra.

Het paradepaardje is de bouw, in DBFM-formule, van de Westerscheldetunnel - 6,6 km lengte - die Terneuzen verbindt met Ellewoutsdijk.

De wervelbedoven voor Sleco (cap.:430.000 ton/jaar), de warmte-krachtcentrale voor Siemens met eindgebruiker Essent (135 MW) op de Ineos-site te Antwerpen, de Biomass installatie voor de papierfabriek Stora Enso, het zijn maar enkele van de referenties van Franki Construct in milieu-gerelateerde werken.

G

GE Energy - Aero-energy

Harry Steenhuis
Senior Sales Manager Europe
Havelandseweg 8E, 6991 GS Rheden (NL)
T +31 (0) 26 497 99 80
F +31 (0) 26 497 99 85
harry.steenhuis@ge.com
www.gepower.com

De GE Energy's aeroderivative gasturbines zijn wereldwijd toonaangevend voor de levering van uiterst flexibele gasturbines voor toepassing in WKK-installaties tussen 18 en 100 MW. De gasturbine packages worden gebouwd in Houston USA en nabij Budapest, Hongarije. Tevens heeft GE een van de grootste en meest ervaren aeroderivative gasturbine service netwerken ter wereld, waaronder de in Rheden, Nederland gevestigde Level 5 werkplaats. De Rheden shop beschikt over een volledig palet 'lease' turbines alsmede onderdelen en gereedschappen voor het onderhoud van deze aeroderivative gasturbines.

GE Power - Jenbacher Gas Engines

M. Graaf
Sales manager
Kelvinring 58, 2952 BG Alblasserdam (NL)
T +31 (0) 88 001 97 00
F +31 (0) 88 001 97 01
jenbacher.netherlands@ge.com
www.powergen.gepower.com

Jenbacher Gas Engines vervaardigt gasgestookte zuigermotoren, generatorsets en warmtekrachtkoppelingsmodules voor energieopwekking, die bijdragen aan een efficiëntere en goedkopere energie op locatie, met een breed vermogensbereik. Onze motoren van 200 kW tot 10 MW werken op een flexibele reeks brandstoffen, waaronder aardgas, biogas, stortgas, rioolgas en industriële afvalgassen.

Gowrings Continental BV



Pieter Kapteijn
Manager
Lageweg 7, 3299 AL, Maasdam (NL)
T +31 (0) 78 676 85 51
F +31 (0) 78 676 12 23
Pieter@Gowrings.nl
www.gowringscontinental.nl

Gowrings Continental BV heeft al meer dan 35 jaar ervaring binnen de gasturbine branche. Gedurende deze periode zijn er langdurige samenwerkingen ontstaan met Rolls Royce plc in Ansty, de Rolls Wood Group (Repair & Overhalls) Limited in Aberdeen en Siemens Industrial Turbo Machinery Ltd in Lincoln. Sinds kort is er een nieuwe samenwerking tot stand gekomen met Centrax Gas Turbines Ltd. Gowrings verzorgt de verkoop van Centrax in Nederland, België en het westelijk deel van Duitsland. De jarenlange ervaring van Gowrings in de gasturbine wereld gekoppeld aan het complete 'packaging'-pakket van Centrax zorgt voor een optimale samenwerking. Gowrings beschikt over een grote voorraad van onderdelen voor Siemens SGT 100 en 200 machines en Rolls Royce C-type Olympus. Niet alleen de onderdelen voor A, B en C inspecties zijn voorradig maar Gowrings beschikt tevens over gereviseerde machines welke op korte termijn inzetbaar zijn. In de range van 2,5 MW tot 60 MW gasturbines kunt u bij Gowrings rekenen op veel kennis en de diverse toepassing gebieden hiervan. Onze gespecialiseerde organisatie biedt u naast genoemde kennis en ervaring een directe manier van communicatie met korte lijnen.

Grant@vice



Dr. ir. Danielle Baetens
Ter Maelenbaan 20, 2970 Schilde
T 0495 208 874
www.grantadvice.be
danielle@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 ontwikkelen van bestaande bedrijven stimuleren. Echter, welke subsidies er bestaan en hoe daarvoor de juiste aanvragen indienen, dat is voor velen geen eenvoudige zaak. Om te beginnen is het belangrijk om te bekijken welke subsidies er zijn en voor welke subsidies uw bedrijf in aanmerking komt. Grant@vice is daartoe uw geschikte partner, ik vertel u waarom.

Grant@vice is gespecialiseerd in het begeleiden van ondernemingen en onderzoeksinstellingen in binnen- en buitenland bij het identificeren en verwerven van subsidies voor R&D/innovatieprojecten, (ecologische) investeringen, strategische opleidingen, vermijden van wegtransport en grensoverschrijdende samenwerkingsprojecten. Een voorbeeld van de subsidieprogramma's die worden begeleid zijn IWT, FP7, Marco Polo, Life+, Eco-Innovation, IEE, SIOS, ecologiepremie, Interreg, LEADER, ...

Dr. ir. Danielle Baetens, zaakvoerder, heeft reeds meer dan 15 jaar ervaring in het verwerven van subsidies en het begeleiden van het projectmanagement voor tal van KMO's en Grote ondernemingen. Tevens heeft zij meer dan 15 jaar ervaring in het verwerven van subsidies voor eigen onderzoeksprojecten en het uitvoeren van gesubsidieerde projecten. Grant@vice kan dan ook bogen op een jarenlange hands-on ervaring in het steeds wisselende subsidielandschap. De complexiteit van bepaalde aanvraagdossiers kan de samenwerking vereisen van meerdere subsidie adviseurs. In die gevallen kan Grant@vice rekenen op haar netwerk met andere specialisten om een gepaste ondersteuning te kunnen aanbieden. Interesse om uw subsidieportefeuille vrijblijvend te laten doorlichten? Geef gerust een seintje op mijn gsm of stuur me een e-mail.

