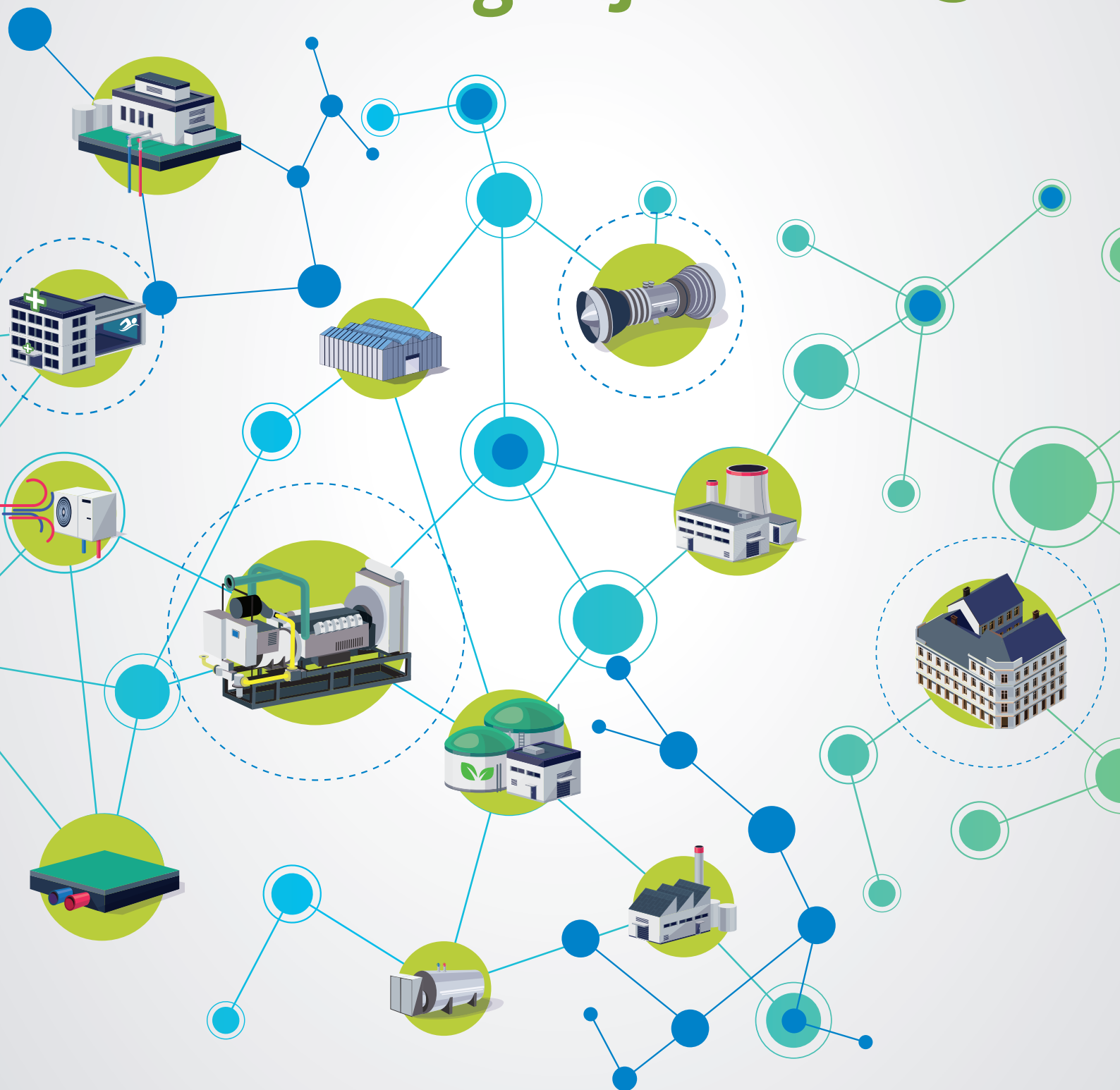




WKK-Wegwijzer 2023



WKK-Gids voor kwaliteitsvolle cogeneratie in Vlaanderen

Index WKK-Wegwijzer 2023

WKK Algemeen

Voorwoord: Cogeneratie voor een duurzame energietransitie	3
COGEN Vlaanderen: onze missie en visie	6
Wat is WKK?	7
De voordelen van WKK en haar toekomst	11
Technologieën	13
'H2 Fuel Cell Security-of-Supply vector' (H2FCSoS-vector) project	17
Brandstoffen bij Cogeneratie	19
Voor (w)elke toepassing een geschikte WKK?	21
WKK in Vlaanderen: stand van zaken	25

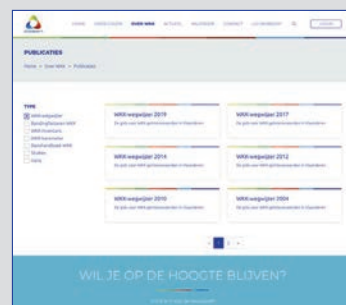
Uw WKK-project

Van idee tot realisatie: een stappenplan voor een WKK-project	26
Van idee tot realisatie: de korte weg	34
Ondersteuningsmechanismen	37
Het CRM: Gegarandeerde beschikbaarheid ondersteund	42
Reservemarkten als opportuniteit	44
Hoe en waarom neem ik deel met mijn WKK aan flex: een stappenplan	47
De omgevingsvergunning: Geïntegreerde procedure	50
Netaansluiting WKK	61
WKK-beleid en -regelgeving	67

WKK Bedrijvengids

Wegwijs op de WKK-markt	77
Bedrijvengids	77

Bij de realisatie van deze WKK-Wegwijzer (september 2023) deden wij er alles aan om de hier meegedeelde informatie zo up-to-date mogelijk weer te geven. Nu is het mogelijk dat er ondertussen een wijziging gebeurd is of dat de hier vermelde informatie verouderd is. Daarom verwijzen we u naar de website en onze online WKK-Wegwijzer voor de meest correcte en up-to-date versie. Onderaan elke pagina kan u ook steeds zien welke versie u bekijkt.



WKK-Wegwijzer 2023 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
Eindredactie: COGEN Vlaanderen.
Productie & realisatie: Studio Dermaux Vof (0)475 666 044.
Verantwoordelijke uitgever: Birgit Puttemans.

Voorwoord

Cogeneratie voor een duurzame energietransitie

Warmtekrachtkoppeling (WKK), ook wel cogeneratie genoemd, is een technologie die een belangrijke bijdrage kan leveren in een duurzame energietransitie. Door middel van cogeneratie wordt er gelijktijdig elektriciteit en warmte opgewekt. Dat kan met eender welke brandstof: aardgas, biomassa, biomethaan of zelfs waterstof. Het duurzame karakter van WKK is te danken aan de hogere energie efficiëntie van die gelijktijdige opwekking en het verminderen van de CO₂-uitstoot. Bij een klassieke gescheiden opwekking waarbij een elektriciteitscentrale elektriciteit levert, gaat een groot deel van de energie verloren in de vorm van warmte. Bij cogeneratie wordt die warmte net wél nuttig gebruikt voor andere toepassingen zoals processen in de industrie of verwarming van gebouwen. Of het nu gaat over fossiele of schaarse hernieuwbare brandstoffen: het is cruciaal om deze zo efficiënt en duurzaam mogelijk in te zetten.



“De oorlog in Oekraïne leert ons dat we versneld onafhankelijk moeten worden van alle fossiele brandstoffen en zeker van Russische. Twee vliegen in één klap, want dat is ook nog eens goed in de strijd tegen de klimaatopwarming. Daarom moeten we nog meer inzetten op alle technologieën die het gasverbruik doen dalen. De CRM zorgt ervoor dat alle technologieën, bestaande en nieuwe productiecapaciteit, vraagsturing en opslag én grote en kleine installaties kunnen meedoen aan de veilingen. WKK's spelen een belangrijk rol in het verzekeren van de bevoorrading. In de nieuwe CRM-veilingen zullen WKK's (die niet meer van andere exploitatiesteun genieten) daarom nog beter gevaloriseerd worden.”

Tinne Van der Straeten – Federaal minister van Energie

In de huidige energietransitie zien we twee belangrijke evoluties. Enerzijds schakelen allerhande toepassingen massaal om van fossiele bronnen naar elektriciteit. Anderzijds zal het toekomstig energiesysteem grotendeels gevoed worden met hernieuwbare energie. Daarover is iedereen het eens, elke wetenschappelijke studie wijst in die richting. Een grote troef die cogeneratie hierin kan (uit)spelen is dat een WKK net energie produceert volgens behoefte; onafhankelijk van, of zelfs complementair aan, de productie van stroom uit wind en zon.

In de industrie is WKK al een sterk ingeburgerd begrip. Daarnaast is er nog heel wat potentieel voor kleinere decentrale WKK's voor de verwarming van gebouwen. Vanuit een alom-

vattende visie van sectorkoppeling kan warmte-krachtkoppeling zo een waardevolle aanvulling geven bij de opmars van warmtepompen, de uitbreiding van warmtenetten en de verdere groei van wind- en zonne-energie. Als decentrale stuurbare productiebronnen werken die WKK's namelijk complementair aan de hernieuwbare productie, kunnen ze lokaal het stroomnet ondersteunen en dragen ze bij aan het veiligstellen van nationale bevoorradingszekerheid.



“Het capaciteitsvergoedingsmechanisme (CRM) is in het leven geroepen om de bevoorradingszekerheid van het Belgische systeem te garanderen in het kader van de (gedeeltelijke) nucleaire uitstap en toekomstige elektrificatie van zowel transport, verwarming als industrie op het netvlies. WKK-installaties, ongeacht van waar ze aangesloten zijn in het net, kunnen een belangrijke bijdrage betekenen voor de bevoorradingszekerheid door te participeren in het CRM, hetzij rechtstreeks of via aggregatie. Daarnaast kunnen WKK's ook deelnemen aan de ondersteunende diensten van Elia om het evenwicht op het net te garanderen. Zo zijn WKK's bijvoorbeeld zeer geschikt om aFRR te leveren. Het deelnemen aan het CRM en de ondersteunende diensten kan een belangrijke bijdrage leveren aan de valorisatie van WKK's op de markt.”

James Matthys-Donnadieu – ELIA

Niet langer enkel voor de zware industrie

COGEN Vlaanderen waakt erover dat WKK haar rechtmatige plaats krijgt in het energiesysteem zowel nu als en in de toekomst.

Daarom behartigen we niet enkel de belangen van de bestaande installaties en toepassingen, maar kijken we ook welke rol cogeneratie kan spelen in het toekomstig energiesysteem. Als stuurbare productiebron kan WKK effectief bijdragen aan de bevoorradingszekerheid. Daarom gaan we dan ook steeds vaker met onze leden kijken naar win-win oplossingen om de flexibiliteit en de stuurbaarheid van een cogeneratie concreet te maken en te valoriseren. Verder onderzoeken we ook toekomstige opportuniteiten voor WKK.

Een piste die we graag willen onderzoeken is de samenwerking tussen cogeneratie en warmtepompen. Een grote zorg bij de massale omschakeling van aardgasketels naar warmtepompen

is de grote druk die daarmee gelegd wordt op het elektrisch systeem. Als het buiten heel koud is, werken al die warmtepompen dan gelijktijdig en op vol vermogen om te kunnen voldoen aan de warmtevraag, hetgeen een hoge druk legt op zowel het stroomnet als de stroomproductie. WKK kan hier een nuttige aanvulling geven. Als het koud is, zal die WKK niet alleen een deel van de warmte leveren, maar ook stroom die dan weer gebruikt kan worden in die warmtepompen. Dat gebeurt bovendien lokaal, zodat niet alleen de productie, maar ook het net minder belast wordt.

Om te bekijken of WKK in de toekomst een rol zou kunnen spelen in een gebouw zelf, heeft COGEN Vlaanderen de afgelopen twee jaar samen met Fluxys, Gas.be en de Universiteit Gent onderzocht hoe waterstof gebruikt kan worden in een brandstofcel micro-WKK. Uit dat onderzoek bleek dat dit een zeer waardevolle piste is. Samen met zonnepanelen en warmtepompen in sectorkoppeling zien wij een belangrijke rol voor cogeneratie weggelegd in het energiesysteem van de toekomst.

Met dergelijke onderzoeksprojecten benadrukken we die visie. Na het wegvallen van de huidige stuurbare productiebronnen (zoals gascentrales), is cogeneratie een ideale aanvulling op hernieuwbare energiebronnen in een energiesysteem dat sterker leunt op elektriciteit. De troeven van WKK zijn energie-efficiëntie, flexibiliteit, stuurbaarheid en betrouwbaarheid. Door die energie-efficiëntie kon er bijvoorbeeld voor het jaar

2021 een primaire energiebesparing worden gerealiseerd van 10,7 TWh in Vlaanderen ten opzichte van een gescheiden opwekking van aardgas en elektriciteit. Met diezelfde energie-input aan gas komen ruwweg 800.000 gezinnen toe in hun verbruik wat dan weer neerkomt op 28% van alle gezinnen aangesloten op het gasnet. Een dus niet te verwaarlozen besparing van primaire energie.

Bovendien kan WKK gevoed worden met hernieuwbare energiedragers zoals biogas, biomassa en groene waterstof zodat ze groene elektriciteit en groene warmte produceren.



Verwarmingsgedreven WKK's blijven een belangrijke rol spelen in de energietransitie.

Bij de elektrificatie hebben zij een waarde omdat zij een voorspelbare bron van elektriciteit zijn. Door de injectie van de opgewekte elektriciteit in het distributienet kunnen zij het elektriciteitsnet ondersteunen bij grote afnames, zeker als zij zich in de buurt bevinden van grote verbruikers.

Door meer en meer in te zetten op groene brandstoffen als biomethaan en groene waterstof dragen de WKK's bij tot het beperken van de CO₂-uitstoot.

Dierickx Adelard - Fluvius





Wir bringen Watt

**Nieuwste generatie WKK installaties.
Aardgas, biogas of 100% waterstof.**

2G - een toonaangevende leverancier van oplossingen voor uw WKK project.
Duitse gasmotoren technologie, draaiend op aardgas, biogas of 100% waterstof.

- 20-4.500 kW installaties
- Hoogste rendementen
- Lage levenscyclus kosten
- Plug & Play container en indoor oplossingen
- Moderne afstandbewaking ook via app
- Full-service contracten



COGEN Vlaanderen: onze missie en visie

COGEN Vlaanderen stelt zich tot **missie** om een betere wereld te creëren en meer concreet om bij te dragen tot de realisatie van klimaatneutraliteit tegen 2050.



Al meer dan 20 jaar is COGEN Vlaanderen een belangrijke partner van de energie-administratie voor de promotie van energie-efficiëntie in Vlaanderen. Met financiële steun van de Vlaamse overheid heeft COGEN Vlaanderen immers veel expertise opgebouwd en waardevolle activiteiten ontwikkeld, o.a. de organisatie van WKK-cursussen en WKK-ontmoetingsdagen, het uitgeven van een WKK-wegwijzer en de opmaak van een halfjaarlijkse WKK-barometer. Via haar goede contacten met Cogen Europe volgt de sectororganisatie ook de Europese ontwikkelingen en vertaalt ze die door naar concrete voorstellen voor het realiseren van de energietransitie die wordt beoogd.

Luc Peeters, uittredend administrateur-generaal VEKA

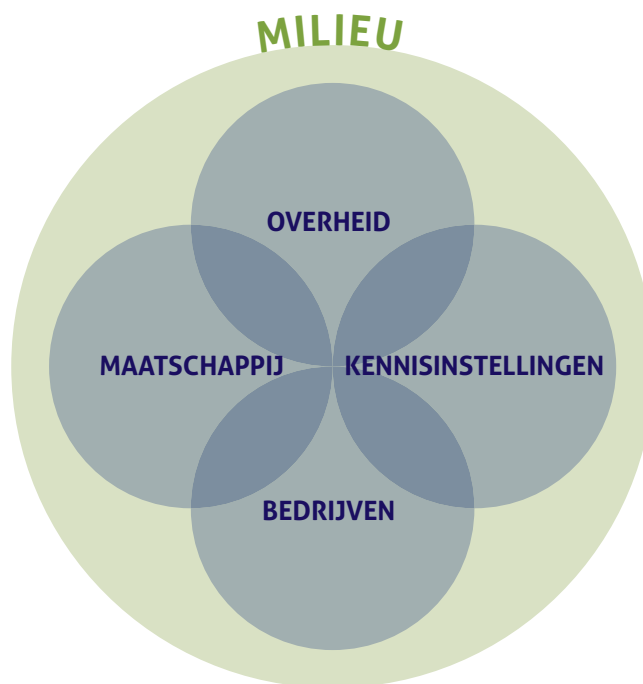
In haar **visie** ziet zij de rol van cogeneratie als **sluitsteen** van het op hernieuwbare productie gebaseerde energiesysteem dat evolueert richting **klimaatneutraliteit**. Cogeneratie brengt hierbij gegarandeerde **leveringszekerheid** en de hoogst mogelijke **energie-efficiëntie**. COGEN Vlaanderen neemt de rol op van **aanjager van de energietransitie**.

De **strategie** van COGEN Vlaanderen bestaat uit volgende pijlers:

- COGEN Vlaanderen is hét centrale aanspreekpunt voor kennis en informatie over cogeneratie en haar rol als sluitsteen in het energiesysteem en dit met het oog op het objectief informeren en ondersteunen van al wie betrokken is bij cogeneratie.
- COGEN Vlaanderen biedt een platform aan alle betrokken partijen om in contact te treden, kennis en informatie uit te wisselen en samen te werken om de energietransitie vorm te geven.
- COGEN Vlaanderen realiseert vanuit een quintuple helix-benadering (zie figuur 1), samen met de stakeholders, kennis- en informatie-uitwisseling naar de ruime maatschappij.

Met een decentraal opgesteld vermogen van meer dan 3000 MWe, gespreid over honderden installaties, vormen WKK's een onmisbaar en betrouwbaar onderdeel van de bevoorradingszekerheid. Bovendien voeden de meeste installaties het belangrijkste deel van hun opgewekte elektriciteit zonder netverliezen aan lokale verbruikers en injecteren ze vooral op momenten dat de regionale elektriciteitsvraag groot is. Hierdoor vermijden ze de nood aan bijkomende investeringen in de infrastructuur, ondanks de toename aan elektrificatie van toepassingen en intermitterende injectie.

De Europese Green Deal legt een sterke focus op elektrificatie. De aandacht om efficiënt om te gaan met de primaire energiebronnen (fossiel, maar ook hernieuwbaar) en de economische waarde die achter de sectorkoppeling schuilt, geraken daarin wat onderbelicht. Wij trachten deze terug op de voorgrond te plaatsen.



Figuur 1 Quintuple helix : Overheid, kennisinstellingen, bedrijven, maatschappij, milieu

Wat is WKK?

Primaire energie versus energie voor eindgebruik

Voor alles wat de mens doet is energie nodig. Verwarmen van huizen, transport, communicatie, verlichting, voeding; noem maar op. Voor het leveren van deze diensten is telkens energie nodig onder een bepaalde vorm. Voor een computer is dat elektriciteit, voor gebouwenverwarming is dat warmte. Daar gaat telkens een heel proces aan vooraf om energie om te zetten naar de dienst die de gebruiker nodig heeft.

Primaire energie bestaat onder verschillende vormen: zonne-energie, windenergie, biomassa, fossiele brandstoffen, nucleaire energie... Naast die primaire bronnen bestaan er ook secundaire energiebronnen. Hieronder verstaan we alle nevenproducten die afkomstig zijn van menselijke activiteiten en waarin nog een bepaalde hoeveelheid energie aanwezig is zoals: huishoudelijk afval, restwarmte... In de meeste gevallen zijn primaire en secundaire energiebronnen nog niet geschikt om rechtstreeks te worden gebruikt voor eindconsumptie. Tenslotte zijn er ook energiedragers waar een primaire of secundaire energiebron wordt omgezet in een vorm die makkelijker hanteerbaar is voor een bepaalde toepassing. Elektriciteit en waterstof zijn zo'n secundaire energiedragers.

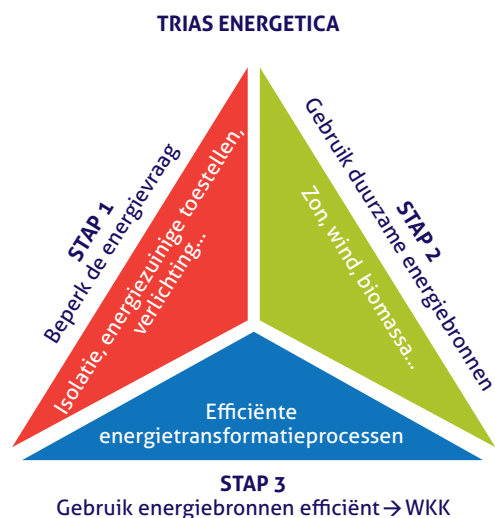


Figuur 2
Voorbeelden van primaire en secundaire energie, transformatie en energie voor eindgebruik

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

Duurzaam energiebeleid

Energie is waardevol. Ook is het gebruik van sommige energievormen zeer belastend voor onze omgeving. Daarom is een duurzaam energiebeleid zeer belangrijk met als gulden regel de 'Trias Energetica' (fig. 3). Die bestaat uit drie stappen.



Figuur 3 De Trias Energetica

In de eerste stap tracht de gebruiker het energiegebruik zoveel mogelijk te beperken onder het motto "de meest duurzame energie is de energie die je niet verbruikt". We hebben het dan over maatregelen zoals goed geïsoleerd en luchtdicht bouwen, energiezuinige toestellen en verlichting, warmteterugwinning, instellen van lagere temperaturen ...