H

Hysopt

Johan Baan
Account Manager
Bredabaan 841, 2170 Merksem
M 0484 72 63 25
F 03 298 16 39
E sales@hysopt.com; johan@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.

"Omdat ons oude verwarmingssysteem enkel kon verwarmen ...
... produceren wij nu stroom bij het
verwarmen."

Marktleider in Europa met
meer dan 33.000 verkochte
installaties!



Economisch en ecologisch gezien is de Dachs een lonende aanschaf met blijvende waarde. Want wie met een Dachs verwarmt en ook zijn eigen stroom produceert, spaart niet enkel geld en energie, maar ook, elk jaar opnieuw vele tonnen CO₂. De Dachs, dé warmtekrachtkoppeling, betaalt zichzelf terug en zorgt in vele bedrijven en openbare instellingen voor milieuvriendelijke stroom, sanitair warm water en warmte. De Dachs is de populairste en meest verkochte warmtekrachtkoppeling in Europa. Meer info: www.derouckenergie.be



De Rouck & Co NV · Maarkeweg 6 · 9680 Maarkedal
Tel: 055 31 90 89 · Fax: 055 31 09 85 · info@derouckenergie.be · www.derouckenergie.be

INDEA bvba



Valérie de Grootte
Consultant / Partner
Oostmeersdreef 4, 9800 Deinze
M 0479 239 009
valerie.degrootte@indea.be
info@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 vervat in de scope van INDEA.

Infrac



grondleggers van comfort

Paul Coomans
Directeur Netbeheer
Koning Albert II laan 37, 1030 Brussel
T 011 26 63 17
F 011 26 26 12
info@infrac.be
www.infrac.be

Netbedrijf Infrac is de enige maatschappij in Vlaanderen die vier leidinggebonden nutsvoorzieningen samen beheert. We zijn verantwoordelijk voor de aanleg, het onderhoud, de verbetering en uitbreiding van de netwerken voor elektriciteit, aardgas, kabeltelevisie en riolering. We zijn actief in 122 Vlaamse en 4 Waals-Brabantse gemeenten.

Binnen onze kenniscentra zijn wij actief betrokken bij diverse toekomstgerichte projecten zoals slimme netten, slimme meters, linear enz.

Ingenium nv

Pedro Pattijn
Business Unit Manager Energy & Sustainability
Nieuwe St. Annadreef 23, 8200 Brugge
T 050 40 45 30
pedro.pattijn@ingenium.be
www.ingenium.be

Ingenium is een advies- en ontwerp bureau 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.

K

K.U. Leuven Energy Institute

William D'haeseleer
algemeen directeur Energy Institute
Celestijnenlaan 300A bus 2421,
3001 Heverlee
T 016 32 27 79
F 016 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, bevoorradingszekerheid 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
Zeedijk 101, 8400 Oostende
T 059 56 90 45
F 059 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.

L

LANXESS - ARLANXEO Belgium N.V.

Kürt Meert
Energimanager België
Haven 1992 - Ketenislaan 2
Gebouw 7748/1
B-9130 Kallo, Belgium
T 03 212 71 43
kurt.meert@lanxess.com
www.lanxess.be
www.arlanxEO.be

LANXESS is een leider op het gebied van speciaalchemie met 7.9 miljard euro omzet in 2015 en zowat 16.700 personeelsleden in 29 landen. Het bedrijf is wereldwijd aanwezig in 55 productievestigingen. De kernactiviteit van LANXESS is de ontwikkeling, vervaardiging en de verkoop van halffabricaten, chemische specialiteiten en kunststoffen. Langs ARLANXEO, de joint venture met Saudi Aramco, is LANXESS ook een wereldleider in synthetisch rubber. LANXESS maakt deel uit van de voorlopende duurzaamheidsindices Dow Jones Sustainability Index (DJSI World) en FTSE4Good.

LANXESS nv heeft twee vestigingen in het Antwerpse havengebied, waar rubberchemicaliën en tussenproducten voor kunststoffen worden gemaakt. In Lillo wordt caprolactam en polyamide gefabriceerd en in Kallo worden glasvezel en rubberchemicaliën vervaardigd. Bij ARLANXEO Belgium nv in Zwijndrecht wordt butylrubber geproduceerd.

M

MAN Rollo

Dennis van Leeuwen
Accountmanager PowerGen BeNeLux
T +31(0)79-3683683
F +31(0)6-23961413
M +31(0)6-23961413
d.vanleeuwen@manrollo.com
www.manrollo.com

MAN Rollo is importeur van MAN high speed diesel- en gasmotoren. Deze motoren worden op land voornamelijk toegepast voor Power Generation. In het marine segment worden de motoren gebruikt voor voorstuwing en hulpvermogen.

MAN Rollo is de grootste importeur van MAN gasmotoren en heeft de importeurs rechten voor 17 landen. Het afzetgebied voor diesel-motoren is de Benelux.

MAN Rollo heeft een klantgerichte benadering en speciale aandacht voor leversnelheid. Door dat te combineren met onze jaren lange ervaring en specifieke productkennis, bieden wij onze klanten kwaliteit en zijn gericht op lange termijn relaties.

Naast de levering van nieuwe motoren, levert MAN Rollo ook onderdelen en voert service-werkzaamheden uit. De service- en parts-afdeling heeft een 24-uurs dienst om de Nederlandse en Belgische markt te bedienen. In Belgische markt werkt MAN Rollo samen met partners die WKK- en generatorsets bouwen. Deze partners werken zelfstandig en worden door MAN Rollo technisch ondersteund.

Onze kernwaarden zijn:

- klantgerichtheid;
- leversnelheid;
- zichtbaarheid;
- productkennis;
- professionaliteit.

Bij MAN Rollo werken 40fte. Man Rollo is 100 % dochter van Pon Holdings, één van Nederlands grootste familiebedrijven met wereldwijd 11.000 medewerkers.

Meterbuy sprl

Jacques Terlinden

Zaakvoerder

Square de la Paix 28/7, 4031 Angleur

T 04 277 90 81

F 04 277 90 87

info@meterbuy.com

www.meterbuy.com

‘Meten is weten’ met Meterbuy.

Meterbuy helpt elke onderneming om haar ecologische voetafdruk m.b.t. het energieverbruik beter te meten, dankzij een methodische evaluatie van de actuele voetafdruk, het voorstellen van oplossingen om die voetafdruk te beperken, en de levering en hulp bij het beheer en gebruik van passend controle-materiaal.

Met de energiemeters van Meterbuy, die vandaag al verplicht zijn voor bepaalde systemen met groene energie om premies en groencertificaten te krijgen, stelt Meterbuy u in staat om het rendement van uw installatie doeltreffend en betrouwbaar te controleren. Meterbuy biedt een volledige reeks gehomologeerde meters aan voor het meten van het energetische rendement van systemen voor het produceren van groene energie, in het bijzonder voor WKK-installaties.

Milcobel cvba

Staf Campforts

Milieucoördinator

Melkerijstraat 10, 8920 Langemark

T 057 49 02 00

F 057 49 02 99

staf.campforts@milcobel.com

www.milcobel.com

Belgomilk cvba Langemark en Ysco maken deel uit van de Milcobel Groep, de grootste Belgische zuivelonderneming.

Milcobel is een coöperatie die meer dan 1,1 miljard liter melk afkomstig van 3100 aangesloten leden-melkveehouders verwerkt en commercialiseert.

Belgomilk Langemark produceert melkpoeder, geconcentreerde weiderivaten, boter en compoundboter, mozzarella- en cheddarkaas. Ysco nv is één van de belangrijkste roomijsproducenten binnen Europa.

Het project is tot stand gekomen door de synergie tussen de productie van melkpoeder (grote warmtevraag) en de Roomijs en consumptie-ijs productie (grote vraag naar elektriciteit).

De WKK-plant bestaat uit een Solar/Turbomach gasturbine gekoppeld aan een generator type Taurus 70. De afgassen geven de warmte af in een waterpipe heat recovery boiler voor de productie van 25 ton/h stoom op 22 barg (incl. bijstook). De WKK-plant draait vooral aan volle capaciteit, maar deellast is mogelijk. De WKK resulteert in een vermindering van de CO₂-uitstoot met 5150 ton/jaar en een primaire energiereductie van 19,35 %. De warmte wordt onder de vorm van stoom voor 100 % ingezet voor de productie. De opgewekte elektriciteit wordt voor 90 % gebruikt op de site; 10 % wordt geïnjecteerd in het openbaar distributienet.

Multis

Levi Nelis

Zaakvoerder

Weidestraat 10, 3670 Meeuwen-Gruitrode

011 96 88 62

info@multis-bvba.be

www.multis-bvba.be

Studiebureau Multis is een studie- en adviesbureau dat zich specialiseert in ontwerp van multi-technische uitrustingen voor verschillende soorten hedendaagse gebouwen, processen of personen.

Dit omvat zowel de energievoorziening voor nieuwe gebouwen als ook de aanpassing ervan voor reeds bestaande gebouwen.

Steeds wordt er gezocht naar de meest geschikte toepassing in functie van de aanwezige noden en energiebronnen en de beschikbare budgetten.

N

Nelectra

Fallon Declerck

Adviseur

Stationlei 78 bus 1/1, 1800 Vilvoorde

T 02 550 17 14

F 02 550 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-installateurs (elektriciens - residentiële & 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.

O

OPRA Turbines BV

Regine Mowill

Marketing Director

Opaalstraat 60, 7554 TS Hengelo (NL)

T +31 (0)74 245 21 21

F +31 (0)74 245 21 20

marketing@opraturbines.com

sales@opraturbines.com

www.opraturbines.com

OPRA Turbines ontwikkelt en produceert gasturbines en generatorsets in de 2 MW vermogensrange. Kenmerkend voor de OPRA OP16 - Gasturbine is betrouwbaarheid, lage emissiewaarden en een toonaangevende efficiëntie. Aangezien de OP16-Gasturbine zeer robuust is, is deze uiterst geschikt voor zowel industriële toepassingen, als toepassingen in de olie- & gassector.

De OPRA-turbines beschikken over flexibele verbrandingssystemen voor vloeibare, gasvormige en 'off-specification' brandstoffen. Bovendien kunnen onze turbines zowel enkelvoudig als in serie geïnstalleerd worden en dekken ze een bereik van 1 tot 10 MW

elektrisch vermogen. Deze flexibiliteit, zowel qua brandstof als vermogen, zorgt ervoor dat OPRA-turbines kunnen voldoen aan de specifieke eisen van elke klant.

De hoge temperatuur gecombineerd met lage emissies in de uitlaatgassen maakt de OP16 zeer geschikt voor WKK-installaties met een hoge totale efficiëntie. Door het robuuste ontwerp van de gasturbine en een zeer grote flexibiliteit in brandstoffen, is de turbine geschikt om te werken met doorgaans moeilijk te verbranden biobrandstoffen en biogassen. Recente projecten laten zien dat de hoge uitlaatgastemperatuur een perfecte match vormt in directe droogprocessen en stoomproductie in onder meer papier-, voeding- en drankindustrie.

Lage onderhoudskosten, een hoge beschikbaarheid en een compacte 'footprint' zijn bijkomende voordelen voor industriële klanten. OPRA heeft WKK-installaties geleverd aan klanten in de industriële, maar ook olie- en gassector waarbij onder meer FUJI Film, Sochi Olympische Winterspelen 2014 en British American Tobacco tot de klantenkring behoren. OPRA Turbines is gevestigd in Hengelo (Overijssel), Nederland.

Hoe meer de ketel draait, hoe meer elektriciteit hij produceert.

Bijkomend voordeel is dat pellets een CO₂-neutrale brandstof is.