In de tweede stap gaan we hernieuwbare energiebronnen zoals zon, wind en biomassa maximaal inzetten om die energiebehoefte te leveren. Hierbij wordt op een CO₂-neutrale manier energie geproduceerd en wordt het gebruik van fossiele brandstoffen verminderd.

De derde en laatste stap legt de nadruk op het gebruik van efficiënte energietransformatieprocessen. De (schaarse) energie die je gebruikt, ga je zo efficiënt mogelijk inzetten. WKK past in deze derde stap.

Waarom cogeneratie?

Klassieke energievoorziening

De energiebehoefte van een bedrijf of gebouw bestaat voornamelijk uit warmte en elektriciteit. Meestal worden warmte en elektriciteit gescheiden geproduceerd; één installatie zorgt voor de warmte (bijvoorbeeld een verwarmingsketel) en een andere voor de elektriciteit (bijvoorbeeld een gascentrale).

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 dicht bij de gebruiker geproduceerd met behulp van een klassieke ketel.

Het principe

Bij warmte-krachtkoppeling, of cogeneratie, worden warmte en elektriciteit gelijktijdig opgewekt in eenzelfde installatie. Aangezien warmte moeilijker te transporteren is, bevindt deze installatie zich meestal 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 laagwaardigere warmte over, die wordt gebruikt om te voldoen aan de specifieke warmtevraag van, bijvoorbeeld, een bedrijf, een ziekenhuis of een serre. Op deze manier wordt een brandstof efficiënter ingezet, waarbij een hoog exergetisch rendement bekomen wordt.

Het grote voordeel van 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 CO₂-uitstoot gereduceerd wordt.

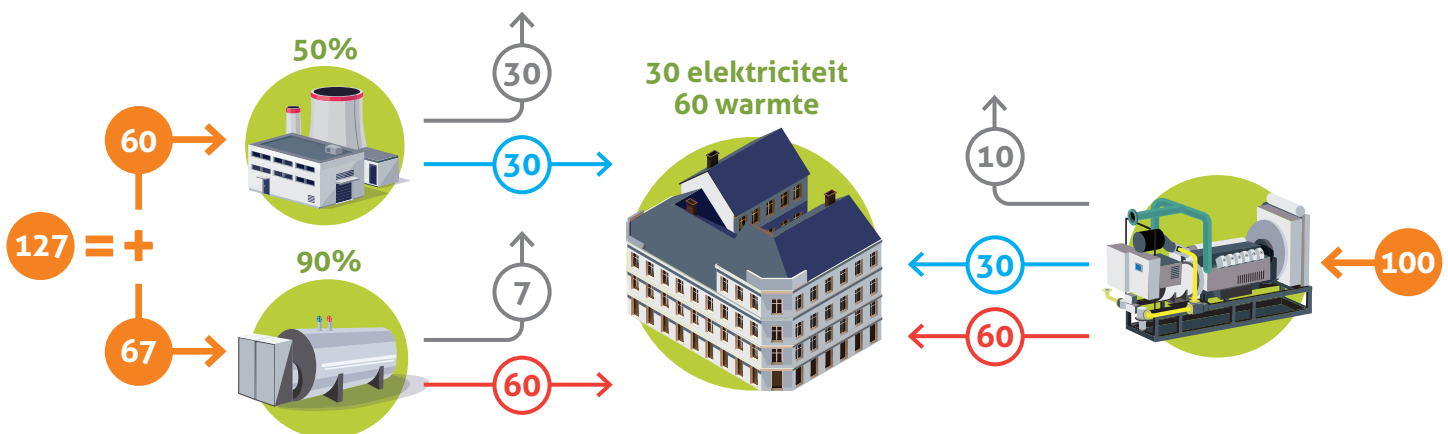
Een moderne gascentrale, bijvoorbeeld, kan een rendement halen van 60%. Dat lijkt heel wat, maar het betekent nog steeds dat, zonder rekening te houden met bijkomende netverliezen, 40% van de primaire energie verloren gaat. In WKK modus is het net de bedoeling om die verloren warmte ook te gebruiken. Door de WKK decentraal, dicht bij de eindgebruiker, op te stellen kunnen ook netverliezen beperkt worden.

Primaire-energiebesparing WKK: een rekenvoorbeeld

Een gebouw heeft een bepaalde behoefte aan warmte en elektriciteit en kan hiervoor een beroep doen op gescheiden productie of op warmte-krachtkoppeling. Een goed gedimensioneerde WKK, die op een correcte manier wordt uitgbaat zal hierbij steeds een primaire-energiebesparing realiseren. In figuur 5 worden WKK en gescheiden opwekking schematisch voorgesteld.

Nemen we als voorbeeld een gebouw dat 60 eenheden warmte nodig heeft (zie illustratie in figuur 4). Wanneer we de warmtebehoefte van dat gebouw willen dekken met een WKK met een elektrisch rendement van 30% en een thermisch rendement van 60% dan zijn hiervoor 100 eenheden brandstof nodig. De installatie produceert hierbij ook 30 eenheden elektriciteit die de elektrische behoefte van gebouw (deels) indekken.

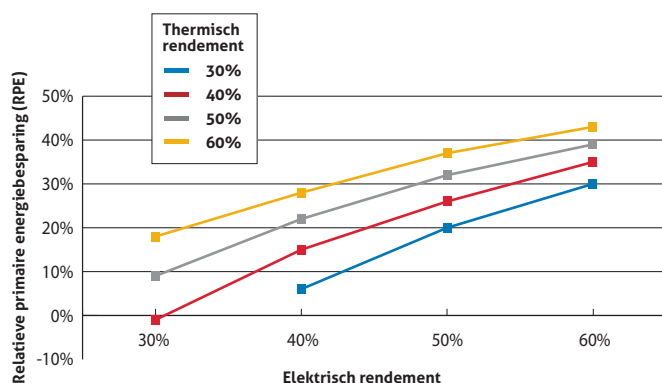
Als we diezelfde energiebehoefte zouden moeten leveren met gescheiden opwekking van elektriciteit en warmte, merken we dat er meer primaire energie nodig is. Als we aannemen dat de elektriciteitsproductie en het transport een rendement haalt van 50% en de lokale warmteproductie (ketel) een rendement van 90%, dan zijn er bij gescheiden opwekking 127 eenheden primaire energie nodig; 27% meer dan in de cogeneratie-configuratie.



Figuur 4 Primaire-energiebesparing met WKK (127 eenheden), gescheiden opwekking versus cogeneratie (100 eenheden)

De werkelijke primaire-energiebesparing is uiteraard afhankelijk van de gehanteerde rendementen van zowel de gescheiden productie als van de WKK-installatie. In figuur 5 wordt de relatieve primaire-energiebesparing berekend voor verschillende WKK-installaties met verschillende elektrische en thermische rendementen ten opzichte van een referentierendement van 50% voor elektriciteitsproductie en 90% voor warmteproductie.

Naarmate de rendementen van de WKK-installatie groter worden, stijgt ook de relatieve primaire energiebesparing (RPE). Opvallend is dat een verhoging van het elektrisch rendement van de WKK een grotere bijdrage levert tot de RPE dan een verhoging van het thermische rendement.



Figuur 5 Primaire-energiebesparing van een WKK in functie van het elektrisch (x-as) en thermisch (verschillende curves) rendement

Wanneer is WKK zinvol?

Een goed ontworpen WKK-installatie die op een correcte manier wordt uitgebaat, 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. Voor het merendeel van de bedrijven en gebouwen zal een WKK dan ook pas geplaatst worden indien de investering financieel rendabel is. In dat economisch plaatje zit uiteraard ook de energiebesparing, die vertaald wordt in een lagere energiefactuur. Dit moet het mogelijk maken om tot aanvaardbare terugverdientijden te komen. De ervaring leert dat een warmtevraag hier ook voldoende stabiel moet zijn. Zowel voor de hele grote als de kleine verbruikers zijn er WKK-oplossingen op de markt, hiervoor verwijzen we naar het hoofdstuk 'Technologieën' vanaf p. 13.

Steun

Omwille van de hogere investeringskost is het financieel niet steeds evident om tot rendabele projecten te komen. Daarom kunnen overheden steunmechanismen voorzien om WKK-projecten te ondersteunen. De investeerder krijgt zo steun om ook een doelstelling van het beleid (verlagen van de CO₂-uitstoot) concreet vorm te geven. Zo is er op federaal niveau onder meer de verhoogde investeringsaftrek (enkel voor bedrijven) of het

capaciteitsremuneratiemechanisme (CRM). Naast investerings-subsidies bestaat er ook exploitatiesteun in Vlaanderen onder de vorm van de warmte-kraachtcertificaten voor de gerealiseerde warmte-kraachtbesparing en van goenestroom-certificaten. Zie hoofdstuk 'Ondersteuningsmechanismen' op p. 37 voor meer informatie."

Exergie: kwaliteit van energie

Er zijn verschillende vormen van energie zoals brandstof, warmte en elektriciteit. De energie-inhoud van al deze verschillende energievormen wordt uitgedrukt in dezelfde eenheden; dat kan in Joule, maar meer gangbaar is kiloWattuur (kWh) of MegaWattuur (MWh).

Maar... Al deze energievormen zijn niet gelijkwaardig. Met een kWh warm water van 40°C kan je een gebouw verwarmen, maar veel meer niet. Met een kWh elektriciteit kan je warm water leveren, licht laten branden, een auto laten rijden of een wasmachine laten draaien. Die kWh elektriciteit heeft dus een hogere kwaliteit dan eenzelfde kWh warm water.

Gezien elektriciteit volledig omzetbaar is in andere energievormen zoals warmte en beweging heeft deze dus een hoge kwaliteit.

Voor warmte neemt de omzetbaarheid in andere energievormen, en dus de kwaliteit, af met de temperatuur. Met stoom van 200°C kan je een turbine laten draaien en elektriciteit maken. Met warm water van 40°C kan dat niet. Hoe lager de temperatuur van de warmte hoe minder mogelijke toepassingsvormen er overblijven. In de thermodynamica gebruikt men ook het begrip 'exergie' om de kwaliteit van een energievorm aan te duiden.

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

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

callensvyncke

VOOR PERFORMANTE ENERGIE-INSTALLATIES

Callens-Vyncke bouwt mee aan een duurzame toekomst voor de industrie. Als ervaren EPC contractor en integrator leveren we hiervoor zowel oplossingen tot 100 MWth thermisch als oplossingen tot 20MWe elektrisch. Het toepassen van alternatieve brandstoffen en electrodeboilers behoren nu ook tot de mogelijkheden.

Meer weten?
info@callensvyncke.com



De voordelen van WKK en haar toekomst

Cogeneratie is al sterk ingeburgerd in onze samenleving. Je vindt niet alleen toepassingen in de industrie, maar ook in de landbouw, in ziekenhuizen, appartementsgebouwen of zelfs individuele woningen. Actueel staat er in België ruim 3000 MWe opgesteld aan decentrale WKK-eenheden. Dit is dus geen niche, maar een rijpe technologische oplossing als alternatief voor de gescheiden productie van elektriciteit en warmte.

WKK verdient een evenredige plaats in de energietransitie naast hernieuwbare energie, elektrificatie (warmtepompen, elektrische wagens ...) en groene brandstoffen. WKK, zelfs met fossiele brandstoffen is een deel van het grotere geheel, omdat we in onze maatschappij (nog) niet zonder kunnen en deze fossiele brandstoffen op deze wijze zo efficiënt mogelijk worden ingezet. Dit voordeel levert WKK ook aan bij het gebruik van de voorlopig schaarse groene brandstoffen, doordat zowel de nuttige warmte als elektriciteit gebruikt worden haalt de technologie een onevenaarbaar rendement. Daarnaast levert warmte-krachtkoppeling ook een grote bijdrage tot stabiliteit van de energievoorziening, wat met de toenemende elektrificatie niet onbelangrijk is.

WKK biedt een aantal belangrijke voordelen op het gebied van **energie-efficiëntie, duurzaamheid, kostenbesparing, betrouwbaarheid** en **flexibiliteit** en kan zo een belangrijke bijdrage leveren in het energiesysteem van de toekomst.

WKK zorgt voor efficiënt energiegebruik en duurzaamheid

De grootste drijfveer achter de huidige energietransitie is de klimaatopwarming. Het doel is om tegen 2050 te evolueren naar een klimaatneutrale economie met een dominant aandeel hernieuwbare energiebronnen. De gecombineerde opwekking van elektriciteit en warmte is efficiënter dan de gescheiden opwekking waarbij meer primaire energie verloren gaat. Gemiddeld ligt de brandstofbesparing van een WKK t.o.v. gescheiden opwekking tussen de 20 en 40%. Daarom is cogeneratie de ideale aanvulling op hernieuwbare energiebronnen.

Die hogere efficiëntie is belangrijk bij het gebruik van fossiele brandstoffen om zo de CO₂-uitstoot en de afhankelijkheid van die fossiele brandstoffen te verminderen. Naarmate fossiele brandstoffen uit het energielandschap verdwijnen, wordt energie-efficiëntie nog belangrijker om **ook het maximale uit de schaarse groene brandstoffen** (biodiesel, biogas, duurzaam opgewekt waterstofgas, synthesesgas...) te halen. De toepassingen van WKK moeten daarom nog verder uitgebreid worden. Op kleine schaal is dit mogelijk via het principe van "energiedelen", op grotere schaal via het verder uitbouwen van warmtenetten.

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

WKK zorgt voor lagere kosten en economische welvaart

Omwille van de verhoogde efficiëntie is het gebruik van WKK ook goedkoper dan gescheiden productie met conventionele elektriciteitscentrales en verwarmingsketels. Bovenop de economische meerwaarde door de besparing in brandstofgebruik zorgen WKK's voor een lagere afhankelijkheid van brandstofimport. De nationale brandstofreserves kunnen efficiënter aangewend worden, wat betekent dat eenzelfde voorraad een langere autonomie verzekert.

Onze industriële sector zorgt voor heel wat economische meerwaarde en werkgelegenheid. WKK zet hier, door zijn hoge efficiëntie en binnenlandse productie, een neerwaartse druk op de lokale elektriciteitsprijs en versterkt zo de concurrentiepositie van onze bedrijven waardoor zij minder afhankelijk zijn van het buitenlands energiebeleid. 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 warmte-krachtkoppeling een positieve bijdrage aan de evaluatie van onze internationale bedrijfssites.

Ook onderstrepen we graag de maatschappelijke meerwaarde. In een WKK worden energiedragers efficiënter ingezet hetgeen ook de beschikbaarheid van die energiedragers in andere sectoren ten goede komt.

WKK zorgt voor betere bevoorradingszekerheid, hogere betrouwbaarheid en bijkomende flexibiliteit

In de energietransitie zullen fluctuerende bronnen zoals wind en zon een dominante rol gaan spelen in de stroomproductie, terwijl het aandeel van de klassieke flexibele productiebronnen (bijvoorbeeld gascentrales) steeds kleiner zal worden. Daarom komt er ook **een steeds grotere nood aan flexibiliteit**

en wordt ook bevoorradingszekerheid steeds belangrijker. WKK kan daarin als een decentrale stuurbare stroombron een belangrijke rol spelen.

Zowel de stroom- als warmtebehoefte zijn hoger naarmate het kouder word, en net op die momenten levert de WKK zowel warmte als stroom. Alternatieven (zoals een warmtepomp) leveren dan wel warmte, maar gebruiken net ook meer stroom. Cogeneratie vormt dus een waardevolle aanvulling. De bijkomende stroomproductie gaat gepaard met bijkomende productie van warmte. WKK's zijn op die momenten ook netondersteunend; ze reduceren de netbelasting tijdens de ogenblikken van synchrone piekbelasting. Bovendien kunnen WKK-installaties eventueel extern aangestuurd worden om nog beter in te spelen op de behoeftes van het elektriciteitsnet. Bij een evenwichtige verspreiding van warmtepompen en WKK op wijkniveau kunnen de cogeneratie-installaties tijdens zo'n periode elektriciteit voorzien voor de warmtepompen en op die manier investeringen in hogere netinfrastructuren vermijden.

Waar momenteel voornamelijk conventionele gascentrales (gasturbines, STEG's) als flexibele eenheden fungeren, en er voor de toekomst uitgekeken wordt naar nieuwe centrales om de elektriciteitsbevoorrading te verzekeren, zou allereerst

ingezet moeten worden op de mogelijkheden die WKK kan bieden voor een flexibele aanvulling van de hernieuwbare productie. Projecten in zowel binnen- als buitenland tonen aan dat flexibele WKK in combinatie met warmtebuffering, power-to-heat en/of power-to-gas in grote mate complementair kan zijn met intermitterende hernieuwbare energieproductie. Op die manier kan een verdere groei van het WKK-vermogen een doorgezette groei van intermitterende energiebronnen op een eveneens duurzame manier faciliteren.

Bijkomend voordeel is, dat het risico dat een vooropgesteld elektrisch vermogen niet beschikbaar is, veel kleiner is bij een groot aantal kleine(re) WKK-installaties in vergelijking met enkele grote productie-eenheden. Temeer omdat stilstanden van WKK's omwille van onderhoud of onderbrekingen in het proces logischerwijs niet op dezelfde moment voorkomen.

Deze troeven maken van WKK een essentieel onderdeel van het energiesysteem. Ook in de energiepolitiek heeft WKK een belangrijke rol te spelen. De door WKK gerealiseerde primaire-energiebesparing is van groot belang voor het behalen van de 2030-doelstellingen. Bovendien bestaat er nog een groot potentieel aan WKK dat hieraan een aanzienlijke extra bijdrage kan leveren.

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


energy | economy | ecology

Uw partner in warmtekrachtkoppeling

JENBACHER
INNIO
Sales Representative

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

www.ecogen.be



Technologieën

Het concept cogeneratie is mogelijk met verschillende technologieën, elk met hun eigen karakteristieken en toepassingsgebieden.

Gasturbine

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



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

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

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

Stoomturbine

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

We onderscheiden twee grote principes:

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

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

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

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

Organische Rankine-cyclus

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

Inwendige verbrandingsmotoren

De inwendige verbrandingsmotor is een van de meest gebruikte WKK-technologieën. Deze WKK's zijn beschikbaar in een breed gamma vermogens gaande van enkele kWe (bv. grasmachinemotoren) tot 10-tallen MWe (bv. scheeps-

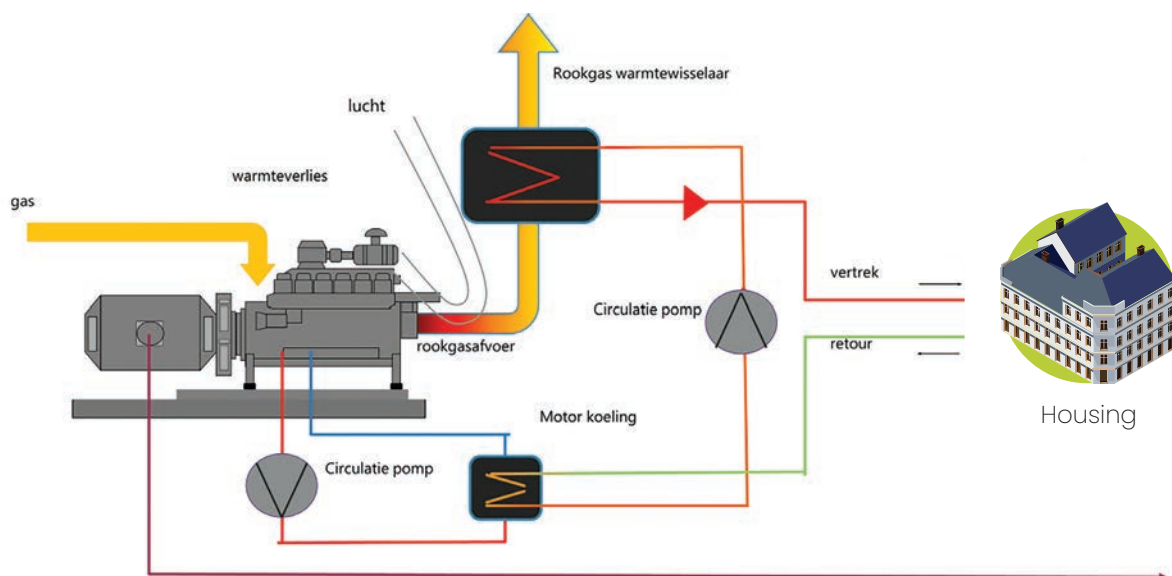
motoren). De motor wordt benut om arbeid te verrichten. Hiermee wordt een generator aangedreven die elektriciteit produceert. Verschillende warmtewisselaars recupereren daarnaast warmte uit de thermische circuits die instaan voor de koeling van de motor (en eventueel de generator). Bij de grotere motoren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

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

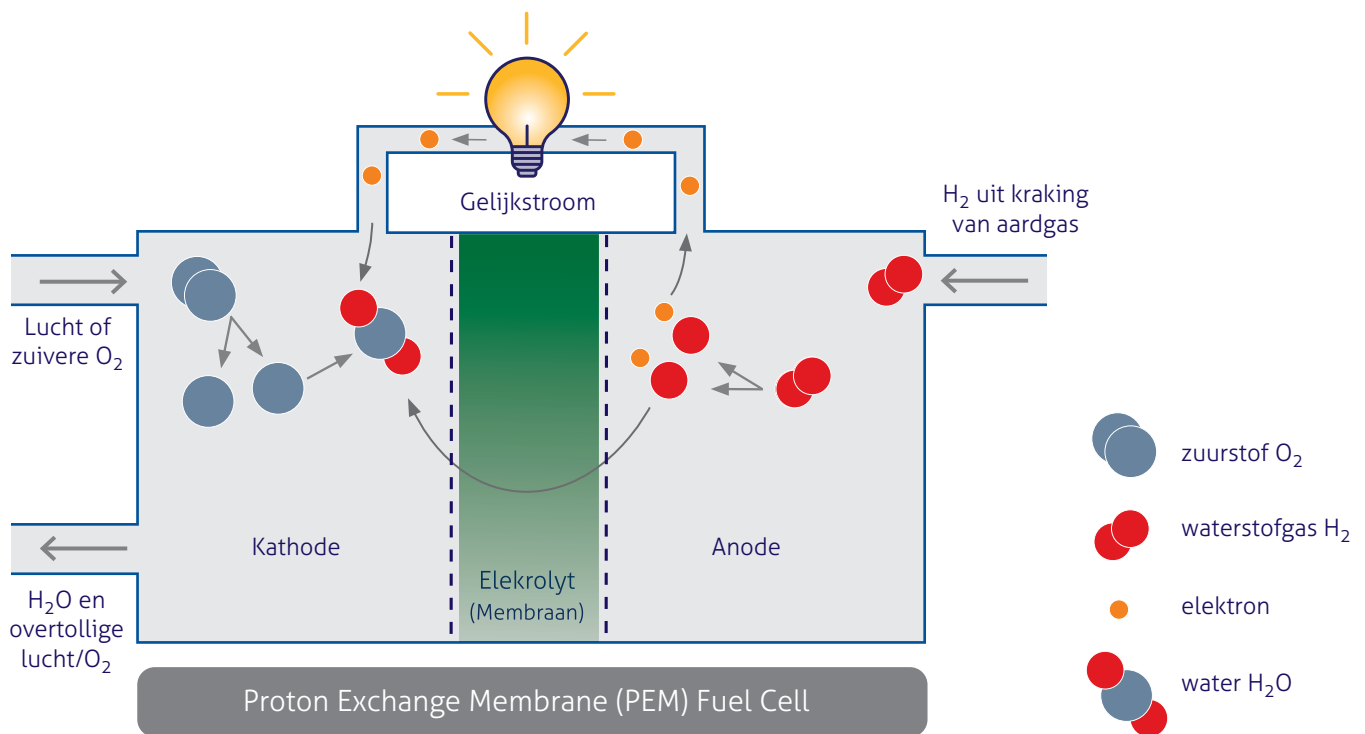
Alles samen zijn ze geschikt voor veel toepassingen, niet alleen in de glastuinbouw, maar ook in de industrie, de commerciële sector, de tertiaire sector en voor gebouwenverwarming, voor sanitair warm water, verwarming van zwembaden en voor een beperkte vraag naar lagedrukstoom.