OVED vzw

Eline D'hoge
Stafmedewerker
Bedrijvencentrum De Punt
Kerkstraat 108, B-9050 Gentbrugge
T 09 224 01 30
F 09 233 51 19
info@oved.be
www.oved.be

OVED - Overlegplatform voor Energiedeskundigen - biedt professionele ondersteuning aan de energiedeskundigen bij de uitoefening van zijn/haar beroep door middel van belangen-behartiging, informatieverstrekking en vorming (verplichte bijscholing).

ÖkoFEN Belgium



Ludwig Van Wonterghem
Zaakvoerder
Kattestraat 81, 8520 Kurne
T 056/72 36 30
F 056/72 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 CO₂-neutraal.

De Pellematic e-max is ontwikkeld voor het verwarmen van gebouwen met een grote verwarmingsbehoefte zoals hotels, bedrijfsgebouwen, private woningen met zwembad, groeps-woningen, etc...

P

Poujoulat Belux nv

Bruno Haemers
Sales Director
Rue de l'Industrie 39, 1400 Nijvel
T 067 87 42 96
F 067 87 00 75
b.haemers@poujoulat.be
info@poujoulat.be
www.poujoulat.be
www.beirens.com
www.vlstaal.com

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.

Een uitgebreide know-how en een team van deskundige ingenieurs berekent en ontwerpt het volledige project en bepaalt wat nodig is om de installatie conform te maken.

Het productengamma bestaat uit hoofdzakelijk metalen schouwkanalen die onder modulaire of inéngelaste 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.

Powerhouse

Stefan Van de Poel
Sales Manager Belgium
Veldkant 7, 2550 Kontich
T +32 (0)496 29 44 14
F +31 (0)88 770 77 02
stefan.van.de.poel@powerhouse.be
info@powerhouse.be
www.powerhouse.be

Powerhouse is een online Energie Platform. Onze klanten zijn niet meer afhankelijk van traditionele energieleveranciers en hebben zelf rechtstreekse toegang tot de verschillende energiemarkten. Zo kunnen zij naar eigen wens inkopen en verkopen om hun energie-uitgaven en bedrijfsprocessen te optimaliseren. Naast de beste energieproducten en competitieve spreads, biedt Powerhouse haar klanten uitstekende ondersteuning door ervaren accountmanagers en maktnieuws. Ons platform geeft u volledig inzicht en grip op uw bedrijfsresultaten en stelt u in staat het maximale rendement uit uw WKK te halen.

Powerhouse is onderdeel van RWE, één van Europa's grootste energieconcerns.

PowerPulse



Guy Willemot
Partner
Tiendenschuurstraat 13, 2811 LEEST
T +32 478 65 22 00
guy.willemot@power-pulse.be
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
Rijkkelstraat 28, 3550 Zolder
Biezeweg 15A, 9230 Wetteren
(5 andere kantoren in Vlaanderen & Wallonië)
T 011 56 19 75
info@profex.be
kvdb@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 de milieukundige eisen en voorwaarden van uw WKK-project, perfect in orde en op elkaar afgestemd zijn. Wij 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 nv



Dhr. Jean Smets
New Technology Manager
Koralenhoeve 10, 2160 Wommelgem
T 03 230 71 06
F 03 230 11 53
jean.smets@remeha.be
www.remeha.be

Remeha, toonaangevende producent van sanitair warm water en centrale verwarmingssystemen voor de woning- en utiliteitsbouw, biedt een totale service op maat om ieder zijn behoefte en wensen te voorzien in 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 verwarmingssystemen, surf naar onze website, www.remeha.be.

Rolls-Royce Power Systems Bergen Engines

Jerôme Vinke
Regional Sales Manager - Bergen Engines BV
Werfdijk 2 - 3195HV Pernis - Netherlands
+31(0)10 409 09 20
+31(0) 646 61 61 30
jerome.vinke@rolls-royce.com
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 productie locatie 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 (120.000 + 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 (Summit Energy International BVBA)

Dave Steyaert
Director Global Energy Management
Consultancy BeNeLux
Holstraat 61-A1,
8790 Waregem
T 056 60 04 04
F 056 60 64 33
dave.steyaert@ems.schneider-electric.com
www.schneider-electric.com/ess

De Belgische tak van dit departement binnen Schneider Electric - Energy and Sustainability Services - kent zijn oorsprong binnen Summit Energy International en GfE Energy Management.

De BU Energy and Sustainability Services biedt dienstverlening aan rond drie pijlers: energie-aankoop (supply), energie-efficiëntie (demand) en energieregelgeving en systemen (sustainability). De dienstverlening van het Demand Team is als volgt:

Cleantech (Hernieuwbare energie en WKK)

- Haalbaarheidsstudies
- Offerteaanvragen en contractimplementatie
- Efficiëntie monitoring
- Subsidieadvies

Energieaudits en workshops

- Voor industrie (alle sectoren) en de tertiaire sector
- EnergieBeleidsOvereenkomst, Besluit Energieplanning en EED

Energierapportering en management

- Resource advisor - Power Monitoring Analytics (cloud based platform voor Metering)
- Energy Performance services - Monitoring and Targetting
- Optimalisatie van de huidige meterlayout (gap analyse en implementatie)

Projectimplementatie-ondersteuning

- Haalbaarheidsstudies voor specifieke technologieën
- Offerteaanvragen en contractimplementatie
- Monitoring en verificatie

Siemens



Wim Van Den Mosselaer
Sales Engineer
Guido Gezellestraat 123,
1654 Beersel (Huizingen)
M 0485 91 05 39
F 02 536 26 02
wim.van_den_mosselaer@siemens.com
www.siemens.be

Siemens is een wereldspeler op het vlak van techniek en engineering en staat reeds meer dan 165 jaar garant staat voor technische uitmuntendheid, innovatie, kwaliteit, betrouwbaarheid en een internationale aanwezigheid. Het bedrijf is actief in meer dan 200 landen, met een focus op domeinen zoals elektrificatie, automatisering en digitalisering.

Als een van 's werelds grootste producenten van energie-efficiënte en ecologische technologieën, is Siemens de nr. 1 voor de bouw van offshore windturbines, een toonaangevende leverancier van gas- en stoomturbines voor stroomopwekking, evenals van oplossingen voor elektriciteitstransmissie, en een pionier inzake infrastructuuroplösungen en automatisering-, aandrijf- en softwareoplossingen voor de industrie. Meer info op www.siemens.com.

Divisie Power & Gas

Producten gelinkt aan WKK: gasturbine, stoomturbine, ORC, controlesystemen, transformatoren

toren, vermogenschakelaars, onderstations, High Voltage elektrische producten, Virtual Power Plant oplossingen (VPP), Demand Response besturingssystemen, SCADA systemen voor optimale integratie van WKK in thermische en elektrische netwerken met meerdere warmte- en/of elektriciteitsproducenten.

Divisie Building Technologies

Producten gelinkt aan WKK: energie-audits in gebouwen, energiebesparingsprojecten met WKK, inclusief energy performance contracting en financiering, onderzoek en implementatie van virtual power plants, Low voltage en medium voltage producten en systemen, elektriciteits- en calorimeters & visualisatie- en analysetools van metering gegevens.

Divisies Digital Factory / Process Industries and Drives

Producten gelinkt aan WKK: energie-audits in industrie, energiebesparingsprojecten met WKK in industrie, controlesystemen, drives, instrumentatie, metering en monitoring.

Smart Grids Flanders

Frederik Loeckx
Algemeen Directeur
Koningsstraat 154-158, 1000 Brussel
T 02/229 81 67
M 0485/ 801 252
frederik.loeckx@smartgridsflanders.be
info@smartgridsflanders.be
www.smartgridsflanders.be

Smart Grids Flanders (SGF) is het platform van en voor alle bedrijven en organisaties betrokken bij de ontwikkeling van de energienetwerken van de toekomst. SGF brengt relevante spelers uit het bedrijfsleven, de onderzoekswereld en overheidsinstanties samen en vormt een platform voor kennisdeling, netwerking en projectondersteuning. SGF heeft een sterke traditie op vlak van bijscholingen en organiseert zowel verdiepende seminars voor specialisten als een jaarlijkse Smart Grid School, die nieuwkomers snel wegwijs maakt. Sinds begin 2016 kiest SGF uitdrukkelijk voor het aanjagen van innovatie in de sector en het grensoverschrijdend werken. Vanuit de ambitie om van energie een economisch speerpunt te maken in Vlaanderen, werkt SGF aan de lancering van een 'Vlaamse Energiecluster'. In die cluster bundelen Vlaamse energie-, ICT- en bouwbedrijven hun krachten in vijf innovatorzones. SGF kijkt ook internationaal en is lid van de Global Smart Grid Federation en het International Smart Grid Action Network.

Spirit Group bvba

Bjorn Van Haver
CEO
Meester van der Borghstraat 58,
2580 Grasheide (Putte)
T 015 63 52 21
info@spiritgroup.be
www.spiritgroup.be

De Missie van Spirit Group is om elk gebouw in zijn eigen energie te laten voorzien, CO₂-neutraal, volgens het beste financieel plan en met een productie afgestemd op het verbruik. Spirit Group schakelt zijn jarenlange ervaring in om een energietransitie mogelijk te maken voor particulieren, bedrijven, scholen en openbare gebouwen.

Spirit Group neemt een leidende rol in micro wkk Brandstofcel technologie. Met een elektrische efficiëntie van +55% is de BlueGEN de kleinste en meest efficiënte mini energie centrale ter wereld. Ideaal voor gebouwen met een verbruik tussen 13Mwh en de 200MWh per jaar onafhankelijk van de warmtevraag.

Spirit Group is pionier en project ontwikkelaar van micro wkk syngaspower energie centrales, voor een CO₂ neutrale productie uit houtsnippers. Deze projecten situeren zich vooral in de zorgsector en voor openbare zwembaden, waar de vraag naar warmte groot is. Neem vandaag nog contact met ons op om de energie transitie voor uw gebouw in te leiden.

Stora Enso Langerbrugge N.V.

Hans Boghaert
Manager Energie & Milieu
Wondelgemkaai 200, 9000 Gent
T 09 257 72 11
F 09 257 72 77
hans.boghaert@storaenso.com
langerbrugge.mill@storaenso.com
http://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, 2500 Lier
Tel 03 293 03 15
Fax 03 293 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
St-Lambertusstraat 6; 3560 Lummen
T 013 52 20 58
F 013 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 bouwtechnische installaties zoals HVAC, sanitair, elektriciteit, data, beveiliging, liften, ... Het oplossen van energievraagstukken is een steeds belangrijker worden item.

Het toepassen of het integreren van een WKK in de energieopwekking kan hierin een belangrijke bijdrage leveren.

Sweco Belgium NV



Aldo Peeters
Senior Expert Energy Consultant
Stationsstraat 51, 2800 Mechelen
+32 (0) 474 82 35 87
aldo.peeters@swecobelgium.be
webbey.dekeyser@swecobelgium.be
alexander.daenen@swecobelgium.be
energy@swecobelgium.be
www.swecobelgium.be/expertise/energy/
www.swecobelgium.be

Sweco geeft, als Europa's meest toonaangevend ingenieurs-, advies- en ontwerp bureau, vorm aan de steden en gemeenschappen van morgen. Sweco is een internationaal studiebureau gevestigd in 15 Europese landen. Met 14.500 medewerkers in Europa bieden we onze klanten de juiste expertise voor iedere situatie. Sweco voert wereldwijd tienduizenden projecten uit in ongeveer 70 landen om zuiver water, efficiënte infrastructuur en duurzame energieoplossingen te garanderen. We zijn zowel actief in de bouwsector als in de industrie. Sweco heeft een ruime, internationale ervaring in zowel small, medium en large WKK's en energiecentrales met een diversiteit aan brandstofinput: hernieuwbaar, afval of conventioneel.