Brandstofcel

Een brandstofcel is een systeem dat via een elektrochemisch proces waterstof en zuurstof omzet in elektrische energie en water zonder tussenstappen van verbranding en mechanische arbeid. Door deze rechtstreekse omzetting behaalt de technologie zeer hoge elektrische rendementen. Bij deze reactie komt warmte vrij. Zou er geen waterstofgas direct beschikbaar zijn, dan wordt actueel de waterstof in de WKK-module zelf geproduceerd in een reformer door een reactie van stoom met aardgas.



Figuur 6 Overzicht van een inwendige verbrandingsmotor WKK



Figuur 7 Werking PEM-brandstofcel

Figuur 7 illustreert de werking van de brandstofcel. Aan de ene zijde wordt zuurstof in de cel gebracht, aan de andere zijde waterstofgas. Het waterstofgas beweegt zich naar de anode waar het opgesplitst wordt in elektronen en protonen. De protonen bewegen door het elektrolyt naar de kathode. De elektronen bewegen door een geleider en vormen op die manier elektrische stroom (gelijkspanning). In de kathode komen de elektroden aan, samen met de protonen en de zuurstof. Via een chemische reactie wordt hieruit water gevormd. Gelijkspanning wordt door een DC/AC-omvormer omgezet in wisselspanning.

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

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

Stoommachine

In een stoommachine wordt de energie van hete, onder druk staande stoom, voor een deel omgezet in mechanische arbeid.

Over het algemeen gebeurt dat door in meerdere zuigers stoom te laten expanderen en de expansiearbeid op een vliegwiel over te brengen.



Figuur 8 Voorbeeld van residentiële brandstof WKK



Is uw bedrijf klaar voor de energietransitie?

We save your energy

Energetische optimalisatie van gebouwen
HVAC – Gebouwschil – Energieprestatiecontracten

Lokale en hernieuwbare energieproductie
(Bio)warmtekrachtkoppeling – Zonnepanelen

Verduurzamen van industriële warmteproductie- en distributie
Warmtepompen – Valorisatie van restwarmte – Thermische opslag



We manage your energy

Efficiënt beheer en onderhoud van technische installaties

Online monitoring & energiemanagement

24u/24 helpdesk



 info@luminussolutions.be

 www.luminussolutions.be

'H₂ Fuel Cell Security-of-Supply vector' (H₂FCSoS-vector) project

In het '**H₂ Fuel Cell Security-of-Supply vector**' (H₂FCSoS-vector) project onderzocht COGEN Vlaanderen samen met Fluxys, Gas.be en de UGent de performantie van commercieel beschikbare brandstofcel micro-WKK's bij (partiële) voeding met waterstofgas, met het oog op de bevoorradingszekerheid (*Security-of-Supply, SoS*) en de toenemende elektrificatie van de warmteproductie in gebouwomgeving.

Het aantal graaddagen blijkt immers – als parameter voor de verwarmingsbehoefte – een sterke indicator te zijn voor het energetisch aardgasverbruik, de vector die de dag van vandaag het grootste aandeel van de verwarmingsbehoefte dekt (68% van de Vlaamse gezinnen). De sterke inzet op de **elektrificatie voor de verwarming van gebouwen** (overstap van gasketel naar warmtepomp) **zal gepaard gaan met een bijkomende thermo-sensitieve elektriciteitsvraag**. Daar waar de huidige piekbelasting van het Belgisch elektriciteitsnet reeds op de dag van vandaag een sterke correlatie kent met de verwarmingsbehoefte (122 MW_e/°C). Uit eigen analyse van real-time data blijkt bovendien dat – in het bijzonder op zeer koude dagen (~ piekbelasting van het elektriciteitsnet) – er maar zeer weinig flexibiliteit is om de warmtepomp te laten draaien zonder in te boeten op comfort. **Een (micro-)WKK kan op deze tijdstippen net-ondersteunend functioneren.**

In deze studie werden 2 types micro-WKK toestellen: *solid oxide (SO)* en *polymer elektrolyte membrane (PEM)*. Tabel 1 geeft een overzicht van de gemeten referentierendementen, alsook de gemiddelde marginale rendementen¹ op waterstofgas.

Uit de resultaten blijkt dat de geteste toestellen in staat zijn om tot 30vol% waterstofgas – en mogelijks meer – te verwerken aan een energetische conversie die efficiënter verloopt dan voor aardgas, gedreven vanuit een hoger thermisch rendement. Een verdere **analyse toont aan dat, indien waterstofgas wordt ingezet voor energetische toepassingen, deze energetisch het meest efficiënt kan worden benut in een cogeneratie logica zoals de brandstofcel micro-WKK.**

Naast het belang om zo efficiënt mogelijk om te springen met de kostbare, duurzame brandstoffen biedt cogeneratie ook allerlei voordelen, zowel voor de individuele gebruiker als voor de maatschappij. Om dit te kwantificeren werd, op basis van een energieproductieprofiel van de brandstofcel micro-WKK voor een goed geïsoleerde doorsnee woning, de total cost of ownership voor de individuele gebruiker, alsook de maatschappelijke voordelen op systeemniveau onder de loep genomen. Hieruit komen verschillende elementen naar voor, uitgewerkt op basis van de huidige kenmerken van de brandstofcel micro-WKK van het type PEM:

- Op basis van de geschatte **total cost of ownership (TCO)** voor verschillende verwarmingstechnologieën (gascondensatieketel, elektrische warmtepomp en brandstofcel micro-WKK) blijkt de brandstofcel micro-WKK een valabel alternatief te zijn voor de elektrische warmtepomp. De verdere uitrol van de brandstofcel micro-WKK zou, op basis van de gekende prijsevolutie in de Japanse markt van dit type toestellen, de TCO significant doen dalen.

		Elektrisch rendement [%, uitgedrukt in o.v.w.]	Thermisch rendement [%, uitgedrukt in o.v.w.]	Totaal rendement [%, uitgedrukt in o.v.w.]
SOFC	CH ₄ (referentie)	55,7	28,0	83,7
	H ₂ (marginaal)	56,2	39,6	95,9
PEMFC	CH ₄ (referentie)	37,9	52,5	90,4
	H ₂ (marginaal)	37,2	64,1	101,3

Tabel 1 Rendementen (elektrisch, thermisch en totaal) voor beide type micro-WKK toestellen (SOFC en PEMFC) voor zowel aardgas als waterstofgas (uitgedrukt in onderste verbrandingswaarde (o.v.w.))

¹ 'Marginaal rendement': hiermee wordt het rendement bedoeld, waarmee een bijkomend molecuul-type (bijvoorbeeld waterstofgas) in een brandstofmengsel wordt omgezet in elektriciteit en/of warmte.

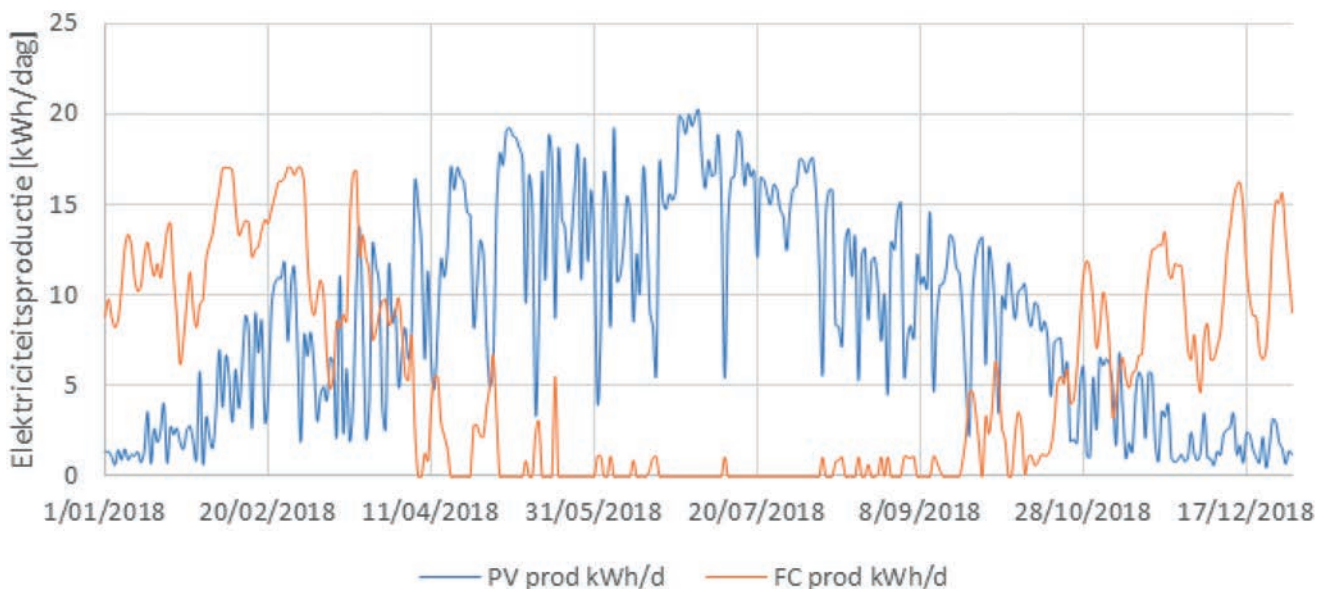
- De berekening van de **(vermeden) systeemkosten** bij het gebruik van een brandstofcel micro-WKK versus een elektrische warmtepomp, zoals de impact op security-of-supply, de vermeden netversterking en balancering van het net, omvat een grote complexiteit. Afhankelijk van de ontplooiing van de PEMFC micro-WKK ter vervanging van de gascondensatieketel en de elektrische warmtepomp, loopt het totaal potentieel bespaarde bedrag voor het systeem al snel op in enkele miljarden euro's.
- Met betrekking tot de **bevoorradingszekerheid** kan verwacht worden dat, op basis van het geïdentificeerde warmtevraagprofiel voor een doorsnee gezin en de synchrone productie van warmte en elektriciteit, de brandstofcel micro-WKK operationeel is tijdens de wintermaanden en in het tussenseizoen, in het bijzonder op ogenblikken van grote verwarmingsbehoefte. Afhankelijk van de lokale elektriciteitsvraag, zal het geproduceerde volume geïnjecteerd worden in het elektriciteitsnet.
- Het te verwachten elektriciteitsproductieprofiel van de warmtevraag-gestuurde brandstofcel micro-WKK vertoont een sterke **complementariteit met elektriciteits-**

productie uit zonne-energie (winter/zomer) (zie figuur 9). Het inbrengen van een warmtepomp in het lokaal verwarmingssysteem kan deze complementariteit nog verder versterken en de impact van de consument op het elektriciteitsnet beperken.

Op basis van deze gegevens is daarom verder **onderzoek en ontwikkeling**, zoals de flexibele vraagsturing, de interactie en inkoppeling met andere technologieën, of de ontwikkeling van toestellen die op 100% waterstofgas werkzaam zijn, aangewezen voor de implementatie en uitrol van deze technologie. Dit zowel voor de kleinere vermogens, zoals de micro-WKK, alsook voor grotere vermogens (toepassing in wooncomplexen of warmtenetten).

Aanvullend is het, omwille van bovenstaande elementen, van **belang dat verdere beleidsontwikkelingen rekening houden met de verschillende voordelen** die in deze studie werden geïdentificeerd, en een technologieneutraal beleid realiseert met het oog op de mogelijkheden van vandaag, en de toekomst.

Het eindrapport van de studie kan u [hier](#) raadplegen.



Figuur 9 Complementariteit brandstofcel micro-WKK – PV – warmtepomp: elektriciteitsproductieprofielen (kWh/dag) uit PV (blauw, capaciteit 3 kWp) en met behulp van een PEMFC micro-WKK (oranje) voor het jaar 2018. (Bron: eindrapport H2FC-SoS-vector project).

Brandstoffen bij Cogeneratie

Aardgas is dominant

Aardgas is op dit ogenblik veruit de dominantste brandstof voor cogeneratie in Vlaanderen. Dit is het gevolg van de historisch sterke promotie van aardgas als primaire energiebron en de sterke ontwikkeling van een betrouwbare aardgasinfrastructuur. Deze ontwikkeling werd bijkomend getriggerd door een focus op luchtkwaliteit en de afbouw van stookolie als primaire energiebron voor warmteproductie.

Heel wat gasturbine-producenten hebben bijgevolg hun technologie doorontwikkeld van vloeibare brandstoffen (kerosine, dieselolie) naar aardgas. Ook de producenten van verbrandingsmotoren (o.a. scheepsmotoren, off-highway toepassingen, vrachtwagenmotoren...) deden dit, meestal met een ombouw van een Diesel-cyclus (injectie) naar een Otto-cyclus (vonkontsteking).

De stabiele en uniforme kwaliteit van aardgas laat hoge elektrische rendementen toe en respecteert scherpe emissiegrenzen.

Biogas creëert duurzame WKK-opportunities

Biogas, geproduceerd door micro-organismen uit organisch afval, is een hernieuwbare en duurzame energiebron. De ontwikkeling van biovergisting resulteerde in de groei van biogasmotoren om dit mengsel van vooral CH₄ (45 - 75%) en CO₂ (25 - 50%) economisch te optimaliseren. Een voorbehandeling van biogas is nodig om corrosieve problemen van de motor te vermijden.

De uitdaging voor biogas ligt in het feit dat deze brandstof lokaal gebruikt dient te worden wegens gebrek aan distributie-infrastructuur. De aanwezigheid en de grootte van een warmtegebruiker is verder niet altijd in overeenstemming met het aanbod aan biogas. Cogeneratie met biogas is dan ook een opportuniteit voor het ontwikkelen van nieuwe activiteiten op locaties met een voldoende grote warmtevraag. Elementen rond dimensionering beperken meestal de economische haalbaarheid voor de gasturbine-technologie.

Opzuivering van dit biogas naar biomethaan is reeds een mature technologie en wint steeds meer aan belangstelling. Biomethaan kan immers probleemloos in het bestaande aardgasnet geïnjecteerd worden en dus gebruikt worden voor alle toepassingen die werken op aardgas. Ook voor het afgevangen CO₂ ontstaan nieuwe opportuniteiten. Het gebruik van biomethaan in cogeneratie verzekert vervolgens de hoogste energie-efficiëntie bij omzetting naar elektriciteit en warmte op een locatie die niet in de onmiddellijke nabijheid van de vergister ligt.

Afval- en biomassaverbranding optimaliseren via cogeneratie

Bij het verbranden van huishoudelijk afval en reststromen aan

vaste biomassa, ontstaan rookgassen op zeer hoge temperatuur. Aan deze hoge temperatuur kan een stoomproductie op hoge druk en temperatuur gekoppeld worden. Door deze stoom vervolgens te ontspannen over een tegendrukturbine kan zowel hoogwaardige elektriciteit als verschillende nuttige warmtestromen geproduceerd worden. Hierdoor wordt de beschikbare primaire energiebron maximaal omgezet in nuttige energiestromen.

Waterstofgas: bewezen technologie

In anticipatie op de ontwikkeling van de waterstofgasinfrastructuur en regelgeving in verband met het hernieuwbare en *low carbon* waterstofgas, hebben meerdere aanbieders reeds bewezen dat hun technologie aangepast kan worden om op waterstofgas te functioneren. Er zijn al meerdere demonstraties met uiteenlopende mengsels van aardgas en waterstof gebeurd. Verder hebben verschillende constructeurs WKK-motoren in hun commercieel aanbod staan die op zuiver waterstofgas kunnen draaien. De kwaliteitseisen voor het waterstofgas zijn hierbij redelijk breed. Soms betreft het zelfs motoren die tijdens operatie kunnen switchen van 100% aardgas naar 100% waterstofgas om zo te kunnen inspelen op de beschikbaarheid van waterstofgas. De technologie is dus klaar en legt de bal nu bij de waterstofgasproducenten.

Naast gasturbines en zuigermotoren op waterstofgas, is ook de ontwikkeling van cogeneratie op basis van brandstofcellen een toekomstgerichte technologie. De kwaliteit van het waterstofgas is hierbij wel een aandachtspunt en vereist een hoge zuiverheid. Waterstofgas dat geproduceerd is via electrolyse van water is echter geen probleem.

Ook andere hernieuwbare brandstoffen maken cogeneratie toekomstbestendig

Vaak wordt verwezen naar hernieuwbare gassen als toekomstige primaire energiebron voor cogeneraties. De volledigheid dwingt ons echter om ook vloeibare brandstoffen als toekomstgerichte energiebron naar voor te schuiven. Biobrandstoffen zoals bio-ethanol of biodiesel zijn perfecte energiedragers voor cogeneratie. Ook "e-fuels", die in feite te zien zijn als een waterstofdrager (zoals e-methanol), zijn perfect bruikbaar mits beperkte aanpassingen aan de technologie. Door voor de productie van deze e-fuels gebruik te maken van hernieuwbaar waterstofgas en de zuivere CO₂-stroom, bekomen na opzuivering van biogas naar biomethaan, wordt een CO₂-neutrale brandstof geproduceerd.

Hierbij bewijst cogeneratie haar toekomstbestendige rol als hoeksteen van de systeemintegratie waarbij een brandstofsysteem gekoppeld wordt aan het elektriciteitssysteem en een warmtesysteem. Cogeneratie draagt bij tot de maximalisatie van energie-efficiëntie, onafhankelijk van de beschikbare brandstof.

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

40
JAAR

MOTORMERK
ONAFHANKELIJK

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

VOOR UW NIEUW PROJECT OF DE VERVANGING VAN UW BESTAANDE WKK

- **Belgische WKK**
 - WKK-machinbouwer met wereldwijd dealernetwerk, >2.500 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 180 installaties in de Belgische WKK-markt
- **Vervanging WKK**
 - (her-)dimensionering van bestaande WKK-installaties



Continental Energy Systems

Industrieweg 26
2390 Westmalle
België

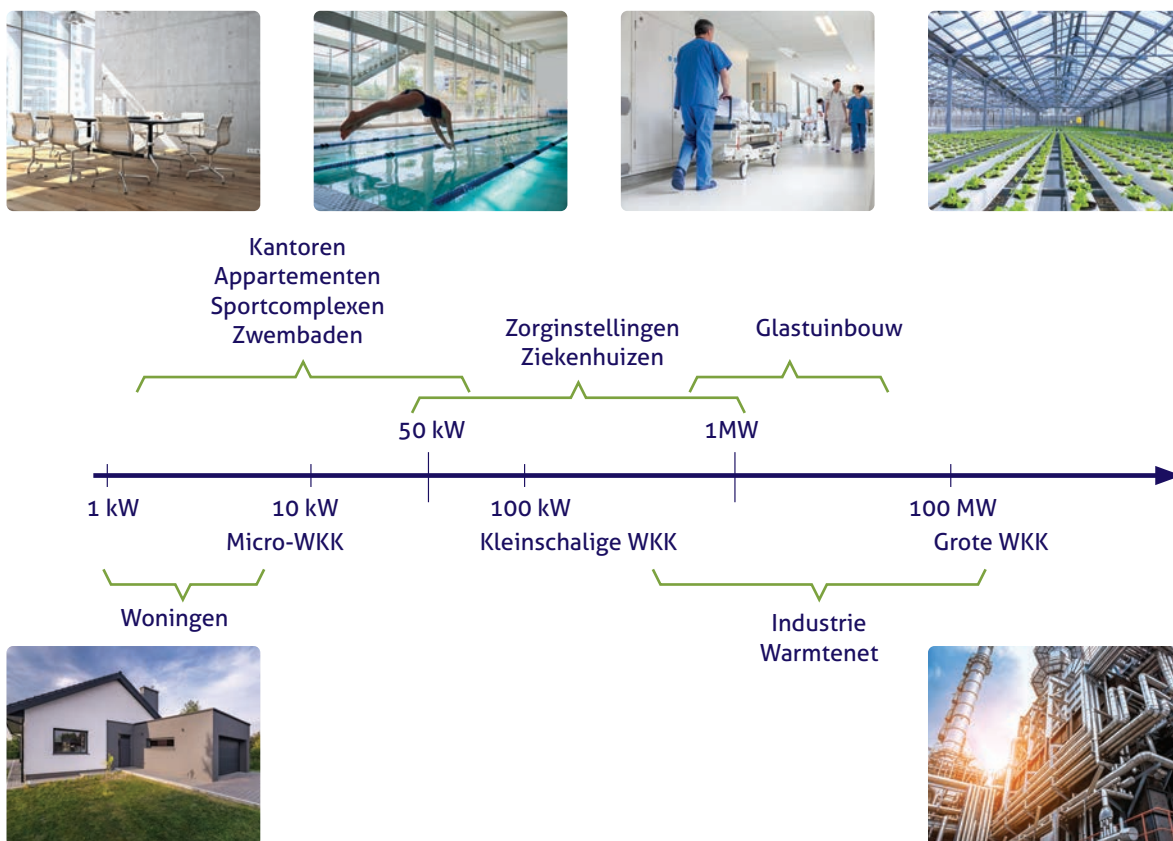
Tel. +32 (0)3 309 17 17
Fax +32 (0)3 309 17 16
info@cesbel.be

www.cesbel.be



Voor (w)elke toepassing een geschikte WKK?

WKK is voor velen gekend als een energie-efficiënte toepassing in de industrie, waar ze sinds begin vorige eeuw vaak werd gebruikt. De technologieën, types, groottes van installaties en toepassingen zijn sindsdien echter enorm uitgebreid waardoor er op de dag van vandaag WKK-oplossingen zijn voor tal van gebruikers. Veel mensen realiseren zich niet dat cogeneratie tegenwoordig goed is voor een opgesteld vermogen van ruim 3 GWe in België, waarvan 2,6 GWe in Vlaanderen. Deze installaties staan in voor maar liefst 23% van de elektriciteitsproductie in Vlaanderen. De WKK's zijn terug te vinden in allerlei toepassingen van de industrie, de tertiaire sector, KMO's uit diverse sectoren tot zelfs op residentieel niveau. De kans is dus reëel dat er ook voor uw warmtevraag een geschikte WKK voorhanden is.



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

De drijvende (warmte-)kracht achter de Vlaamse industrie

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

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

WKK en warmtenetten: een duurzaam huwelijk

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

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

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

WKK in de glastuinbouw Tal van functies

Circa 22% van het WKK-vermogen in Vlaanderen staat opgesteld in de glastuinbouw. Dit zijn bijna uitsluitend inwendige verbrandingsmotoren. Typisch wordt een vermogen van ca. 650 kWe per hectare geïnstalleerd en wordt het warm water gebruikt voor verwarming, terwijl 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 kan de warmtevraag worden voorzien door een back-up installatie of stockage in warmtebuffers. Wanneer de elektriciteitsvraag hoog

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

Interessante warmteprofielen in de commerciële en tertiaire sector

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

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

Doorgaans kunnen deze de volledige elektriciteitsproductie van hun WKK zelf verbruiken. Ideaal dus voor een rendabele WKK. Warmte geproduceerd door warmte-krachtinstallaties kan in deze gebouwen worden gebruikt om te voldoen aan de behoefte van sanitair warm water, voor verwarming van ruimtes en tal van andere toepassingen. Voor deze toepassingen en activiteiten zijn vooral warmte-krachtinstallaties gebaseerd op inwendige verbrandingsmotoren interessant. Het loont dus zeker de moeite om deze techniek op zijn haalbaarheid te onderzoeken. In dit kader verwijzen we naar een besluit van de Vlaamse Regering dat voorziet in een verplichte haalbaarheidsstudie voor alternatieve energiesystemen (o.a. WKK) voor nieuwe gebouwen groter dan 1000 m².

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

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

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

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

Een WKK bij u thuis

Voor ééngezinswoningen komen enkel WKK-installaties met erg kleine vermogens in aanmerking (ca. 1 kWe). Deze markt is relatief nieuw voor WKK. Bij residentiële WKK-installaties aangesloten op het gasnet denkt men in de eerste plaats aan de brandstofcel-WKK. De brandstofcel is een technologie die reeds lang in ontwikkeling is, maar pas relatief recent ook beschikbaar is op de Belgische markt. Deze toepassing is bijvoorbeeld ook interessant voor lage-energiewoningen waarbij de warmte in hoofdzaak wordt aangewend voor de productie van sanitair warm water. In een toekomstig energiesysteem met een grotere nood aan elektriciteit (warmtepompen, elektrische voertuigen) kunnen deze residentiële WKK's samen met batterijen de perfecte aanvulling vormen op decentrale hernieuwbare productie.

Verwerking van reststromen in bio-WKK-installaties

In de agrarische en de voedingssector heeft men vaak het probleem van (biologische) reststromen (bv. GFT, mest, gras, vetten, keuken- of slachtafval of aardappelschillen, afvalwaterzuiveringsslib...) die moeten verwerkt worden.

Dat gebeurt meestal door vergisting waarbij er biogas vrijkomt. Biogas, dat voornamelijk bestaat uit methaan (CH_4) en koolstofdioxide (CO_2), wordt gebruikt in een WKK waarbij de warmte o.a. ingezet wordt om het temperatuurniveau van

de vergister op peil te houden en het vergistings-slib te verwerken tot bruikbare producten. Andere typische toepassingen voor gebruik van reststromen in WKK vindt men in de papierindustrie, afvalverwerking en waterzuivering.

"Vergroening van WKK"

De WKK's aangesloten op de netten van Fluxys en de distributienetbeheerders draaien vandaag voornamelijk op aardgas. Dat zal naar alle verwachtingen ook de komende 10 à 15 jaar nog zo blijven, alleen zal de samenstelling van dit gas geleidelijkaan steeds verder vergroenen door de injectie van groen gas. Dat kan enerzijds biomethaan zijn uit reststromen van organisch afval en anderzijds synthetisch gas. Dit laatste is gas dat duurzaam geproduceerd wordt uit overschotten hernieuwbare elektriciteit. Die overschotten zullen toenemen naarmate dat het aandeel hernieuwbare elektriciteitsproductie stijgt. Via elektrolyse kunnen die overschotten worden omgezet in groene waterstof. Deze waterstof kan ingezet worden om te verwarmen en/of elektriciteit op te wekken (WKK).

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



The feeling of warmth.

Op zoek naar een warmtekrachtkoppeling voor het opwekken van zowel elektriciteit als warmte?

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

Remeha ontwikkelt innovatieve en intelligente WKK-systemen voor integratie in de verwarmingsinstallatie. Duurzaamheid, efficiëntie, comfort en een optimale dienstverlening maken deel uit van onze missie.



Warmte en stroom hand in hand.

Warmtekrachtkoppeling is een uiterst divers systeem en voldoet aan alle vereisten van de energietransitie. Vereisten zoals hoge energie-efficiëntie, nationale leveringszekerheid, het ontlasten van elektriciteitsnetten en bescherming van het milieu.

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

U krijgt een betrouwbare oplossing waar op efficiënte manier gelijktijdig elektriciteit en warmte in uw systeem zal toegevoegd worden.

Totaaloplossing op maat.

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

Op zoek naar meer informatie over warmtekrachtkoppeling?

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

✉ sales@remeha.be

Ga voor meer informatie naar
remeha.be

 **remeha**

WKK in Vlaanderen: stand van zaken

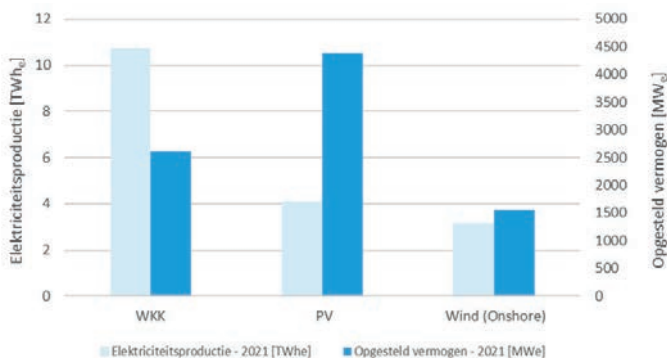
Het VEKA houdt een WKK-inventaris bij met een overzicht van het opgesteld elektrisch vermogen aan WKK-installaties, de verdeling over technologieën en sectoren en de besparing die door het WKK-park wordt gerealiseerd. In 2021 werd bijna 23% van alle elektriciteit die in Vlaanderen verbruikt werd, opgewekt door een WKK-installatie. Hiertoe stond in totaal 2,6 GWe aan vermogen opgesteld.

Naast het feit dat deze 2,6 GWe aan WKK-vermogen een betrouwbare bron aan elektriciteit oplevert die er mee voor zorgt dat in de winter het licht niet uitgaat, staat er naar schatting ook 160 MW aan installaties opgesteld die een rechtstreekse aandrijving verzorgen, vaak grote compressoren of pompen in industriële omgeving. Alle WKK-installaties in Vlaanderen realiseerden in 2021 aldus een primaire-energiebesparing van ongeveer 10,7 TWh.

De primaire-energiebesparing die WKK elk jaar realiseert, zorgt er niet enkel voor dat we minder fossiele brandstof uit het buitenland moeten importeren, maar het zorgt er ook voor dat minder brandstof verstoekt wordt en bijgevolg dat heel wat minder CO₂ wordt uitgestoten. De gerealiseerde besparing van circa 2,2 Mton CO₂, komt overeen met 25% van de CO₂-uitstoot van het Vlaams personenverkeer, of 24% van de CO₂-uitstoot van de Vlaamse huishoudens afkomstig uit de verwarming. En hoewel aardgas algemeen de belangrijkste brandstof blijft, bedroeg het aandeel aan hernieuwbare brandstoffen in 2021 ongeveer 10% en merken we uit onze ledenbevragingen een sterke interesse in hernieuwbare alternatieven.

Het opgesteld vermogen aan WKK-installaties kende in het verleden een sterke groei in de industrie en dan vooral in het voorzien van proceswarmte. In de industrie zien we vooral grote installaties op basis van gasturbines en stoomturbines, waardoor dit segment uiterst belangrijk blijft. De groei in dit segment stagneerde de laatste jaren en we zien dat investeringen eerder getriggerd worden door vervanginvesteringen met hogere energie-efficiëntie (zie figuur 11).

De groei aan opgesteld vermogen is de laatste jaren vooral terug te vinden in de tertiaire sector met WKK als warmtebron voor gebouwverwarming en in de landbouwsector waar



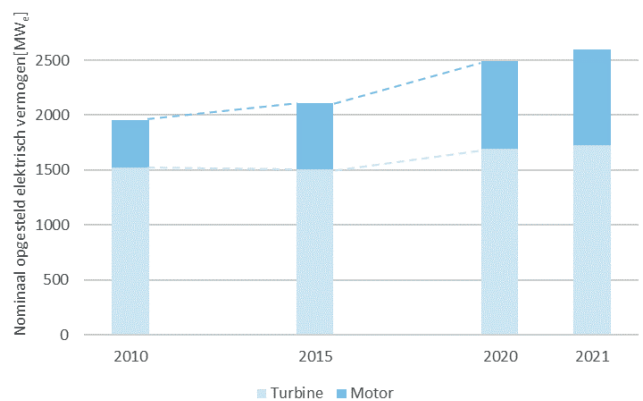
Figuur 11 Vlaamse elektriciteitsproductie uit WKK, PV en onshore wind in 2021 [TWh_e] versus het opgesteld vermogen [MWe]

bij vooral de glastuinbouw een belangrijk segment is. In de glastuinbouw is de WKK-installatie immers niet alleen een belangrijke warmtebron, maar ook een alternatieve bron voor de CO₂-bemesting die de groei van de planten stimuleert. De groei aan residentiële WKK's is spectaculair door Europese innovatieprogramma's, maar in absolute cijfers blijft dit opgesteld vermogen natuurlijk marginaal.

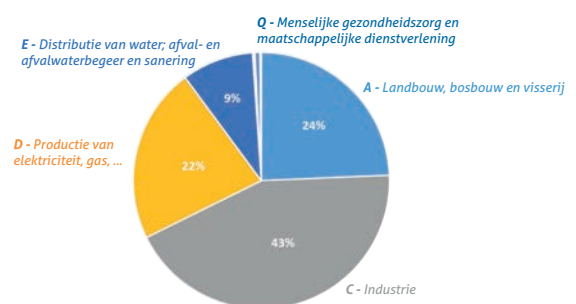
In november 2021 heeft de Vlaamse overheid beslist om de certificatensteun voor nieuwe of ingrijpend gewijzigde WKK-installaties op fossiele brandstoffen versneld uit te faseren. Projecten met een startdatum vanaf 1 januari 2023 kunnen niet langer steun aanvragen ten opzichte van de initieel voorziene datum van 1 januari 2030. Bijkomend werd in december 2022, in het daglicht van de energiecrisis, door het Vlaams Parlement de invoering van een jaarlijkse actualisatie van de bandingfactoren voor WKK's met een startdatum vanaf 1 januari 2013 goedgekeurd. Het is heden onduidelijk wat het effect zal worden op de investeringsbereidheid op langere termijn.

WKK in België

Het totaal geïnstalleerd WKK-vermogen in België bedroeg in 2021 ca. 3000 MWe. Er zijn wel opvallende verschillen tussen de regio's: in Vlaanderen vindt men ca. 90% van het opgesteld vermogen terug in de industriële sector en in de glastuinbouw, terwijl in Brussel de nadruk ligt op WKK-toepassingen in gebouwen. In Wallonië is de brandstofinput voor WKK voor de helft hernieuwbaar.



Figuur 12 Opgesteld Vermogen aan WKK in Vlaanderen¹ [MWe]



Figuur 13 Verdeling opgesteld nominaal bruto elektrisch vermogen aan WKK-installaties per NACE-sectie in Vlaanderen (2021: 2 604 MWe)¹

¹ Bron: VEKA inventaris WKK – gegevensjaar 2021

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.

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

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

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

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

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

Ten slotte is er de regelgeving. Iedereen ondervindt in zijn privé- en professioneel leven dat de overheid eisen stelt in verband met energie-efficiëntie. In sommige gevallen heeft men geen keuze en moet men de mogelijkheid van een WKK-project bestuderen. Dit is volgens het besluit van de Vlaamse Regering van 23 november 2007 onder meer het geval voor alle nieuw- en verbouwprojecten met een oppervlakte van meer dan 1000 m² (zie meer over de regelgeving vanaf p. 67).

Waarom een stappenplan voor WKK?

Het realiseren van een WKK-project voor warmtevoorziening is wat complexer dan het installeren van een klassieke ketel. Dat heeft te maken met het concept van WKK: eenzelfde installatie levert zowel elektriciteit als warmte. Dit betekent dat warmte- en elektriciteitsaspecten tezelfdertijd bekeken

moeten worden. In de meeste gevallen loont de bijkomende inspanning echter de moeite en leidt die tot een installatie die een aanzienlijke energiebesparing meebrengt en bijgevolg ook leidt tot een reductie van de bijhorende factuur.

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

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

STAP 1 De warmtevraag

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

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

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

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

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

STAP 2

De prehaalbaarheidsstudie

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

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

De gegevens

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

De berekening

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

Gaan wij verder?

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

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

Indien de totale capaciteit 10 kVA overschrijdt moet er een

netstudie aangevraagd worden bij de netbeheerder. Voor WKK <25 kWe in residentiële toepassing is dit kosteloos. Voor grotere eenheden bestaat de mogelijkheid een oriënterende studie te laten uitvoeren tegen een beperkte kost. Daarbij wordt gecontroleerd of de spanningsprofielen van het elektriciteitsnet en de kortsluitvermogens niet in het gedrang komen. Meer informatie i.v.m. netaansluiting vindt u bij 'Netaansluiting WKK' vanaf p. 61.

Men doet er ook goed aan zich te informeren over de vergunningen die moeten worden aangevraagd en welke termijnen hieraan vasthangen. Dat heeft een belangrijke impact op de timing van het project. Hiervoor verwijzen we naar het hoofdstuk 'Omgevingsvergunning' vanaf p. 50.

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

STAP 3

De haalbaarheidsstudie

Wanneer een prehaalbaarheidsstudie duidelijk wijst in de richting van een mogelijk rendabel project, kan men best naar een studie bureau stappen voor een gedetailleerde haalbaarheidsstudie. Studie bureaus doen hun intakegesprek meestal gratis. In dit gesprek beoordeelt men de prehaalbaarheidsstudie nog eens samen met de opdrachtgever. Voor projecten met een kleiner vermogen is dit niet steeds noodzakelijk (zie 'De korte weg' vanaf p. 34).

De haalbaarheidsstudie omvat drie luiken:

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

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 elektriciteitsleve-

rancier. Voor de warmtevraag is het echter niet zo gemakkelijk. Men kan de warmtevraagprofielen achterhalen via metingen, analyse van energiefacturen of a.d.h.v. typeprofielen of kengetallen. De eerste manier is de nauwkeurigste, maar is duur en tijdrovend. De andere methodes zijn schattingen die minder betrouwbaar zijn. Meestal neemt men zijn toevlucht tot een meetcampagne van enkele weken en een analyse van de energiefacturen wanneer het gaat om de vervanging van een bestaande installatie. Bij nieuwe gebouwen zal men zich moeten baseren op simulaties.

Dimensionering

Indien men beschikt over een gebruiksduurcurve van de warmtevraag zal men de WKK-installatie indicatief dimensioneren volgens de methode van de grootste ingeschreven rechthoek op de jaarbelastingsduurcurve (fig. 14a). Hiermee bepaalt men het (warmte)vermogen van de WKK die de grootste hoeveelheid warmte produceert. Dat is ook de WKK die de grootste besparing aan primaire energie realiseert. Indien het aanvaardbaar is dat de WKK ook op deellast draait, ziet het productiediagram er uit als op figuur 14b. Door gebruik te maken van een warmtebuffer (zie hieronder) kan het deel door-de-WKK-geleverde warmte nog verder verhogen en anderzijds de deellastwerking beperken.

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

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

Warmtebuffering

Buffering is een belangrijk element bij het dimensioneren van een WKK. Buffering kan een oplossing bieden om bij lage warmtebehoefte de WKK langer te laten draaien om nadien bij hogere warmtebehoefte te leveren, iets wat de installatie niet kan bij dimensionering op basislast. De winst moet natuurlijk opwegen tegen de meerkost van de buffering. Om dit te kunnen beoordelen heeft men het verloop van de warmte- en elektriciteitsvraag in functie van de tijd nodig. De warmtebuffering laat enerzijds toe de ogenblikken van lagere warmtevraag toch vanuit de cogeneratie te voorzien en anderzijds om ook bij momenten van een hogere warmtevraag dan het vermogen van de WKK toch alle warmte vanuit WKK modus te betrekken (en dus inschakeling van een back-up ketel) te vermijden.

Ketels

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

Aansluiting op het elektriciteits- en gasnet

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

Rendabiliteit

Kosten en baten

Voor het bepalen van de rendabiliteit van het project brengt men vooreerst de kosten en baten in kaart (zie tabel 2).

Kosten	Baten
Investeringskosten	Investeringssubsidies of steun
Vaste exploitatiekosten	
Variabele exploitatiekosten	Exploitatiesubsidies (WKC/GSC) ¹
Brandstofkost	Besparing op brandstof van ketel Besparing op elektriciteitsfactuur Vrijstelling accijnzen

¹ WKC: warmte-kraachtcertificaat, GSC: groenestroomcertificaat

Tabel 2 Overzicht van kosten en baten bij een WKK-project

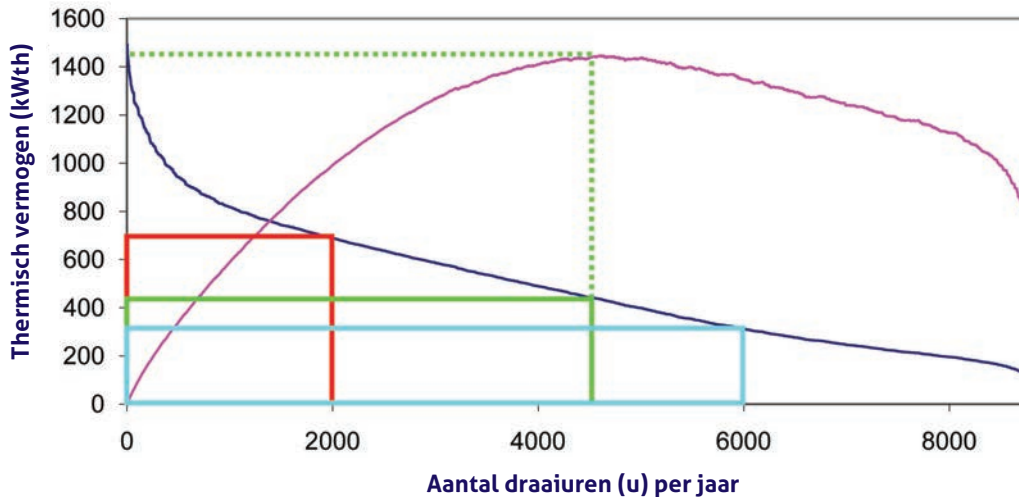
Commentaar bij de verschillende posten.