De ervaren ingenieurs van Sweco begeleiden uw WKK-project van haalbaarheidsstudie over engineering tot oplevering en commissioning.

T

Tauw België nv

Nele Philips
Sr. Projectleider
Remylaan 4C, Box 3
3018 Wijnmaal (Leuven)
T 016 35 28 29
F 016 72 06 75
nele.philips@tauw.com
info@tauw.be
www.tauw.be

Sustainable solutions for a better environment

Onafhankelijk milieuvadvisbureau

Als onafhankelijk milieuvadvisbureau helpen we bedrijven en overheden om een duurzaam milieubeleid uit te werken, te implementeren en voortdurend te optimaliseren. Niet alleen omdat we een hart hebben voor een gezond leefklimaat, we willen zo dicht mogelijk bij onze klanten staan en hen milieuvadvis op maat bieden. Samen werken we aan een mooiere, schonere en betere omgeving.

Bodem, Lucht, Milieumanagement & Water

Tauw is actief in België sinds 1994 en heeft vijf vestigingen: Lokeren, Izegem, Brussel, Wijnmaal (Leuven) en Gembloux. Bij Tauw werken een tachtigtal consultants en projectmedewerkers vanuit een van de businessunits Bodem, Lucht, Milieumanagement & Water.

Duurzame energie

Tauw brengt de mogelijkheden van duurzame energie voor uw project in kaart. We kijken daarbij breed naar mogelijke energie-technologieën: riothermie, bodemenergie, koudewarmteopslag, WKK, vergisting,...

TECH 3 bvba

De Pestel Davy
Zaakvoerder
Serpentstraat 5, 9000 Gent
T 09 336 26 22
info@tech3.be
www.tech3.be

Studiebureau gespecialiseerd in technische studies voor verschillende markten (particuliere woningen, appartementen, KMO's, industrie, schoolgebouwen, commerciële ruimten, laag-energie en passief gebouwen,...);

- Hvac, verwarming, koeling, ventilatie, klimatisatie, ...
- Duurzame energie, WKK, Zonnepanelen, warmtepompen, windenergie ...
- Sanitair,...
- Elektriciteit, data- & telecommunicatie, brandbescherming, toegangscontrole,...
- EPB, energieaudit,...

TECOMA BVBA

Filippe De Saedeleer
Zaakvoerder
Spiegellaan 39, 1785 Merchtem
T 052 38 07 05
F 052 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-krachtsystemen (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.

TESTO NV

We measure it. 

Jean-Pierre Van Der Kelen
Zaakvoerder
Industrielaan 19, 1740 Ternat
T 02 582 03 61
F 02 582 62 13
Vanderkelen@testo.be
info@testo.be
www.testo.be

Als fabrikant van meetapparatuur onderscheidt Testo zich door een klantgerichte benaderingswijze. Een perfecte service en een uitstekende technische en logistieke ondersteuning maken van Testo een betrouwbare partner. Testo biedt de meest kwalitatief hoogstaande rookgasanalysers aan voor de industrie. Elke verbrandingsinstallatie moet optimaal functioneren: warmtevoorziening volgens de behoeften, laag energieverbruik, lage uitstoot van schadelijke stoffen, ... Factoren die meer dan ooit belangrijk zijn. Om het hoogste rendement van een verwarmingsinstallatie te kunnen behalen, is een regelmatige controle en regeling met de Testo rookgasanalysers vereist. Meten is weten, en daar willen we u graag bij helpen!

Thomas More - KCE (kenniscentrum energie)

THOMAS
MORE

Herman Marien
Michiel Van Erdeweghe
onderzoeker/dienstverlening/vorming
kleinboefstraat 4, 2440 Geel
T 014 56 23 10 - 014 56 23 47
herman.marien@thomasmore.be
Michiel.VanErdeweghe@thomasmore.be
http://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 is o.a. actief in onderzoek naar toepassing van micro-WKK. Binnen het project "micro-WKK" wordt o.a. gewerkt naar "Richtlijnen voor succesvolle integratie van kleinschalige WKK-toepassingen"

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. warmte-krachtkoppeling in de glastuinbouw, met aandacht voor toepassing van lage temperatuur warmte en rookgasreiniging voor CO₂-plantenvoeding in de serre.

TURBOMACH Netherlands B.V.

Turbomach

A Caterpillar Company

Peter Plas
Account Manager Sales - New Equipment
Ge Janszen
Account Manager Sales - Service
Rijksstraatweg 22G, 2171 AL Sassenheim (NL)
T (Alg) +31 714 08 09 19 Optie 1
peter_plas@turbomach.com
ge_janszen@turbomach.com
www.turbomach.com

- Producent van gasturbine WKK-installaties op basis van Solar SoLoNox gasturbines.
- Onderhoud van Turbomach gasturbineinstallaties.
- Gratis WKK-haalbaarheidsadviezen / Lease-mogelijkheden.

U

Universiteit Antwerpen - EMIB

Faculteit Toegepaste Ingenieurswetenschappen
Onderzoeksgroep EMIB
Ivan Verhaert
Docent/woordvoerder EMIB
Campus Groeneborger, Groeneborgerlaan 171,
gebouw Z, 2020 Antwerpen
T 03 265 18 86
M 0473 53 92 25
ivan.verhaert@uantwerpen.be
www.uantwerpen.be/en/rg/emib/

De onderzoeksgroep EMIB is verbonden aan de faculteit Toegepaste Ingenieurswetenschappen. Het toepassingsgericht onderzoek richt zich op duurzaam materiaal- energiegebruik in gebouwen en infrastructuur.

Hierbinnen is één van de onderzoeksdomeinen gericht op ontwerp en optimalisatie van thermische systemen waaronder brandstofcelgebaseerde micro-WKK, hybride stookplaatsen, sanitair warm water-installaties, warmtenetten, Het onderzoek richt zich op ontwerp-richtlijnen en nieuwe testmethodes voor kritische componenten.