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

- engineering;
- hydraulische inpassing met eventuele buffervaten en aangepaste sturing;
- elektrische aansluiting met eventuele netuitbreiding en studie van de netwerkoperator;
- aanpassingen aan de schouw;
- gekijkte meetinstrumenten voor de bepaling van het aantal warmte-kraacht-/groenestroomcertificaten (WKC/GSC)¹;
- keuringen van gas en elektriciteit;
- inbedrijfname;
- ...

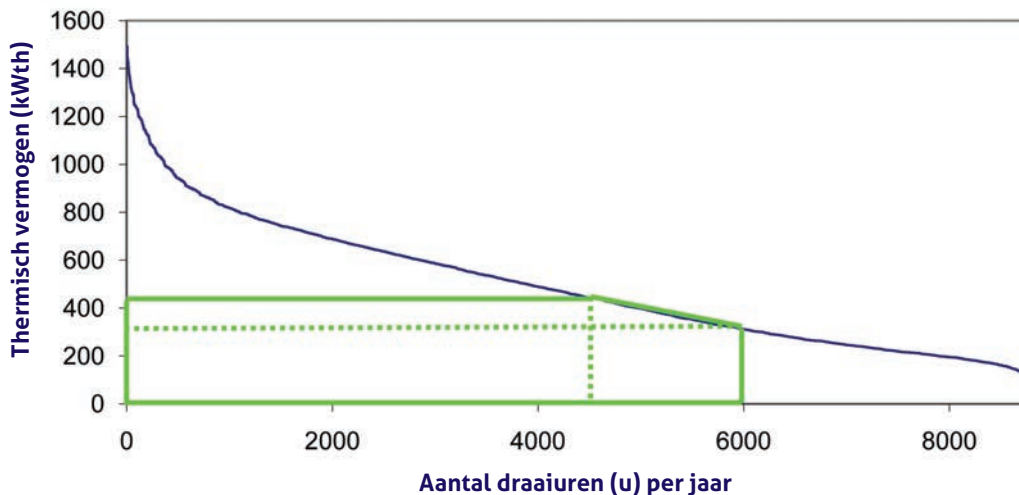
De *investeringsubsidies* kunnen verschillende vormen aannemen en moeten geval per geval bekeken worden. Bedrijven komen in aanmerking voor een verhoogde investeringsaftrek. Sommige specifieke projecten kunnen ook beroep doen op demonstratiesteun. Voor projecten <10 kW kan een investeringssteun bekomen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

a Jaarbelastingsduurcurve - Werking op vollast



Figuur 14a
Voorbeeld van een jaarbelastingsduurcurve met dimensionering (bepaling rechthoek met grootste oppervlakte) op basis van werking op vollast.

b Jaarbelastingsduurcurve - Werking op deellast



Figuur 14b
Jaarbelastingscurve op basis van werking op deellast

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

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

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

De impact van de WKK op de elektriciteitsfactuur heeft meerdere aspecten. Doordat men zelf elektriciteit produceert, verkleinen de volumes die men afneemt van het openbare elektriciteitsnet. Dat kan tot hogere elektriciteitsprijzen leiden dan vóór de installatie van de WKK. Wanneer men meer elektriciteit produceert dan men zelf verbruikt, moet

men een contract afsluiten met een leverancier voor terugkoop. De waarde van de teruggeleverde elektriciteit hangt af van de volumes en de voorspelbaarheid. Ook dient rekening gehouden te worden met een eventuele uitval van de WKK. Als het net als back-up installatie moet fungeren zal hiervoor een bepaalde prijs betaald moeten worden. Dit aspect wordt belangrijker naarmate de installatie groter is.

Exploitatiesteun wordt in Vlaanderen gegeven via warmtekrachtcertificaten (WKC) en groenestroomcertificaten (GSC) voor zover de WKK hierop kan beroep doen (afhankelijk van type brandstof). GSC's kunnen worden toegekend wanneer een hernieuwbare energiebron gebruikt wordt als input voor de WKK. Voor nieuwe installaties is actueel de ondersteuning via warmtekrachtcertificaten enkel van toepassing voor bio-WKK's. Meer informatie hierover vindt u terug in het hoofdstuk "Ondersteuningsmechanismen p. 37".

Rendabiliteitsberekening

Met de gegevens uit de kosten-batenanalyse kan men aan de

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

Sensitiviteitsanalyse

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

Financiering

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

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

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

STAP 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 studiebureau of door een combinatie van beide.

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

Opstellen van het lastenboek van de WKK-set

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

Opstellen van het lastenboek van de "balance of plant"

Bouwkundig deel

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

Hydraulisch deel

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

Elektrisch deel

Indien nodig wordt een netstudie gevraagd bij de netbeheerder. De elektrische schema's voor de inkoppeling van de WKK worden opgesteld. Dikwijls moet een aparte elektriciteitskast gebouwd worden om de gepaste netontkoppelingsrelais, synchronizer/synchrocheck, ontkoppelingsrelais, fail-safe bedrading, minimumspanningsspoel en meetinstrumenten te plaatsen (zie 'WKK-beleid en regelgeving' vanaf p. 67). Men kan best een keuringsorganisme vanaf de ontwerpfase raadplegen.

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

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

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

Brandstofdeel

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

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

Controle- en instrumentatiedeel

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

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

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

Aanvraag tot aansluiting op het elektriciteit- en gasnet

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

De definitieve aanvraag voor aansluiting kan echter slechts ingediend worden als alle karakteristieken van de installatie gekend zijn (zie hoofdstuk 'Netaansluiting WKK' vanaf p. 61).

Indienen van de vergunningsaanvragen

Voor dit zeer belangrijk aspect verwijzen wij naar het hoofdstuk over de omgevingsvergunning in deze wegwijzer vanaf p. 50.

Indienen van principe-aanvraag voor groene stroom en warmte-krachtcertificaten (GSC en WKC)

Bij ontvangst van de principe-aanvraag legt het Vlaams Energieagentschap (VEKA) de startdatum van het project vast. Die bepaalt welke bandingfactor gebruikt zal worden bij het toekennen van de certificaten. Meer informatie hieromtrent kan u in het hoofdstuk 'Ondersteuningsmechanismen' (p. 37) vinden. Voor zover mogelijk op basis van de reeds beschikbare informatie, wordt vastgelegd op welke manier de relatieve primaire-energiebesparing (RPE) en warmtekrachtbesparing 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 onder wiens verantwoordelijkheid moeten worden uitgevoerd en wie hierbij aanwezig moet zijn.

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

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

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

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

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

STAP 7 **De exploitatie**

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

Uitbating

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

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

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

Onderhoud

WKK's op basis van motortechnologie hebben een onderhoudsinterval dat sterk kan variëren naargelang van het type motor. Meestal ligt dit onderhoudsinterval tussen de 1500 en 5000 uren. Het onderhoud kan best gebeuren door de constructeur of door gespecialiseerde firma's.

Er bestaan heel veel mogelijkheden wat onderhoudscontracten betreft: een jaarcontract, een langjarig contract tot bijvoorbeeld de motor versleten is, een contract met depannage binnen 24u. Binnen deze contracten wordt (bijna) altijd afstandsmonitoring van de installatie voorzien. Op basis van de gegevens van de monitoring kan de onderhoudsfirma zijn interventies plannen.

WKK's op basis van gasturbines zijn bijna altijd geïnstalleerd in een industriële omgeving. De technische dienst van de

betrokken partijen hebben voldoende ervaring om een onderhoudscontract met de leverancier te onderhandelen.

Tot slot: het loont de moeite!

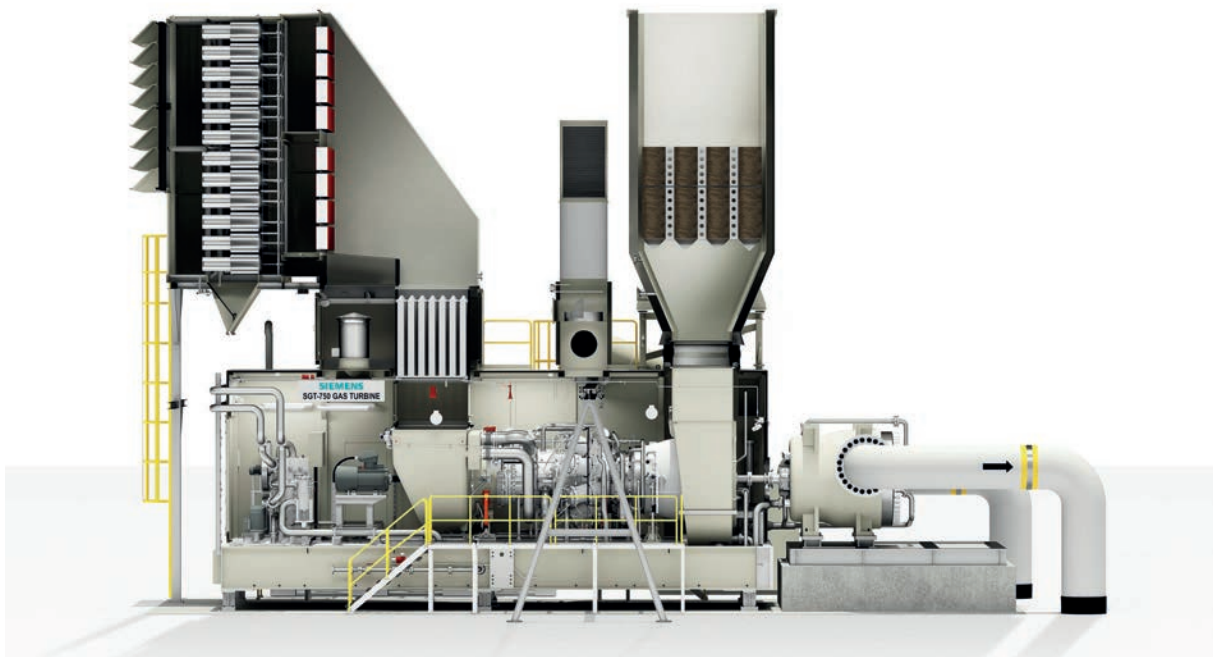
Wie dit stappenplan heeft doorlopen, stelt vast dat het realiseren van een WKK-project een investering in tijd en middelen vraagt.

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

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

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

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



Doorsnede van een industriële gasturbine

EQUANS, UW INTEGRATIE PARTNER VOOR DE ENERGIE TRANSITIE

- Turn-key WKK-projecten en **All-in onderhoud**
- **150 WKK**-installaties in beheer
- **90 MW** vermogen
- In-house **digital monitoring & management tools**
- **Actief in verschillende sectoren** (industrie-tertiair-overheid)
- **24h 7/7** servicedienst
- Meer dan **25 jaar** ervaring
- **Integratie in projecten**, in processen, koppeling warmtenetten



equans.be



Van idee tot realisatie: de korte weg

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

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

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

Bewustwording

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

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

Soms heeft u zelfs geen keuze en moet u de optie WKK bestuderen. Het besluit van de Vlaamse Regering van 23 november 2007 verplicht de eigenaar om bij nieuw- en vernieuwbouw met een oppervlakte van meer dan 1000 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.

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

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

Verzamel informatie over uw elektriciteits- en warmtebehoeften

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

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

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

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

Kies ik voor WKK? En voor welk vermogen?

Gewapend met (veel of weinig) informatie kan u naar een 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.

Projectontwikkeling en installatie

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

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

Actielijst

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

onderhandelingen moet u ook aandacht hebben voor de garanties en de kosten van het onderhoud.

- U kiest een firma voor het installeren van de set. In veel gevallen zal dat de leverancier zelf zijn.
- U kiest een firma voor de aanpassing van en de inpassing in het hydraulisch circuit en voor de eventuele installatie van een buffer.
- U kiest firma's voor de aansluiting op het elektriciteit- en gasnet. Grotere installateurs kunnen zorgen voor zowel deze aansluitingen als voor de aanpassingen van het hydraulisch circuit.
- Van bij het begin van het project moet u contact nemen met de netbeheerders (elektriciteit en gas) enerzijds en met de leveranciers (elektriciteit en gas) anderzijds.
- U coördineert de keuringen en indienstname.
- U zorgt voor de aanvraag van de steunmechanismen bij VEKA.

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

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

De indienstname

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

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

De exploitatie

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

Uitbating

Uw installatie wordt automatisch gestuurd en geregeld. Zeker in het begin moet de goede werking van uw installatie opgevolgd worden. De leveranciers van de installatie kunnen die taak op zich nemen. Via een controlemodule kunnen zij op afstand uw installatie bewaken. Toch is nauwgezet opvolgen ook van de kant van de eigenaar gewenst. De eigenaar moet ook zorgen voor het doorgeven van de nodige gegevens aan het VEKA 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 het duurzaam omgaan met energie. De besparing aan primaire energie die u realiseert, draagt ertoe bij de energiebesparingsdoelstelling, waartoe Vlaanderen zich verbindt, te realiseren. Minder verbruik van fossiele brandstoffen betekent ook minder emissies.

OUR WINNING COMBINATION

DELIVERING PROVEN PERFORMANCE AND UNMATCHED SERVICE

The lubricants you use are a crucial part of keeping your engines, turbines and compressors running smoothly. Scheduled or unexpected downtime can cost your company money. That's why the combination of protection, performance and extended drain intervals has many operators turning to Petro-Canada as their solution for a broad range of lubricants.

For more information visit: lubricants.petro-canada.com



AN HF SINCLAIR BRAND

Ondersteuningsmechanismen

Federaal

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

Allereerst is er een vorm van investeringssteun: de verhoogde investeringsaftrek. Bedrijven kunnen een bepaald gedeelte van de investering aftrekken van hun belastbare winst. De basisaftrek, die in het verleden typisch 3,5% bedroeg, werd verhoogd tot 13,5% voor investeringen in energiebesparende maatregelen in 2018. Door de inflatie wordt verwacht dat de investeringsaftrek voor investeringen in 2023 20,5% zal bedragen (*meer informatie*). De aftrek wordt verricht op de winst van het belastbaar tijdperk tijdens hetwelk de vaste activa zijn verkregen of tot stand zijn gebracht. Bij een aanslagvoet van bijvoorbeeld 29,58% komt dit netto overeen met een ondersteuning van 6,06% (=20,5%*29,58%) van de investeringskost. Let wel: enkel investeringen die noodzakelijk zijn voor de werking van de installatie en op exact dezelfde manier en periode worden afgeschreven, komen in aanmerking. (*Meer informatie*).

Naast deze eenmalige investeringssteun, is er ook een voordeel op het gebied van exploitatie: zo is het aardgas dat gebruikt wordt in een hoogrenderende WKK-installatie vrijgesteld van accijnzen, net zoals de elektriciteit die door de WKK is geproduceerd en lokaal wordt verbruikt. Hiertoe dient het bedrijf wel twee vergunningen "energieproducten en elektriciteit" aan te vragen: één van het type "Distributeur van elektriciteit" en één van het type "Eindgebruiker". Deze aanvraag gebeurt bij de Administrateur-Generaal van de Douane. (*Meer informatie*).

In het kader van de energiebevoorradingzekerheid is er op federaal niveau het capaciteitsremuneratiemechanisme (CRM) uitgewerkt. Meer informatie hierover, alsook over de mogelijkheden van WKK om deel te nemen aan de verschillende reservediensten van Elia, leest u in de volgende hoofdstukken.

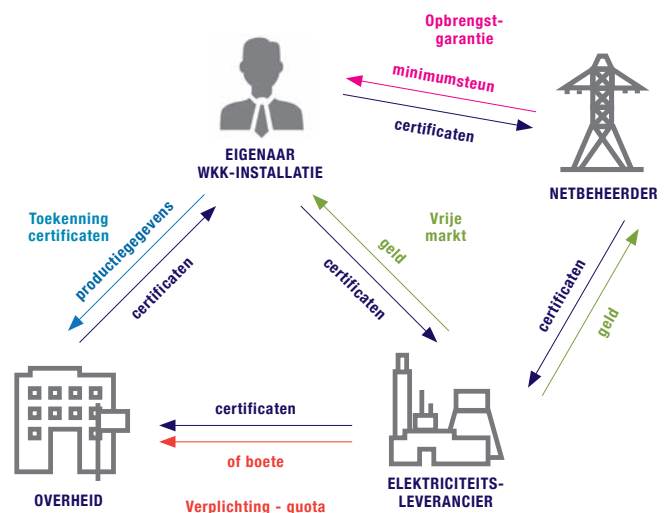
Vlaanderen

De algemene exploitatiesteun onder de vorm van certificaten wordt op regionaal niveau vastgelegd. Elk van de 3 gewesten heeft een eigen systeem van steun op basis van certificaten voor de uitbating van WKK. Waar Brussel en Wallonië elk een (vergelijkbaar) systeem hebben waarbij één type van certificaten aangewend wordt voor zowel hernieuwbare energie als voor WKK (op basis van CO₂-besparing), kent Vlaanderen twee types van certificaten: groenestroomcertificaten (GSC) en warmte-krachtcertificaten (WKC).

Het certificatenmechanisme

De werking van het certificatenmechanisme wordt getoond in figuur 15. De overheid geeft aan de eigenaar van een kwalitatieve WKK-installatie warmte-krachtcertificaten voor de primaire-energiebesparing die de installatie realiseert. De eigenaar kan deze verkopen aan een elektriciteitsleverancier. Deze laatste moet immers elk jaar bij de overheid een bepaalde hoeveelheid certificaten inleveren evenredig met de hoeveelheid elektriciteit die hij levert en volgens quota die worden vastgelegd in het Energiedecreet. Indien de leverancier niet voldoende certificaten inlevert, moet hij per ontbrekend certificaat een boete betalen. De eigenaar van de WKK-installatie kan er ook voor kiezen om de certificaten in te dienen bij zijn netbeheerder. Hiervoor krijgt hij dan een minimumsteun per warmte-krachtcertificaat die 31 euro bedraagt.

Sinds 1 januari 2023 werd de certificatensteun voor nieuwe of ingrijpend gewijzigde WKK-installaties op fossiele brandstoffen vervroegd uitgefaseerd. Nieuwe (of ingrijpend gewijzigde) kwalitatieve WKK-installaties op biogas of biomassa kunnen wel nog in aanmerking komen voor warmte-kracht- en groenestroomcertificaten. (*Meer informatie*).



Figuur 15 De basisprincipes van het certificatenmechanisme

Warmte-krachtbesparing

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

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

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

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

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

Kwalitatieve WKK

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

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

met α_E en α_Q respectievelijk het elektrisch en thermisch rendement van de installatie, en η_E en η_Q de respectievelijke rendementsreferentiewaarden. Deze referentiewaarden zijn verschillend van de waarden die gebruikt worden voor het bepalen van de WKB en kan men terugvinden in het ministerieel besluit van 26 mei 2016.

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

Bandingsfactor

De bandingsfactor wordt jaarlijks door het Vlaams Energie- en Klimaatagentschap (VEKA) 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 referentie-installatie, berekend hoeveel steun die installatie nodig zou hebben. Elke representatieve projectcategorie heeft dus een eigen bandingsfactor. De actueel geldende bandingsfac-

toren kunnen geraadpleegd worden op de website van de Vlaamse overheid. (*Meer informatie*).

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

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

Ingrijpende wijziging: wijziging van een warmte-krachtinstallatie, waarvan de motor ouder is dan tien jaar en/of waarvan de turbine ouder is dan vijftien jaar en waarbij minstens de motor of de turbine vervangen wordt door een nog niet gebruikte motor of turbine. Indien een warmte-krachtinstallatie uit meerdere motoren of turbines bestaat, dan moeten alle motoren en turbines ouder zijn dan respectievelijk tien of vijftien jaar en moeten alle motoren en turbines vervangen worden door een nog niet gebruikte motor of turbine.

Eind 2022 werd een wijziging van het Energiedecreet goedgekeurd om, zoals reeds van toepassing is voor wind- en PV-projecten, een jaarlijkse actualisatie in te voeren voor WKK-projecten met een startdatum vanaf 1 januari 2013. De uitvoering van een eerste actualisatie staat momenteel gepland in 2024. De methodologie waarmee het VEKA de bandingsfactoren dient te actualiseren dient te worden uitgewerkt in het Energiebesluit.

Steunduur

De certificaten worden voor WKK toegekend gedurende 10 jaar na datum van indiening.

Startdatum

Nieuwe projecten krijgen de bandingsfactor van de representatieve projectcategorie waarbinnen ze vallen, berekend voor het jaar waarin de startdatum valt. De startdatum is



Figuur 16 Het vaststellen van de startdatum van een installatie

de datum van indienstneming of, indien er een omgevingsvergunning vereist is, de datum waarop het project beschikt over deze vergunningen en de aanvraag bij het VEKA werd ingediend (zie figuur 16). De startdatum voor WKK-installaties blijft na de aanvraag geldig gedurende 36 maanden (of 48 maanden indien de WKK-installaties groter zijn dan 25 MWe). Een project kan slechts een nieuwe startdatum krijgen indien er minstens 36 maanden verstreken zijn sinds de vorige aanvraag.

Groene stroom

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

Investeringssteun voor WKK ≤ 10 kWe

Voor kwalitatieve WKK-installaties kleiner of gelijk aan 10 kWe is de certificatensteun voor WKK sinds 1 januari 2018 vervangen door een investeringssteun. Vanaf 1 januari 2022 komen enkel installaties die biogas verbranden in aanmerking voor de premie.

De steun bedraagt 65% van de investeringskost voor kleine ondernemingen en particulieren, 55% voor middelgrote ondernemingen en 45% voor grote ondernemingen. Hierbij geldt een algemene begrenzing van 4.700 euro/kWe.

Enkel de kosten (exclusief btw) die aantoonbaar en noodzakelijk zijn voor de goede werking van de WKK-installatie, inclusief vergistingsgedeelte, vormen de basis voor de af-topping op de investeringskost.

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

De tweede stap bestaat uit het doorgeven van een aantal gegevens zoals naam, adres, type toestel, bankrekeningnummer, AREI-verslag (dat voldoet aan de voorwaarden uit het besluit AG inzake keuringen) en bevestiging van aanmelding bij de netbeheerder. *(Meer informatie).*

Wallonië

In Wallonië worden sinds 2004 ook zogenaamde 'certificats verts' uitgereikt voor hernieuwbare energie en kwalitatieve WKK. De uitgave ervan wordt gecoördineerd door de SPW Energie, die eveneens voorstellen doet aan de minister voor het vastleggen van de quota's. Het principe bestaat erin dat er certificaten worden toegereikt per hoeveelheid elektriciteitsproductie en CO₂-reductie t.o.v. van de referentie-installaties voor de productie van dezelfde hoeveelheden elektriciteit en warmte. *(Meer informatie).*

Het systeem werd grondig herzien. Om de steun-hoogte te beperken werden enveloppen vastgelegd per categorie van installaties. Het principe is dat men in Wallonië in 2030 zo'n 13.638 GWh groene stroom wil produceren volgens een indicatief traject. Op basis hiervan wordt het aantal GSC per categorie vastgelegd. De jaarlijkse enveloppe aan bijkomende certificaten voor nieuwe fossiele WKK-installaties werd de voorbije jaren afgebouwd tot 1.200 certificaten vanaf 2023. *(Meer informatie).*

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

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

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

De hoeveelheid steun voor WKK wordt nu berekend als: de elektriciteitsproductie 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). Bijkomend is het aantal certificaten per 1 MWh netto geproduceerde elektriciteit geplafonneerd op 2,5. *Meer informatie.* Deze brengen tussen de 65 (minimumprijs) en 100 euro (boeteprijs) op per certificaat.

In Wallonië wordt verder nog steun verleend voor haalbaarheidsstudies, is er tot eind 2023 een compensatie voor de geïnjecteerde elektriciteit (<10 kWe) en bestaan er verschillende vormen van investeringssteun (UDE voor bedrijven en UREBA voor de publieke en de social profit sector (bepaalde vzw's)). *(Meer informatie).*

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 die rekening houdt met het aantal vermeden kg CO₂-uitstoot van aardgas, namelijk 217. De markt kende de voorbije jaren gemiddelde prijzen tussen 89 en 95,5 euro per certificaat varieert rond de 93-95 euro. Analoog aan de minimumprijs in Vlaanderen geldt er in Brussel een garantieprijs van 65 euro bij verkoop aan Elia. *(Meer informatie)*. Een mechanisme in het Energiedecreet laat bovendien toe dat de minister de quota verhoogt voor het volgende jaar, als de hoeveelheid toegekende certificaten sterk is gestegen.

Omdat in Brussel WKK vooral interessant is in gebouwen, maar het gebruik van WKK-elektriciteit in collectieve woningbouw

wordt beperkt tot de gemeenschappelijke delen, heeft men het systeem voordeliger gemaakt voor aardgas-WKK's in appartementsgebouwen. Het aantal certificaten wordt in het algemeen vermeerderd met een vermenigvuldigingscoëfficiënt. Deze is standaard gelijk aan 1, tenzij onder specifieke voorwaarden waarbij de warmte gevaloriseerd wordt in de residentiële context. In dit laatste geval bedraagt de vermenigvuldigingsfactor (vanaf 1 januari 2023) 4,6 als WKK ≤ 15 kWe, 2,8 als WKK ≤ 50 kW, 1,8 als WKK ≤ 200 kW en 1,5 als WKK > 200 kW. *(Meer informatie)*.

Sinds 2016 geeft Leefmilieu Brussel geen investeringssteun meer voor WKK. Er is wel nog een investeringssteun voor bedrijven die uitgereikt wordt door Brussel Economie en Werkgelegenheid. Deze steun is extra interessant voor KMO's (tot 50%). Er is ook steun voor haalbaarheidsstudies tot 70% van de studiekosten. *(Meer informatie)*.



Grootschalige gasturbine WKK



Uw rendement verhogen van uw WKK met netonder- steuning in alle regelvermo- genprogramma's van Elia

Ontgrendel het potentieel van uw warmtekracht-installaties (WKK) met Centrica Energy Trading. Wij bieden diepgaande expertise in de optimalisatie van WKK-installaties en waarborgen de stabiliteit op het elektriciteitsnet. Hiermee genereren wij terugkerende extra inkomstenstromen.

10+ jaar ervaring met industriële verbruikers

Eerste virtuele electriciteitscentrale in België

Maximalisatie van uw inkomsten zonder operationele impact

Benieuwd naar het potentieel? Stuur een mailtje naar met jouw gegevens: niels.vandendriessche@centrica.com

Het CRM: gegarandeerde beschikbaarheid ondersteund

Bevoorradingszekerheid op middellange termijn

Naar aanleiding van de afbouw aan nucleaire capaciteit in België, heeft de federale overheid, in samenwerking met de stakeholders, het **Capacity Remuneration Mechanism (CRM)** uitgewerkt. Het CRM moet eventuele financiële barrières wegwerken om te investeren in middelen die bijdragen tot de bevoorradingszekerheid van elektriciteit in België vanaf de winter 2025-2026. Ze voorziet in een **veiling van overheidssteun voor 12 maanden (met start op 1 november)** voor een gegarandeerde marktdeelname of beschikbaarheid tijdens periodes van hoge elektriciteitsvraag en beperkt aanbod (dagen met weinig wind en/of zon, koude winterdagen met hoge vraag...).

Deze veiling wordt normaal jaarlijks en op initiatief van de Federale Minister van Energie georganiseerd ingeval een analyse door Elia uitwijst dat er in de toekomst bezorgdheden zijn over beschikbare capaciteit. Om ook rekening te kunnen houden met constructietijden, is er een **T-4 veiling** (4 jaar voor ingang van prestaties) en een **T-1 veiling** (1 jaar voor ingang van prestaties). De veiling mikt op de laagste totale kost om bevoorradingszekerheid te garanderen. Energie-efficiëntie is van ondergeschikt belang.

Nogal wat elementen om rekening mee te houden

De standaard duurtijd van een CRM-contract is **12 maanden**. Om kapitaalintensieve projecten mogelijk te maken, bijvoorbeeld een volledig nieuwe cogeneratie, kan bij de CREG een dossier ingediend worden met uiteenzetting van de noodzakelijke investeringskosten. De CREG zal vervolgens oordelen of je eventueel kunt bieden voor een CRM-contract dat loopt gedurende 3 jaar, 8 jaar of 15 jaar. Ze houdt hierbij rekening met investeringen die enkel de elektriciteitsvector aanbelangen.

Bij succes in de veiling, kent het CRM gedurende 12 maanden een vergoeding toe per kW **derated capacity** (€/kW_d per jaar). Alle technologieën kunnen deelnemen aan de veiling, zowel opwekkingscapaciteit als afnamereductie. De technische capaciteit wordt hierbij vermenigvuldigd met een **derating factor** die de statistische bijdrage tot de bevoorradingszekerheid laat meetellen (zekerheid van presteren tijdens alle periodes met precaire afdekking van de elektriciteitsvraag). Voor WKK's ligt deze factor veel hoger dan voor een batterijproject dat slechts gedurende 2 uren op maximaal vermogen kan injecteren.

Als tegenprestatie voor de vergoeding, is er een verplichte aanwezigheid in de elektriciteitsmarkten (**day-ahead** of **intra-**

day) tijdens moeilijke momenten of minstens een beschikbaarheid om bij te dragen aan de bevoorradingszekerheid indien marktprijzen alsnog onder je marginale kosten zouden liggen (bv bij **demand response**). Het missen van deze verplichting leidt tot een penaltiteitsysteem. Verder is er een **pay-back obligation** waarbij uitzonderlijk opbrengsten vanuit zeer hoge **day-ahead** marktprijzen terug gestort moeten worden. De prijzen kunnen immers zeer hoog oplopen door een schaarste aan injectie en aldus niveaus bereiken die heel ver boven de kosten liggen. Dergelijke uitzonderlijke opbrengsten worden immers niet ingecalculereerd in een normale investeringsbeslissing (of zijn gecompenseerd door de capaciteitsvergoeding).

Enkele specifieke randvoorwaarden voor WKK's

Om op de veiling een geldig bod te kunnen uit te brengen, is een minimale aangeboden capaciteit vereist van **1MW na derating**. Een geldig bod kan wel komen door middel van een aggregatie met daarin WKK's met maximaal technisch vermogen van 25 MW.

WKK's die verplicht zijn een dagprogramma in te dienen (>25 MW of "CIPU"), krijgen een vooropgestelde **derating** (in 2023 is dit 93%) en kunnen enkel individueel deelnemen. Voor kleinere WKK's is er een lagere standaard **derating** (in 2023 68%), maar zij kunnen eventueel opteren voor een SLA-logica (**Service Level Agreement**) waarbij zij aangeven hoeveel uren per etmaal de asset effectief beschikbaar/aanwezig zal zijn op vraag van Elia.

Het CRM is enkel toegankelijk voor productie-eenheden die geen operationele steun krijgen tijdens de prestatieperiode (i.e. geen steuncertificaten). Er is wel een logica om een lopende operationele steun tijdelijk te kunnen weigeren ten gunste van een CRM-vergoeding.

Het CRM is niet toegankelijk voor productie-eenheden die een fossiele CO₂-uitstoot hebben van meer dan 550gr/kWh_e. Voor cogeneratie is er een methode uitgewerkt die de CO₂-uitstoot op jaarbasis verdeelt tussen de warmtevector en de elektriciteitsvector.

Productie-eenheden die zouden kunnen deelnemen aan de veiling (voldoende vermogen, geen operationele steun, CO₂-uitstoot laag genoeg), zijn **verplicht om deel te nemen aan het prekwalificatie-traject**. Dit traject is beknopt indien zij niet van plan zijn om een bieding te doen op de eigenlijke veiling. De prekwalificatie start in mei en loopt tot eind juni. Biedingen gebeuren in september met bekendmaking van de resultaten tegen eind oktober. De prestaties lopen vanaf 1 november van het daaropvolgende jaar.

Hoe uw bedrijf minder afhankelijk maken van de schommelende energieprijzen?

Produceer uw eigen groene stroom met onze oplossingen op maat.

Hoe de energiekosten van uw bedrijf duurzaam verlagen? Hoe risico's, verbonden aan prijsschommelingen op de energiemarkt, verkleinen? U zit met nog zoveel essentiële vragen over de toekomst van uw bedrijf. Om deze uitdagingen het hoofd te bieden, helpt Luminus u om uw eigen groene energie te produceren. Zonnepanelen, windturbines, warmtekrachtkoppeling ... wij bieden de meest geschikte oplossingen aan voor uw bedrijf. Dankzij de expertise van onze gespecialiseerde dochterondernemingen begeleiden wij u van A tot Z bij de integratie van uw installaties. Laten we onze energie bundelen, want samen maken we het verschil!

Meer info op luminus.be/ondernemingen



Samen maken we het verschil

Reservemarkten als opportuniteit

50 Hz als cruciale doelstelling

De Europese transmissie-netbeheerders (TNB's - Elia in België) hebben de belangrijke taak om een continu evenwicht tussen injectie en afname op het Europese elektriciteitsnet te garanderen. Meer injectie dan afname zorgt nagenoeg onmiddellijk voor een verhoging van de frequentie, meer afname dan injectie voor een frequentiedaling. Eens de frequentie buiten (toch redelijke beperkte) tolerantiegrenzen komt, dreigt immers een lawine van automatismen die de koppeling van de elektriciteitsnetten verbreekt in de hoop hiermee enorme schade door overbelastingen in de infrastructuur te beperken. De economische schade van een verdere regionale netinstorting is catastrofaal.

Tot ongeveer een kwartuur voor *real time*, leggen de TNB's de verantwoordelijkheid tot actie volledig bij de BRP's (*Balancing Responsible Parties*). Deze markspelers optimaliseren de ingezette middelen in hun portfolio aan injecties en afnames om het evenwicht te realiseren. Ze werken hun (al dan niet voorziene) onevenwichten weg door gebruik te maken van de *day ahead* markt, de *intraday* markt en bilaterale transacties met andere netgebruikers. WKK-installaties kunnen aldus reeds bijkomende waarde halen uit hun mogelijkheid om bijkomend op te starten of tijdelijk stil te leggen (*make-or-buy*) of door het ingestelde vermogen (vollast/deellast) dynamisch te maken. De flexibiliteit in de warmtevector (warmtebuffer) vindt zo haar weg naar het elektriciteitsstelsel.

Eens we *real time* zijn, zal de TNB bijkomende acties ondernemen om de frequentie stabiel op 50 Hz te houden. Hiervoor zal hij verschillende, vooraf gecontracteerde, reservevermogens aansturen.

Reservevermogens: FCR, aFRR, mFRR

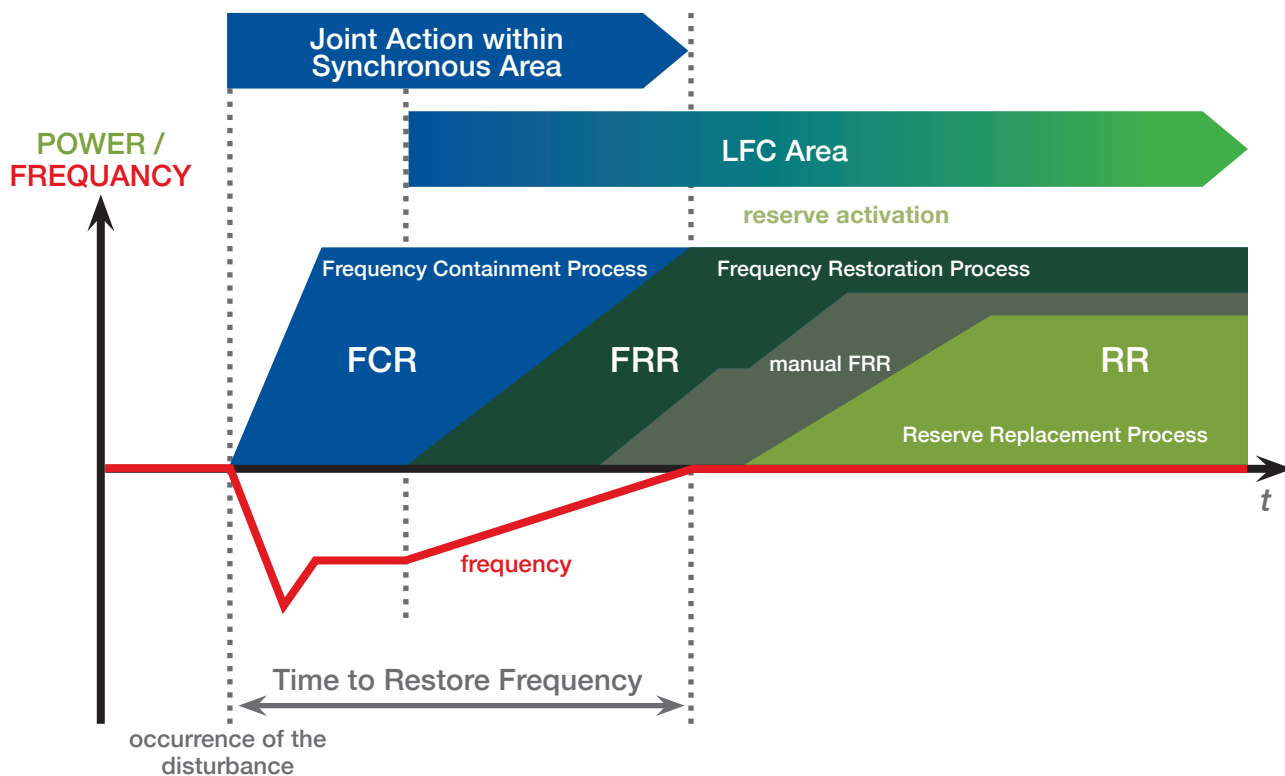
Om een onverwachte onbalans op het elektriciteitsnet op te vangen, bijvoorbeeld bij het plots wegvallen van injectie of het onverwacht stilleggen van een industriële installatie, contracteert de TNB drie vormen van reservevermogen. Het gecontracteerde vermogen is zowel *upwards* (verhogen van injectie of verlagen van afname) als *downwards* (reductie van injectie of verhogen van afname). Deze reserveproducten worden gecontracteerd op basis van het aangeboden vermogen (€/MW) en hebben elk een eigen doelstelling.

Een eerste vorm van reservevermogen heet **Frequency Containment Reserves** of **FCR**. Zoals de naam het zegt: de doel-

stelling is het verder afwijken van de frequentie te stoppen. Dit vermogen dient heel snel (10-15 sec, tot max 30 sec) te reageren op de afwijking van de frequentie t.o.v. 50 Hz en dit proportioneel met deze afwijking. Dit reservevermogen reageert dus automatisch op basis van de gemeten frequentie en moet dit minstens 15 minuten kunnen volhouden. Er wordt voldoende vermogen gecontracteerd om een "dimensionerend incident" te kunnen opvangen (meestal het wegvallen van een grote centrale of afnamecluster). Dit reservevermogen wordt dagelijks gecontracteerd op Europese schaal per periode van 4 uur (bieding in €/MW) en kent geen activatievergoeding (elk gecontracteerd vermogen reageert immers gezamenlijk en proportioneel).

Een tweede vorm van reservevermogen heet **automatic Frequency Restoration Reserve** of **aFRR**. Dit vermogen wordt aangestuurd door de TNB zelf (*dispatching*) op basis van de activatiekosten en dient automatisch te reageren. Zoals de naam het zegt, dient dit vermogen om de frequentie snel terug te brengen naar de nominale waarde door een (beperkt) verschil te veroorzaken tussen injectie en afname en tenslotte het onevenwicht tussen injectie en afname weg te werken. Door het activeren van de aFRR daalt de afwijking van de frequentie en wordt automatisch de FCR terug vrijgemaakt. De vermogens die door de TNB geactiveerd worden, moeten snel (binnen 7,5 minuten) opschalen naar het gecontracteerd vermogen *upwards* of *downwards* en moeten dit zo lang als nodig kunnen volhouden (meestal rond de 30 min., maximaal tot eind van contractduur). Ze krijgen hiervoor een bijkomende vergoeding op basis van de geactiveerde energie (€/MWh). De aFRR wordt dagelijks gecontracteerd in periodes van 24 uur en 4 uur: bieding in €/MW (selectie criterium) met opgave van activatiekosten (€/MWh).

De derde vorm van reservevermogen heet **manual Frequency Restoration Reserve** of **mFRR**. Dit vermogen moet, net als de aFRR, reageren op een signaal van de TNB, maar kan hierop "manueel" reageren (eigen sturing of reactieprocedure). Dit vermogen wordt geactiveerd om de aFRR-vermogens zo snel mogelijk terug vrij te maken of de aFRR zo snel mogelijk te ondersteunen bij grote incidenten. Er wordt een reactietijd van 15 minuten vereist en de mogelijkheid om de activatie gedurende de volledige gecontracteerd periode te kunnen volhouden. De mFRR is dus zeer belangrijk indien een probleem met het evenwicht niet snel opgelost dreigt te geraken. Voorbeelden zijn periodes met niet voorspelde windkarakteristieken of niet voorspelde bewolking (impact op zonnepanelen). Ook een belangrijk probleem bij een BRP



Figuur 17 Schematische voorstelling hoe de verschillende reserveproducten samenwerken in de tijd

dat niet onmiddellijk door eigen middelen of via andere BRP's opgelost kan worden, zal uiteindelijk opgelost moeten worden met het mFRR-vermogen. De mFRR-vermogens worden dagelijks gecontracteerd voor periodes van 4 uren: bieding in €/MW (selectiecriteria) met opgave van activatiekost (€/MWh).

Reservemarkten zijn een opportuniteit voor WKK-installaties

Zowel FCR, aFRR als mFRR zijn producten waar WKK-installaties aan kunnen deelnemen. Elia heeft deze markten immers

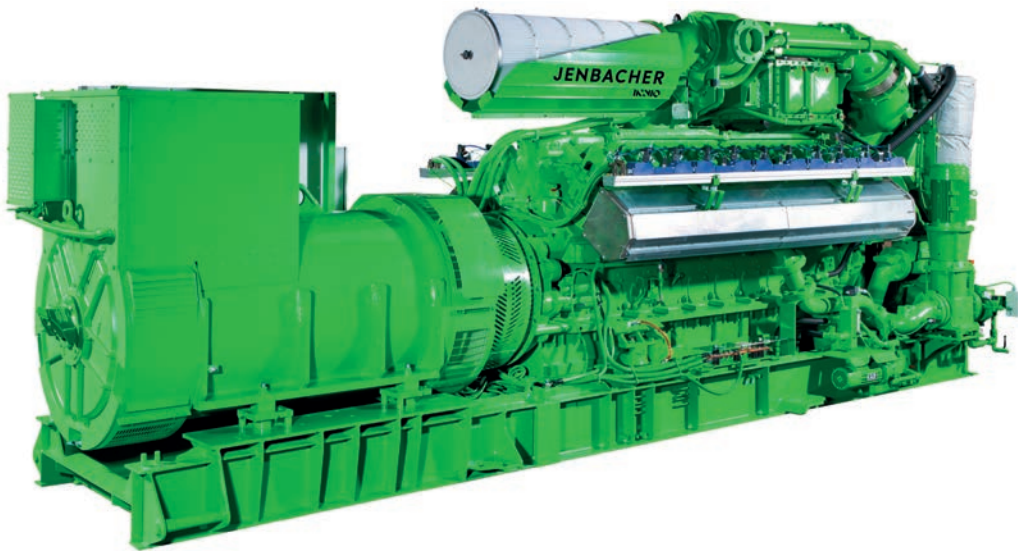
opgesteld voor decentrale assets. Vooral aFRR en mFRR blijken volledig binnen de normale (technische) mogelijkheden van de installatie te liggen. Eventuele bezorgdheden over de administratieve inspanning en de communicatie met de TNB kunnen opgevangen worden door een aggregator. Bovendien kan aggregatie van verschillende vermogens en technologieën een economische interessantere business case creëren. Zo kan de WKK-installatie de neerwaartse regeling voor zijn rekening nemen (verlagen van vollast naar deellast), terwijl een flexibele afnemer de opwaartse regeling kan opnemen (door de nominale afname tijdelijk te reduceren). Door verschillende installaties samen te brengen wordt ook het beschikbaarheidsrisico gedeeld.