De onderzoeksresultaten komen tot hun recht in de opleidingen en bij de dienstverlening (contactonderzoek, energie-audits en engineering).

Universiteit Gent

Prof. M. De Paepe
Onderzoeksgroep Technische Thermodynamica en Warmte-overdracht.
Vakgroep Mechanica van Strooming, Warmte en Verbranding.
Sint-Pietersnieuwstraat 41, 9000 Gent
T 09 264 32 94
F 09 264 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 energie-productiesystemen 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 optreden naar bedrijven en overheid.

UGent Campus Kortrijk – Lemcko

Jan Desmet
Manager
Graaf Karel de Goedelaan 34, 8500 Kortrijk
T 056 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.

Upgrade Energy

Joris Haems
General Manager
Deinsesteenweg 114, 9031 Drongen
M 0478 22 80 73
joris@upgrade-energy.com
www.upgrade-energy.com

Upgrade Energy is een ingenieursbureau met een passie voor hernieuwbare energie. Onze ingenieurs voeren haalbaarheidsonderzoeken uit voor warmte-krachtinstallaties, stemmen de installatie volledig af op de wensen van de afnemer en overleggen grondig met de afdelingen centrale verwarming en elektrotechniek. De installatie wordt op de productieafdeling samengebouwd en de gehele inpassing bij de opdrachtgever wordt in eigen beheer en turnkey uitgevoerd. Onze installaties variëren in vermogen van 20 tot circa 3000 KWe. Wij werken samen met gerenommeerde merken en hebben in de loop der jaren een kwalitatief hoogstaande reputatie opgebouwd zowel in binnen- als in buitenland.



E. VAN WINGEN NV



Jean-Pierre Van Wingen
General Manager
Durmakker 27, 9940 Evergem
T 09 253 08 00
F 09 253 40 82
info@vanwingen.be
www.vanwingen.be

Dat WKK een sterkmaker is in het streven naar energie-efficiëntie bewijst E. VAN WINGEN NV (EVW) al sinds 1992 met installaties op gas en bio-olie (250-1000kW). De EVW Mini-WKK (9kW) is er voor niet-residentiële kleinere gebruikers. WKK is maar een deel van de energiebekommernis. De stroom moet duurzaam, efficiënt, gegarandeerd zijn en alles moet ook in elkaar passen. Deze puzzel voltooit EVW met in-house ontwikkelde softwareoplossingen voor complete en overkoepelende energiesturingen. Calamiteiten als kabelbreuk, netuitval, enz. worden oordeelkundig opgevangen via web based applicaties. Zo beschikt de klant over één aanspreekpunt voor WKK, noodstroom en energiesturing. EVW profileert zich als lokaal fabrikant van kwalitatieve maatoplossingen. Projecten worden gerealiseerd volgens de studie en onder toezicht van de gespecialiseerde, onafhankelijke studie bureaus. EVW is uw partner vanaf engineering en constructie tot installatie en service met langetermijnovereenkomsten (ISO9001, VCA**, SR10-ISO26000).

Vandersanden Group

Rudi Beusen
Plant manager
Riemsterweg 300, 3740 Spouwen (Bilzen)
T 089 51 01 63
F 089 51 01 73
r.beusen@vandersanden.com
info@vandersanden.com
www.vandersanden.be

Vandersanden Group is een producent van kwaliteitsvolle gevelstenen, steenstrips, klinkers en zinnvolle 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.

Vanparijs Engineers



Sébastien Farinotti
Business Development Manager/bestuurder
Bleyveldstraat 9, 3320 Hoegaarden
T 016 76 80 40
F 016 76 80 41
info@vanparijs-e.be
sebastien.farinotti@vanparijs-e.be
www.vanparijs-engineers.be

Vanparijs Engineers is al meer dan 20 jaar actief in de wereld van decentrale energieopwekking en ononderbroken stroomvoorziening, voornamelijk in de industrie, de tertiaire sector en de overheid:

- Als consultant voor de uitvoering van een onafhankelijke (energie)audit of haalbaarheidsstudie
- Als engineering- en projectmanagementbureau voor industriële toepassingen en technische infrastructuurwerken: WKK (motoren, turbines), bio-WKK, warmtenetten, LP/HP stoom, elektriciteit, diesel UPS, HVAC, bekabeling, security, enz.
- Als EPC contractor voor de turnkey bouw van een installatie, in nauw overleg met onze klanten, merkonafhankelijk en met garanties op budget en performantie.

Onze diepgaande kennis van WKK blijkt ook uit onze referenties waar we verschillende projecten uitvoerden, gaande van energiestudies tot de integratie van verschillende MW, o.a. voor AB Inbev, Spa Monopole, Prayon, Glaxo-SmithKline, Alcon Couvreur, Mondelez Foods, Duferco, Techspace Aéro, CHU St Pierre, CHR La Citadelle, UZ Antwerpen, ViskoTeepak, Aviko Eurofreez, Ter Beke, Rousselot, Saint-Gobain Gyproc, Coil, Kaneka Belgium, enz.

Veolia nv sa

Ben Segers
Sales Manager
F. Demetskaai 52 – 1070 Brussel
02/525.10.11
sales.be@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.

Viessmann Belgium bvba



Christophe Van den Eynde
Product manager WKK
Hermesstraat 14, B-1930 Zaventem
T 02 712 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.