De lijst van de aggregatoren vindt u [hier](#).

Jenbacher S Oil 40

Q8  Oils

ONTWIKKELD VOOR NIET-AARDGASMOTOREN



Jenbacher S Oil 40 is een hoogwaardige synthetische (hydrocracked) olie voor stationaire gasmotoren.

Dit medium asgetal product is speciaal ontwikkeld voor motoren die onder zware omstandigheden draaien in niet-aardgastoeepassingen (biogas, afvalwatergas, stortplaatsgas, houtgas, mijngas,...).

Toepassingen

Jenbacher S Oil 40 kan gebruikt worden voor alle series Jenbacher motoren Type 2, Type 3, Type 4 en Type 6, werkend op verschillende types **niet-aardgassen**.

Lagere operationele kosten

- Uitzonderlijke stabiliteit en TBN-retentie
- Verhoogde afkeuringslimieten, opgenomen in de oliebewaking door Q8 Routine Analysis Service (QRAS)
- Sterke dispersie-eigenschappen om motoronderdelen schoon te houden en afzettingen te verminderen
- Verhoogde weerstand tegen oxidatie
- Uitstekende bescherming tegen kleprecessie



Verbeterde motorprestaties

Het gebruik van het juiste smeermiddel is cruciaal om de prestaties en productiviteit van uw gasmotor te maximaliseren.



Lagere operationele kosten



Langere levensduur van de motor



Hoge TBN-retentie



Uitstekende onderdelen bescherming en antislijtage



Verhoogde afkeurlimieten

Contacteer ons!

De energie-experts van Q8Oils adviseren u ook graag voor al uw oliebehoeften voor aardgasmotoren*! Wij hebben het volledige gamma oliën beschikbaar. Voor vragen of een persoonlijke offerte:

JenbacherSOil40@Q8Oils.com

JENBACHER

Vind de laatste Jenbacher-updates op www.innio.com

Volg [linkedin.com/company/innio-group/](https://www.linkedin.com/company/innio-group/)



Q8  Oils

Ontdek deskundige lectuur en industrie-inzichten op www.Q8Oils.com

Volg [linkedin.com/company/Q8Oils](https://www.linkedin.com/company/Q8Oils)

Hoe en waarom neem ik deel met mijn WKK aan flex: een stappenplan

Inleiding

Deelnemen met een WKK aan de flexibiliteitsmarkt wordt makkelijk via de Virtual Power Plant van Centrica Energy Trading. In deze Virtual Power Plant (VPP) valoriseert Centrica een mix van vermogens op de balanceringsmarkt van Elia. Deze VPP bestaat uit WKK's, elektrische boilers, back-upgeneratoren, industriële assets, residentiële batterijen en grote batterijparken. Het bieden van netstabiliteit is altijd noodzakelijk geweest en wordt nog crucialer door de groei van hernieuwbare energie. Deze hernieuwbare energiebronnen, zoals wind en zon, brengen een zekere onvoorspelbaarheid met zich mee. Daarom heeft Elia balanceringsmechanismen om de netfrequentie op 50 Hz te houden. Dit balanceren gebeurt door drie verschillende Elia korte termijn producten: FCR, aFRR en mFRR, die elk op verschillende tijdschalen werken (zie tabel 3). Naast deze "real-time" balanceringsprogramma's zorgt Elia ook voor de langere termijn adequaatheid van het elektriciteitssysteem met behulp van een capaciteitsvergoedingsmechanisme (CRM).

In geval van een overschot zullen er neerwaartse activeringen zijn, wat voor een WKK betekent dat er minder elektriciteit wordt geproduceerd. Bij een tekort aan elektriciteit heeft het net opwaartse activeringen nodig om het tekort op te vullen. Dit artikel zal uitleggen wat, waarom en hoe WKK's netdiensten kunnen leveren en daarbij de unieke toegevoegde waarde van Centrica toelichten.

Waarom netdiensten leveren met een WKK-systeem.

Er zijn twee belangrijke milieuvoordelen aan deelnemen in een VPP. Het eerste is dat flexibele aanbieders helpen bij het faciliteren van de groei van hernieuwbare energiebronnen door actief het net te stabiliseren. Het tweede voordeel is het verminderen van de totale CO₂-uitstoot, aangezien deze balanceringsactiviteiten initieel werden vervuld door vervuilende gascentrales. Daarnaast is er ook het financiële voordeel. De aanzienlijke economische incentive komt in twee vormen: capaciteits- en activeringsinkomsten. De capaciteitsinkomsten zijn gebaseerd op de tijd dat deze assets beschikbaar zijn op en afhankelijk van de capaciteitsprijs op de markt. De activeringsinkomsten worden bepaald door de eigenaar van het asset en zijn in principe gebaseerd op de totale kostprijs om geactiveerd te worden. Verder in dit artikel geven we meer context op basis van een voorbeeld.

Welke netdiensten zijn van toepassing met een WKK?

Zoals vermeld in de inleiding zijn er verschillende markten die helpen om het net te ondersteunen. WKK's zijn een zeer presterend asset als het gaat om het leveren van deze diensten, aangezien ze kunnen deelnemen aan alle marktmechanismen. Centrica heeft ze reeds gebruikt in alle markten die geleidelijk zijn geopend voor VPP's.

PRODUCT	Reactietijd	Gemiddelde/geobserveerde duurtijd per activatie	Inkomsten
FCR UP	30 sec	Verhoog opwekking ~ < 2min	€€
FCR DOWN	30 sec	Verminder opwekking ~ < 2min	€€
aFRR UP	7,5 min (wordt 5 min)	Verhoog opwekking ~ 15 min	€€€
aFRR down	7,5 min (wordt 5 min)	Verminder opwekking ~ 15 min	€€
mFRR	15 min (wordt 12,5 min)	Verhoog opwekking ~ 30 min	€
CRM	D-1	Verhoog opwekking	Subject to price cap (2027-28: € 26k/MW)

Tabel 3 Een overzicht van de verschillende netdiensten en marktmechanismen.

Sinds 2016 optimaliseert Centrica WKK's in mFRR, in FCR sinds 2017 dankzij ons gepatenteerd synthetisch portfolio en in aFRR sinds 2020. In de afgelopen drie jaar biedt Centrica dus een volledige marktvalorisatie. Dankzij deze gepatenteerde technologie combineren we WKK's met batterijen en andere assets, wat hun valorisatie in andere reserves mogelijk maakt. Het biedt een plan B wanneer de assets niet geselecteerd in aFRR zijn of wanneer de prijzen te laag zijn. De multimarketaanpak zorgt ervoor dat de valorisatie van het asset toekomstbestendig is (zie tabel 3 op pag. 47).

Case study

Als voorbeeld een case study van één van onze klanten. Deze heeft een WKK van 8 MWe met een Pmin (minimum draaivermogen van het asset) van 5 MWe. Centrica valoriseert aldus 3 MWe. De reservemarkt waarin deze wordt ingeboden is aFRR down. Dit betekent dat de installatie zal worden 'geactiveerd' wanneer er een overschot aan elektriciteit op het net is, zodat er door de site meer afgenomen wordt van het net en de netfrequentie daalt.

De WKK zal bij activatie zijn opwekking verlagen naar 5 MWe zodat Centrica 3 MWe kan aanbieden aan Elia. Bij het verminderen van het vermogen wordt het verlies aan warmte gecompenseerd door een buffer. Dit zorgt ervoor dat er geen operationele impact is vanwege de activeringen. De activeringsprijs is 90 euro/MWh, die bestaat onder andere uit de kostprijs van de extra elektriciteit die moet afgenomen worden via het net. Centrica slaagde erin om 150.000 euro/MW te capteren voor de klant. Kortom, onze klant werd beloofd om zich aan te passen aan de status van het elektriciteitsnet (minder electriciteit produceren aangezien er een elektriciteit overschot is voor het geselecteerde product) zonder het operationele proces te beïnvloeden. Dit terwijl er een nieuwe inkomstenstroom gecapteerd werd zonder CAPEX, om de simpele reden dat Centrica alle kosten betaalt die verband houden met de configuratie van onze sturing (Centrica's Flextract).

Hoe deelnemen?

U kan deelnemen door contact met ons op te nemen. De contactgegevens hiervoor vind je onderaan het artikel. Na een introductievergadering waarbij de nodige gegevens worden verzameld (zoals het type WKK en vermogensgegevens), begint het integratieproces. Dit verloopt als volgt:

- Flex-analyse op basis van de vermogensgegevens van de WKK.
- Evaluatie van de technische vereisten.
- Installatie van het Flextract.
- Opzetten van de connecties en uitvoeren van testen.
- Inbieden op de flexibiliteitsmarkt.

Conclusie

Het groeiend aantal hernieuwbare energiebronnen en elektrificatie van zowel maatschappij als industrie betekent dat het elektriciteitsnet nog meer stress zal ervaren. Flexibiliteit is key en zal het welzijn van het net mee bepalen. Centrica zal de valorisatie van uw asset maximaliseren door het op het juiste moment in de juiste markt te bieden. Zo kunt u, de WKK-eigenaar, zich blijven richten op uw bedrijf en toch profiteren van de voordelen van een flexprovider te zijn.

Wilt u meer weten over de verschillende reserves? Of bent u gewoon op zoek naar meer diepgaande informatie? Bekijk hier COGEN-webinar over netdiensten of neem contact met ons op.

Wie is Centrica?

Centrica Energy Trading (CET) is een wereldwijd distributiebedrijf in duurzame energie dat helpt om energie van bron naar gebruiker te verplaatsen, zodat bedrijven, huishoudens en samenlevingen kunnen overstappen naar een duurzame energietoekomst. Onze meer dan 600 gepassioneerde en hooggekwalificeerde energie-experts in zeven kantoren op twee continenten helpen onze klanten bij het kopen en verkopen van energie en maken het mogelijk om zowel betaalbaar als duurzaam te leven. Wij bieden de beste route-to-market voor hernieuwbare energie en flexibele activa, evenals marktdiensten (balancing, optimalisatie en neven-diensten).

*Niels VAN DEN DRIESSCHE
Sales Manager - Belgium
Centrica Energy Trading – Optimisation & Flexible Services
+32 496 880 200
Niels.vandendriessche@centrica.com
<https://centricaenergytrading.com>*

ENGIE ondersteunt proactief zijn industriële klanten in hun energietransitie

500 000 ton/jaar reductie aan CO₂-uitstoot
dankzij de ENGIE WKK-vloot

- Meer dan 25 jaar ervaring
- 130 toegewijde experten die de prestaties van onze WKK-installaties continu verbeteren
- 450 MW WKK-activa in België
- Nr. 1 WKK-operator in de Antwerpse regio
- Actief in de ontwikkeling van elektrische stoomketels en hoge temperatuur warmtepompen

Op zoek naar een partner om uw bedrijf te begeleiden
in zijn energietransitie?

Contacteer ons via industrial@engie.com

Wil je graag onze TECHNISCHE teams versterken?

Ontdek onze vacatures op engie.be/jobs.

The ENGIE logo is positioned at the bottom center of the page. It features the word "ENGIE" in a bold, white, sans-serif font. Above the letters "E" and "I" is a white, curved swoosh that arches over the text, resembling a stylized wave or a protective shield. The background of the entire page is a photograph of two industrial workers in blue uniforms and white hard hats, focused on a large, complex metal component of a machine.

De omgevingsvergunning: Geïntegreerde procedure

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

Filosofie achter het decreet

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

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

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

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

De vergroting van het draagvlak voor projecten werd beoogd door meer nadruk op communicatie te leggen dan voorheen.

Dit werd onder meer uitgevoerd door het verplicht stellen van een projectvergadering voor specifieke vergunningsaanvragen.

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

Vergunningsplicht

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

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

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

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

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

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

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

Rubrieken

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

Rubriek 12: elektriciteitsproductie

Rubriek 31: stationaire motoren

Rubriek 39: warmtewisselaars, stoomgeneratoren, stoomvaten

Rubriek 43: stookinstallaties

Rubriek 12 'Elektriciteitsproductie'

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

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

Wisselspanningsinstallaties:

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

Gelijkspanningsinstallaties:

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

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

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

Voor de stationaire motoren zijn volgende grenswaarden van toepassing:

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

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

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

Rubriek 39 'Stoomtoestellen en warmwatertoestellen (vastgeplaatste)'

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

Stoomgeneratoren

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

Stoomvaten

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

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

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

Rubriek 43 'Stookinstallaties'

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

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

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

In het geval van stookinstallaties op aardgas gelden volgende grenswaarden:

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

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

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

Voor installaties gestookt met andere dan bovengenoemde brandstoffen:

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

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

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

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

Rubriek 43.4 heeft betrekking op installaties voor het verbranden van brandstof met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 20 MW, met uitzondering van installaties voor het verbranden van gevaarlijke afvalstoffen of huishoudelijk afval. Deze installaties worden beschouwd als broeikasgas- (BKG)-installaties, waarvoor een CO₂-monitoringsplan moet worden ingediend met het aanvraagdossier. Installaties die uitsluitend biomassa gebruiken, worden geacht niet als BKG-installatie ingedeeld te zijn.

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

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

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

Aanvraagprocedure omgevingsvergunning

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

Bij welke overheid dient u de aanvraag tot omgevingsvergunning in?

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

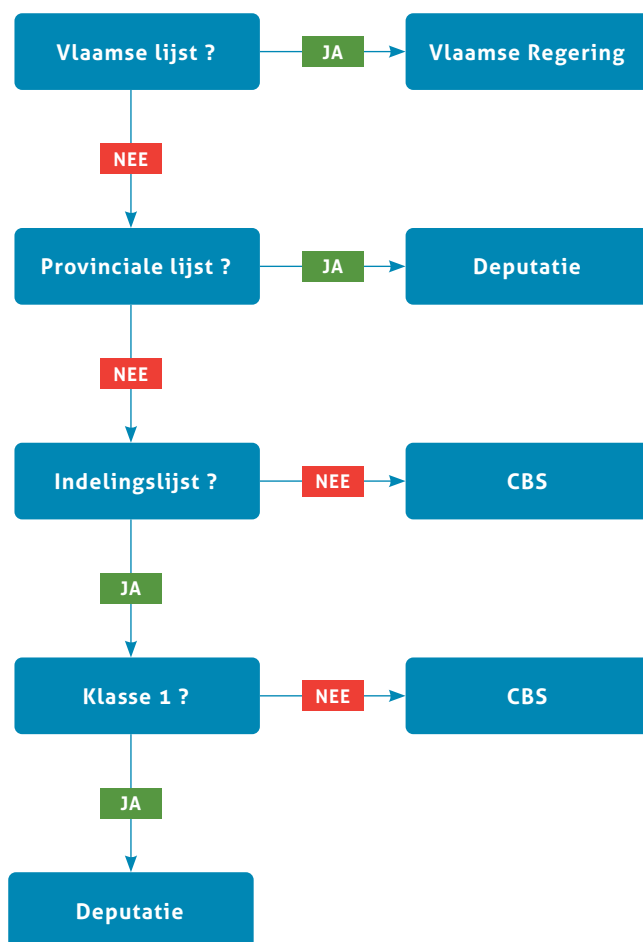
Komt uw project voor op de lijst van provinciale projecten, dan zal de Deputatie bevoegd zijn in eerste aanleg. Dit gaat over aanvragen:

- met openbaar karakter inzake onbevaarbare waterlopen van de 2de of 3de categorie;
- met betrekking tot gebouwen of gebouwencomplexen met een totale nuttige vloeroppervlakte van het deel met de functie van handel van minstens 15.000 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 1.500 kW, buiten de grenzen van de zeehavens.

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

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

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



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

Procedureverloop

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

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

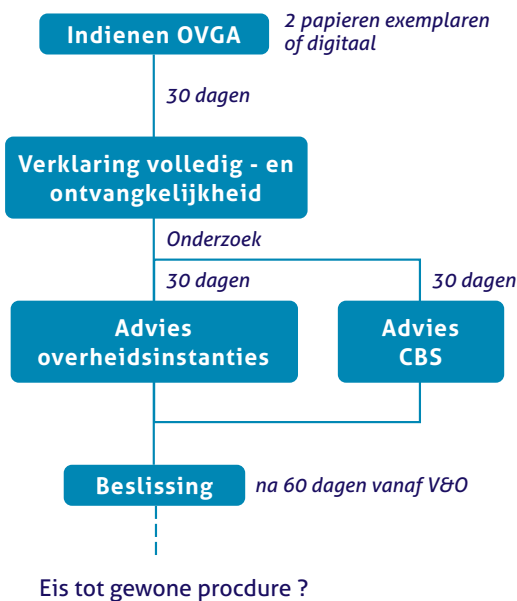
Als men kiest voor deze vereenvoudigde procedure bij een reeds vergunde inrichting, moet men dus beoordelen of de hinder al dan niet significant vergroot. Algemeen is aanvaard dat er sowieso een significante toename van de hinder is wanneer men een nieuwe klasse 1- of klasse 2-activiteit toevoegt of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

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

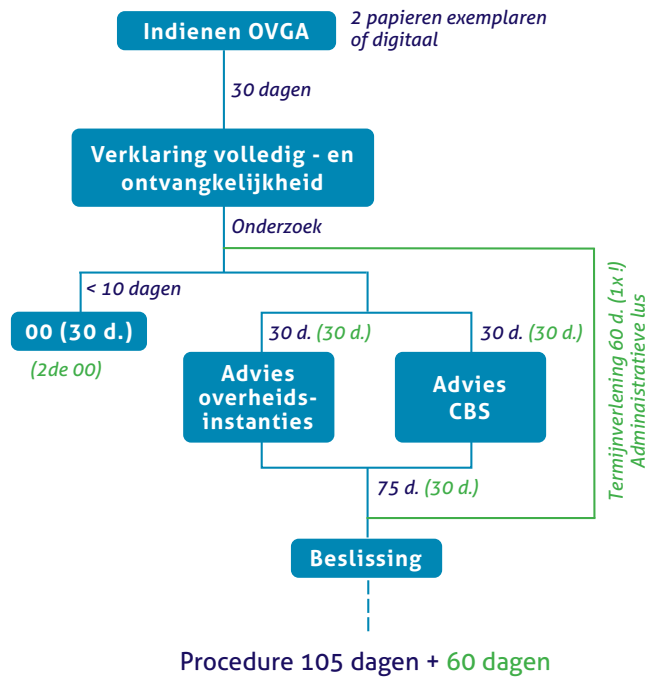
De vereenvoudigde procedure heeft als groot voordeel dat het sneller gaat. Er kan beslist worden binnen de 60 dagen en een openbaar onderzoek is niet nodig. Maar als er een project-MER, een omgevingsveiligheidsrapport (OVR) of een passende beoordeling vereist is, is deze procedure niet mogelijk.

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

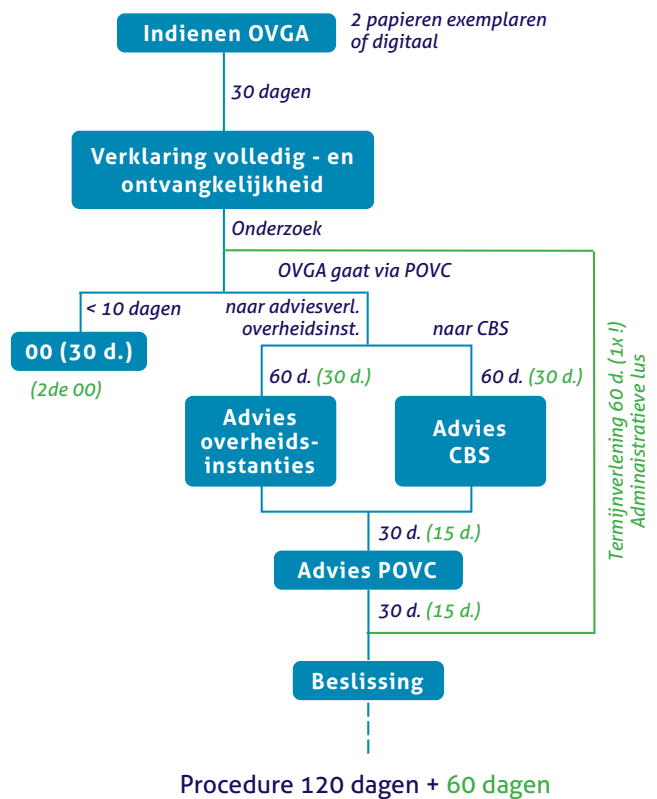
Op deze pagina staan de belangrijkste vergunningsprocedures schematisch weergegeven in schema 2 tot 4.