Vincotte



Antwerpen-Limburg
Noordersingel 23, 2140 Borgerhout
Peter Saman
Contract Manager
T 03 221 86 11
T 0476 660 495
F 03 221 86 12
psaman@vincotte.be
www.vincotte.be

Oost- en West-Vlaanderen
Bollebergen 2a bus 12, 9052 Gent (Zwijnaarde)
Frédéric Gevaert
Activity Manager
T 09 244 77 11
T 0478 807 187
F 09 244 77 15
fgevaert@vincotte.be
www.vincotte.be

Vincotte beschermt en versterkt wereldwijd de reputatie van zijn klanten. Dat doen we door oplossingen te ontwikkelen die de veiligheid, kwaliteit en duurzaamheid van zowel bedrijven als particulieren garanderen en verbeteren. Met services op het vlak van testen en meten, inspectie en audit, certificatie, risicoanalyse en -beheersing, training, consultancy, outsourcing en staffing, geven we onze klanten gemoedsrust. Wij zetten onze reputatie borg voor die van u. Dat is ons engagement. Meer dan 2.500 medewerkers, verspreid over 17 internationale filialen, zetten hun schouders onder deze bedrijfsmissie. Dagelijks stellen ze hun ervaring en expertise ter beschikking om klanten bij te staan objectief en betrouwbaar advies. U mag gerust zijn. Vincotte vinkt het voor u af.

VITO - EnergyVille

Erik De Schutter
Business Relations Industry - Smart Grids
Thor Park, Poort Genk 8310, 3600 Genk
M 0492 97 79 23
erik.deschutter@energyville.be
www.energyville.be

- Uitvoeren van haalbaarheidsstudies 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.

Vlaams Energieagentschap



Cel Milieuvriendelijke energieproductie
Paul Zeebroek
expert WKK-installaties
Koning Albert II-laan 20 bus 17, 1000 Brussel
www.energiesparen.be
T 1700

Het Vlaams Energieagentschap (VEA) geeft uitvoering aan een duurzaam energiebeleid. Haar belangrijkste taken zijn het stimuleren van rationeel energiegebruik en milieuvriendelijke energieproductie. Wij richten ons daarbij 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.

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 67 personeelsleden en is gestructureerd in 6 cellen:

- Management en strategie
 - Ondersteuning van bedrijven
 - REG en sociaal energiebeleid
 - Milieuvriendelijke energieproductie
 - Energieprestatieregelgeving
 - Energieprestatiecertificatie
- ondergebracht in een hoofdbestuur (Brussel) en 2 buitendiensten (Hasselt en Gent).

VMX (Vlaamse MilieuProfessionals)

Sylvie Baert
Stafmedewerker
Kortrijksesteenweg 1007, 9000 Gent
T 09 324 40 44
F 09 233 51 19
info@vmx.be
Sylvie@vmx.be
www.vmx.be

VMx vzw biedt professionele ondersteuning aan de milieuprofessionaal 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.

Vrije Universiteit Brussel

Francesco Contino
Department of Mechanical Engineering
BURN Joint Research Group
Vrije Universiteit Brussel
Pleinlaan 2, 1050 Brussel
T 02 629 23 93
fcontino@vub.ac.be
burn-research.be

De onderzoeksgroep is vooral actief op het vlak van warmte- en elektriciteitsproductie. Deze activiteiten behelzen zowel fundamenteel als toegepast onderzoek en haalbaarheidsstudies. Een WKK 100 kW microturbine is geïnstalleerd in het labo. Het doel van deze onderzoek is het verbeteren van de flexibiliteit en het rendement van deze machine. Door gebruik te maken van de geavanceerde cycli kunnen we de verloren restwarmte herintroduceren in de machine, bijvoorbeeld injectie van stoom of warm water. Verder bestuderen we ook het gebruik van alternatieve brandstoffen. De onderzoeksgroep is verder betrokken bij verschillende studies rond energiemangement en duurzaamheid.

W

Wattec NV

Alain Corvelyn
zaakvoerder
Liefkenswegel 5, 9890 Gavere
T 09 231 11 11
info@wattec.be
www.wattec.be

Wattec N.V. is een installatiebedrijf, 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 VlareM.
 - Volledige waterbehandeling conform VlareM.
 - Opslag en dosering chemicaliën.
 - UV systemen.
 - ...

Daarmee willen we onze klanten helpen om hun ecologische voetafdruk te verkleinen en hen in staat stellen om toch efficiënt en comfortabel te blijven verder functioneren.

Dit wensen we te doen door te luisteren naar de klant en met hem mee te denken om zo doende oplossingen aan te kunnen bieden die de beschikbare grondstoffen zo efficiënt mogelijk gebruiken met commercieel beschikbare middelen.

WIPA Chemicals International NV

Nora Pauwels
Product Manager
Durmakker 7, 9940 Evergem
09 253 26 00
09 253 28 00
nora.pauwels@wci-nv.com
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 cvba

Herman Marien
Business Process Management
Grote Steenweg 50, 2550 Waarloos
T 015 30 56 21
T 0478 68 44 60
info@wom.be
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 N.V.

Frédéric Dalimier
Sales Manager
Rue Thomas Bonehill 30, 6030 Charleroi
T 071 60 68 06
F 071 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 CO₂-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, Vlaardingen (NL)
Postbus 81, 3130 AB Vlaardingen
T 09 251 33 01
T +31 (0) 104 45 20 000 (algemeen)
luc.coene@yara.com
www.yara.nl
www.yara.com
www.noxcare.com

Yara Environmental Technologies is wereldwijd actief in de reductie van NO_x-emissies in stationaire installaties. Yara levert SCR, SNCR en hybride deNO_x-installaties, reagentia op basis van ureum en ammoniak en tevens gerelateerde services en trainingen.

Z

Zero Emission Solutions

Alex Polfliet
Zaakvoerder
Moorselbaan 383, 9300 Aalst
T 053 41 66 66
F 053 41 66 00
info@zeroemissionsolutions.com
alex.polfliet@zeroemissionsolutions.com
www.zeroemissionsolutions.com

Consultancy voor bedrijven die naar een CO₂-neutraliteit willen groeien, d.m.v. hernieuwbare energie en/of WKK. Wij maken haalbaarheidsstudies voor WKK en hernieuwbare energie, begeleiden bij het zoeken van partners, het aanvragen van subsidies, opmaak van het VREG-dossier, verkoop van stroom en certificaten, ...



www.cogenvlaanderen.be