Schema 2 Vereenvoudigde procedure



Schema 3 Vergunningsaanvraag klasse 2



Schema 4 Vergunningsaanvraag klasse 1 of 2A

Vlaamse intensieve glastuinbouw: actieve partner in de energietransitie



Wom cv als coöperatie voor de ondersteuning van WKK in de glastuinbouw verenigt:

- 150 hoog rendement WKK-installaties
 - optimale warmterecuperatie
 - opslag voor de thermische energievraag in de serres
- >475 MW-elektrisch vermogen ingezet voor
 - energiebevoorrading
 - ondersteuning van het elektriciteitsnet
- CO₂-emissiereductie van +100 000 Ton/jaar
- CO₂ als bijproduct nodig voor de plantengroei en voedselproductie

Deze technieken plaveien het transitiepad bij de groep Den Berk Délice en Tomeco

Op bedrijven zoals Den Berk Délice en Tomeco wordt wkk gecombineerd met hernieuwbare energietechnieken:

- Drijvende zonnepanelen op waterbassins
- LED-belichting in functie van jaarrondproductie
- Directe lijn vanuit de zonnepanelen
- Elektrische boilers
- Warmtenet naar naburige bedrijven
- Biomassaketel



The finest tomatoes

De administratieve lus

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

De projectvergadering

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

Een nieuwheid 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 project te bespreken. Hier kan men opmerkingen geven en het project waar nodig bijsturen vooraleer de vergunningsaanvraag wordt ingediend. Van het overleg wordt nadien een verslag gemaakt dat ter beschikking wordt gesteld aan de aanwezigen van de desbetreffende projectvergadering. Dit verslag heeft geen bindend karakter.

Onbeperkt geldig?

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

Om inspraak van de bevolking over de exploitatie te blijven voorzien én om te garanderen dat mens en leefmilieu worden beschermd, heeft men de 'evaluaties' in het leven geroepen. Deze periodieke evaluaties geven aan het publiek,

een leidend ambtenaar van de adviesinstanties of bevoegde overheid een mogelijkheid tot inmenging en evaluatie van de vergunning. De evaluaties kunnen er toe leiden dat er een procedure wordt opgestart over het bijstellen van de omgevingsvergunning zoals een wijziging van de milieuvoorwaarden, het bijstellen van het voorwerp of het beperken van de duur van de exploitatie. Er kan iedere 20 jaar een evaluatie worden voorzien.

Het aanvraagdossier

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

Radicaal digitaal middels een online omgevingsloket

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

Benodigde informatie

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

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

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

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

Deze informatie moet aan het basisformulier worden toegevoegd middels specifieke bijlagen.

● Zo is voor WKK's de bijlage die betrekking heeft op stookinstallaties relevant. Dat is addendum R43 en in-

dien het project op grotere installaties betrekking heeft zijn de aanvullingen op dit addendum van toepassing, te weten:

- R43A vanaf een nominaal thermisch ingangsvermogen van 50 MW of meer,
 - R43B voor meer dan 20 MW en
 - R43C nieuwe installaties of veranderde installaties met een groter vermogen dan 300 MW. In deze bijlagen moeten meer detailgegevens worden ingevoerd.
- Voor installaties met een nominaal thermisch ingangsvermogen groter dan 1 MW, worden de gegevens gevraagd van de exploitant die de controle heeft over de technische werking van de stook-installatie omdat men naar de toekomst toe meer controles wil kunnen uitvoeren in het kader van het luchtemissies.
 - Plannen zoals uitvoerings- en inplantingsplannen worden strenger getoetst aan de normenboeken en moeten meer in detail worden uitgewerkt. Dit heeft tot gevolg dat men reeds in de planningsfase (en aanvraagfase) een duidelijk en zeer concreet beeld moet hebben van hoe het project in de praktijk zal worden uitgevoerd. De achterliggende reden wordt nader toegelicht onder het deel met betrekking tot luchtemissie en de Europese regelgeving.

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

Indien een project onder een categorie van bijlage I van het milieueffectrapport-besluit (MER-besluit) valt, moet men een project-MER opstellen. Dit gaat voornamelijk om 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.

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

Een WKK valt minimaal onder de toepassing van een project-MER-screeningsnota, aangezien de WKK onder bijlage III, categorie 3 Energiebedrijven valt. In de project-MER-screeningsnota wordt afgetoetst of er aanzienlijke gevolgen zijn voor mens of milieu. Dit gebeurt door een systematische aftoetsing aan de omgeving middels een zogenaamde omgevingscheck. Daarnaast dienen alle potentiële relevante effecten van het project op de omgeving (mens en milieu) in de addenda E1 tot en met E11 te worden besproken en geëvalueerd. In deze addenda onderzoekt men welke po-

tentiële effecten er kunnen zijn op mobiliteit, bodem, watersysteem, luchtkwaliteit, geluid of trillingen, fauna en flora, externe veiligheid, beschermd landschap of onroerend erfgoed, licht of stralingen en andere. Maar er dient tevens bekeken te worden of dat er nog mogelijke cumulatieve effecten te verwachten zijn ten gevolge van andere projecten in de nabije omgeving. Voor WKK-installaties zijn in het bijzonder de bijlagen aangaande luchtemissies en geluid van toepassing.

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

Luchtemissies en de impact van Europese richtlijnen op de omgevingsvergunning

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

De MCP-richtlijn stelt regels vast om de emissies van SO₂, NO_x en fijn stof te beheersen. Daarnaast bevat deze richtlijn regels voor het monitoren van emissies van koolmonoxide (CO), voor de registratie van de middelgrote installaties, voor de vergunningverlening en voor rapportering door de lidstaten aan Europa. Anderzijds bestaat de NEC-richtlijn die emissiereductiedoelstellingen vastlegt voor vijf pollutanten (SO_x, NO_x, NMVOS, NH₃, en PM_{2.5}).

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

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

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

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

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

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

Passende beoordeling

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

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

De luchtemissie van WKK's kan zorgen voor stikstofaanrijking in de bodem (vermesting). Dat kan leiden tot een verstoring binnen de nutriëntenverhouding. Stikstofoxide is namelijk een gevolg van het verbrandingsproces van een WKK. Dit wordt vnl. gevormd 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), echter 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 (depositiescan) het mogelijke effect op een SBZ berekend worden. Kleurt deze groen is er geen effect en is een verder onderzoek in de vorm van een Passende Beoordeling niet noodzakelijk voor wat betreft de luchtemissie. Kleurt deze rood dient het effect grondig bestudeerd te worden in een Passende Beoordeling. De resultaten van deze voortoets moeten opgenomen worden in het omgevingsvergunningaanvraagdossier of kan vooraf worden voorgelegd aan het ANB via het e-loket. De kritische grens van de toegestane impact van NO_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.

Omdat de luchtemissies in het kader van de Europese richtlijnen steeds belangrijker worden in de vergunningsprocedures, zal de impact van de uitstoot van zwavelhoudende gassen, aërosolen en waterstofchloride (SO₂, SO₃, H₂SO₄, HCl) eveneens geëvolueerd moeten worden. Hiervoor wordt hetzelfde significantiekader toegepast als van NO_x (zie tabel 4 op pagina 59), omdat deze emissies minder doorwerken op korte afstand van de bron en zich dus in hoofdzaak bij de achtergronddeposities voegen. Vanwege de grote diversiteit en complexiteit van industriële installaties gebeurt de beoordeling geval per geval via de individuele vergunningverlening.

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

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

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

Tabel 4 Significantiekader NO_x tijdens de overgangsfase PAS

Energiestudie

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

- een nieuwe inrichting die een finaal 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 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 13% na belastingen om deze niet te moeten doorvoeren. Alle andere maatregelen moet u effectief implementeren. *(Meer informatie).*

Energieplan

Een energieplan moet opgemaakt worden voor een bestaande inrichting wanneer die een finaal energieverbruik heeft van minstens 0,1 PJ per jaar (losstaand van een vergunningsaanvraag!)

Het energieplan wordt opgesteld om het specifiek energiegebruik in de inrichting te verminderen. De site ondergaat een energie-audit om tot een reeks potentiële investeringen te komen die dat specifiek energiegebruik zullen verlagen. Bij deze maatregelen moet u aantonen wat de IRR na belastingen is. Alleen maatregelen die een IRR hebben van minder dan 13% 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. *(Meer informatie).*

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

Zowel een energiestudie, energieplan als een energieaudit moet opgesteld worden door een erkend energiedeskundige die aanvaard is door de Vlaamse overheid, meer bepaald door het Vlaams Energie- en Klimaatagentschap (VEKA) en het Verificatiebureau Benchmarking Vlaanderen (VBBV). Ook het op te leveren document moet door dezelfde diensten aanvaard worden. *(Meer informatie).*

In 2022 voerde de Vlaamse Regering een versterkte wetgeving in die niet enkel implicaties heeft voor energie-intensieve bedrijven, maar ook voor niet energie-intensieve bedrijven (jaarlijks finaal energiegebruik kleiner dan 0,1 PJ) met onder meer de mogelijke verplichting voor een energie-audit of -balans. *(Meer informatie).*

Belangrijke informatie voor u

U denkt aan een WKK? Profex begeleidt uw project van plan, over uitvoering tot en met de opvolging, met focus op de optimalisatie van de energiehuishouding maar ook rekening houdend met subsidiemogelijkheden en fiscale maatregelen. Bovendien zorgen wij ervoor dat de omgevingsvergunning van uw WKK-project perfect in orde is. Wij doen de vergunningsdossiers, energiestudies en nog veel meer. U hoeft hier dus niet van wakker te liggen, dat is onze job!

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

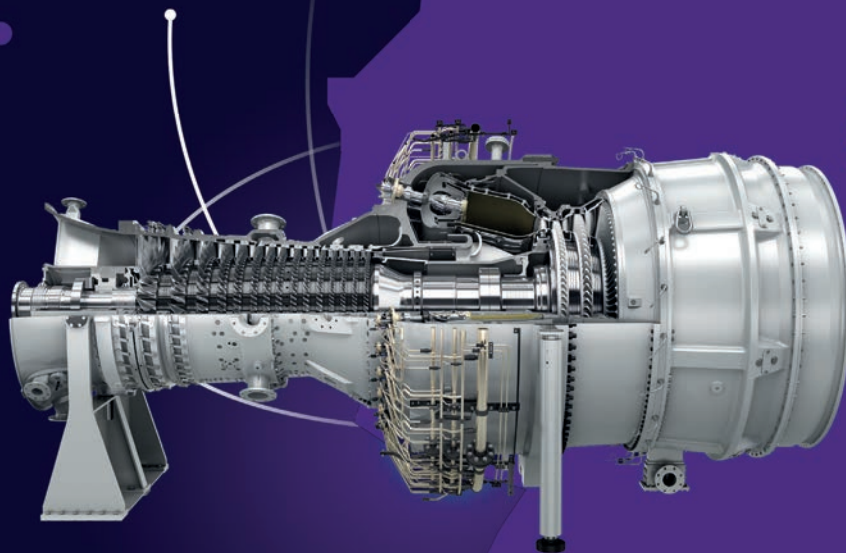
www.profex.be

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

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

Gas turbines from Siemens Energy are providing Leipzig with a climate neutral power and heat supply

LET'S MAKE TOMORROW DIFFERENT TODAY



Siemens Energy supplied two cutting-edge gas turbine packages for the Leipzig Süd district heating power plant in Germany. The new plant contributes to the decarbonization of the power supply in two ways. First, the investment makes Stadtwerke Leipzig independent of district heat from the Lippendorf lignite-fired power plant. Secondly, the plant operates with 30 to 50 percent green hydrogen only a few years after start of commercial operation. The long-term goal is to operate the facility with 100 percent hydrogen.

Meeting the growing global energy demand while transitioning to a more sustainable world requires a complex journey. But you're not without a partner. At Siemens Energy we work closely with our customers to drive the energy transition, step by step, with our rich history of innovative technology, extensive energy experience and ambitious strategy to drive the decarbonization of global energy systems. We offer products, solutions, and services across the entire energy value chain. We support our customers on their way to a more sustainable future – no matter how far along the journey they are.

www.siemens-energy.com



Netaansluiting WKK

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

Studie

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

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

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

Je kunt natuurlijk de oriënterende studie overslaan en meteen een detailstudie aanvragen, maar denk eraan dat voor een detailstudie heel wat meer gegevens nodig zijn dan voor een oriënterende. Onderstaande tabel 5 toont je de belangrijkste verschillen tussen de twee.

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

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

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

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

Tabel 5 Overzicht elektriciteit en aardgas studie

Parameters WKK-project

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

Productievermogen van de WKK

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

Generatorspecificaties

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

Transformatorspecificaties

- Vermogen (S) van de step-up transformator (kVA).
- Spanningsniveau(s) van de step-up transformator.
- Procentuele kortsluitspanning (ucc) van de step-up transformator (in %). Dit is samen met de generator bepalend voor de kortsluitbijdrage van de WKK-installatie aan het net.
- Liggen er behalve de step-up transformator nog andere transformatoren achter dezelfde netaansluiting, geef dan ook daarvan de specificaties op (S in kVA en ucc in %).
- Bij gebruik van transformatoren groter of gelijk aan 2 600 kVA gelden bijzondere voorwaarden. Zulke transformatoren mogen niet in alle gevallen rechtstreeks worden gemagnetiseerd door het distributienet. Hiervoor moet de netbeheerder expliciet toelating geven en moeten eventuele inrush-beperkende maatregelen voorzien zijn zoals voorschakelweerstand of magnetisatie door de WKK-installatie zelf (blok-transformatorprincipe).

Het kortsluitvermogen van de WKK op het aansluitingspunt, samen met dat van het net, moet verenigbaar zijn met de werkelijke capaciteiten van het materiaal dat in het distributienet staat opgesteld.

De grenzen voor de resultante kortsluitimpedantie van de installatie kan je in detail lezen in Synergrid voorschrift C10/11. Deze parameter is direct gerelateerd met de transiënte reactantie X_d' van de verzadigde generator en procentuele kortsluitspanning van de step-up transformator.

Hou dus bij de keuze van je WKK rekening met beide parameters. Dit zijn immers 'niet regelbare' eigenschappen van de installatie en kunnen na bestelling niet meer worden aangepast.

Arbeidsfactor ($\cos \varphi$)

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

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

CAB-signaal

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

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

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

Eilandwerking

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

Robuustheid

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

Middenspanningscabine

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

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

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

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

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

Beveiligingen ten behoeve van WKK

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

Dit zijn de meest voorkomende beveiligingen:

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

Teleconrolekast

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

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

Meetinstallaties

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

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

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

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

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

Denk eraan het meetconcept voor te leggen.

Timing van de netaansluiting

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

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

Voorwaarden tot inbedrijfstelling

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

- Laat voorbereidende werken tijdig uitvoeren (graafwerken en wachtbuizen op privéterrein, muurdoorvoeren, plaatsen 25S60-kast(en) ...).
- Bezorg een ondertekend aansluitcontract aan je netbeheerder.
- Laat jouw installatie (zowel de elektrische- als de gasinstallatie) keuren door een erkend organisme en bezorg een gunstig keuringsverslag aan je netbeheerder.
- Voorzie een goedgekeurd beveiligingsconcept.
- Laat je beveiligingen instellen door een erkend labo.
- Move-in door een erkende leverancier op de EAN-nummers van elektriciteit (zowel afname als injectie) en van aardgas
- Positieve oplevering / beveiliging / telecontrole / reactief gedrag
- Plaatsing en inbedrijfstelling certificatenmeters
Onbemand productie draaien
= Start rapportering in kader van certificatenhandel (ten vroegste)

Regelgeving

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

De algemene technische voorschriften, beschikbaar op de website van Synergrid (www.synergrid.be, Technische Voorschriften) en de VREG (www.vreg.be), zijn onverkort van toepassing voor de betreffende installaties. Raadpleeg altijd de recentste versies van de regelgeving.

Specifiek voor decentrale productie-installaties zijn dit:

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

www.fluvius.be

fluvius.



CHANGING the rules of the game



THE FUTURE IS TODAY

Through to our advanced technologies, your company will benefit from H2-ready flexible Power and Heat solutions that make you ready for today's and tomorrow's challenges.



+2Million hours
with high H2 fuel



up to 100% H2



+16000
Gas Turbines sold

For more information and to locate the office nearest you: visit solarturbines.com;
Call +41 91 851 1511 (Europe) or +1 619 544 5352 (US)
email infocorp@solarturbines.com | www.solarturbines.com



Solar[®] Turbines
A Caterpillar Company

WKK-beleid en -regelgeving

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

Europees beleid

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

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

Eind 2019 stelde de Europese Commissie de Europese Green Deal voor met als doelstelling om in Europa tegen 2050 klimaatneutraliteit te bereiken. Deze doelstelling werd opgenomen in de Europese Klimaatwet met de bijkomende tussentijdse (bindende) doelstelling om tegen 2030 een nettoreductie van ten minste 55% uitstoot van broeikasgassen te realiseren ten opzichte van 1990. Om dit waar te kunnen maken, publiceerde de Europese Commissie in juli 2021 het "Fit-for-55"-pakket waarin een uitgebreide herziening van de Europese wetgeving, als ook nieuwe initiatieven, werden voorgesteld. Dit uitgebreide traject aan herzieningen en nieuwe wetgeving is momenteel nog volop lopende. Daarbovenop werden in mei 2022, naar aanleiding van de inval van Rusland in Oekraïne, nog enkele bijkomende aanscherpingen door de Europese Commissie voorgesteld in haar "REPowerEU"-plan.

Om klimaatneutraliteit te behalen tegen 2050 wordt dit vertaald in verschillende subdoelstellingen.

Ten eerste is er een bindende doelstelling om de CO₂-uitstoot tegen 2030 ten minste 40% onder het niveau van 1990 te doen dalen. Deze doelstelling werd door het Fit-for-55 initiatief aangescherpt tot 55%. Om dit doel te bereiken, dienen in de EU-emissierechtenhandel (ETS) de emissies met 62% te verminderen ten opzichte van 2005. Bijkomend

dient de uitstoot binnen de niet-ETS-sectoren met 40% te dalen ten opzichte van 2005. Voor België resulteert dit in een bindende doelstelling van -47%.

Ten tweede ligt er een bindende doelstelling op EU-niveau vast om het aandeel energie uit hernieuwbare energiebronnen tegen 2030 op te voeren (Hernieuwbare Energie Richtlijn, HER). Initieel bedroeg deze ten minste 27% van het energieverbruik in de EU. In 2018 is Europa overeengekomen deze doelstelling op te trekken tot minimaal 32%. Deze doelstelling wordt in het kader van het "Fit-for-55" pakket nog verder opgetrokken. In maart 2023 werd een voorlopig politiek akkoord bereikt tussen de Europese Raad en het Europees Parlement om dit aandeel tegen 2030 op te voeren tot 42,5%.

Ten derde heeft de Europese Raad op basis van de Energie-Efficiëntie Richtlijn (EER) een indicatieve energiebesparingsstreefwaarde van 27% tegen 2030 goedgekeurd. In 2018 werd dit opgetrokken naar 32,5% als niet-bindende doelstelling. In maart 2023 werd tot een voorlopig politiek akkoord tussen de Europese Raad en het Europees Parlement om tegen 2030 het primair energieverbruik te reduceren met 40,6% ten opzichte van de vooruitzichten in 2007 en -38% voor het finaal energieverbruik. Deze laatste zou worden opgenomen als een bindende doelstelling.

De EER legt geen bindende doelstelling op voor WKK, maar voorziet een hele reeks maatregelen op alle niveaus van de energieketen. Daarnaast wordt er ook omschreven aan welke voorwaarden een WKK dient te voldoen om te kunnen worden aanschouwd als een kwalitatieve installatie, als ook de randvoorwaarden voor energie-efficiënte stadsverwarming en -koeling.

De voornaamste Europese regelgeving wordt samengevat in tabel 7 op p. 70.

Beleid op federaal niveau

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

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

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

De voornaamste relevante punten voor WKK worden weergegeven in tabel 8 op p. 73.

Vlaams energiebeleid

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

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

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

De voornaamste energiegerelateerde beleidsdocumenten zijn het Energiedecreet en het Energiebesluit.

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

Binnen het decreet worden specifiek voor warmte-krachtkoppeling een aantal zaken vastgelegd. De Vlaamse Overheid kent een Garantie van Oorsprong toe voor iedere 1000 kWh elektriciteit geproduceerd door een kwalitatieve WKK-installatie. De aansluitkosten voor elektriciteit- en gasleidingen voor een WKK-installatie worden voor de eerste 750 m (onder voorwaarden) door de netbeheerder betaald. De netbeheerder kan openbare dienstverplichtingen opgelegd krijgen inzake programma's ter bevordering van het rationeel energiegebruik en investeringen in kwalitatieve warmte-krachtinstallaties. De minister dient jaarlijks een energiebalans op te stellen met o.a. de productie van elektriciteit en warmte door WKK per subsector en per energiedrager.

Aanvullend op de reeds aanwezige flexibiliteitsdiensten op Federaal niveau (zie hoofdstuk 'Reservemarkten als opportuniteit' p. 44), is in 2021 een decretaal kader gecreëerd voor flexibiliteit op niveau van het elektriciteitsdistributie- en plaatselijk vervoersnet, die onder meer de invoering van een lokale flexibiliteitsmarkt voor het lokaal beheer van conges-

tie door de netbeheerder mogelijk maakt. Daarnaast kan de netbeheerder bij uitzondering, onder specifieke voorwaarden, deelname aan flexibiliteit verplichten, technische flexibiliteit genoemd. De introductie van deze concepten is verder uitgewerkt in het Energiebesluit alsook in de Technische Reglementen. De ontwikkeling van de marktgebaseerde flexibiliteit is momenteel in volle ontwikkeling door de netbeheerder.

Eind 2022 keurde het Vlaams Parlement decretaal de invoering goed van een mogelijke PV-verplichting op gebouwen voor grootverbruikers. De verdere uitwerking ervan is terug te vinden in het Energiebesluit.

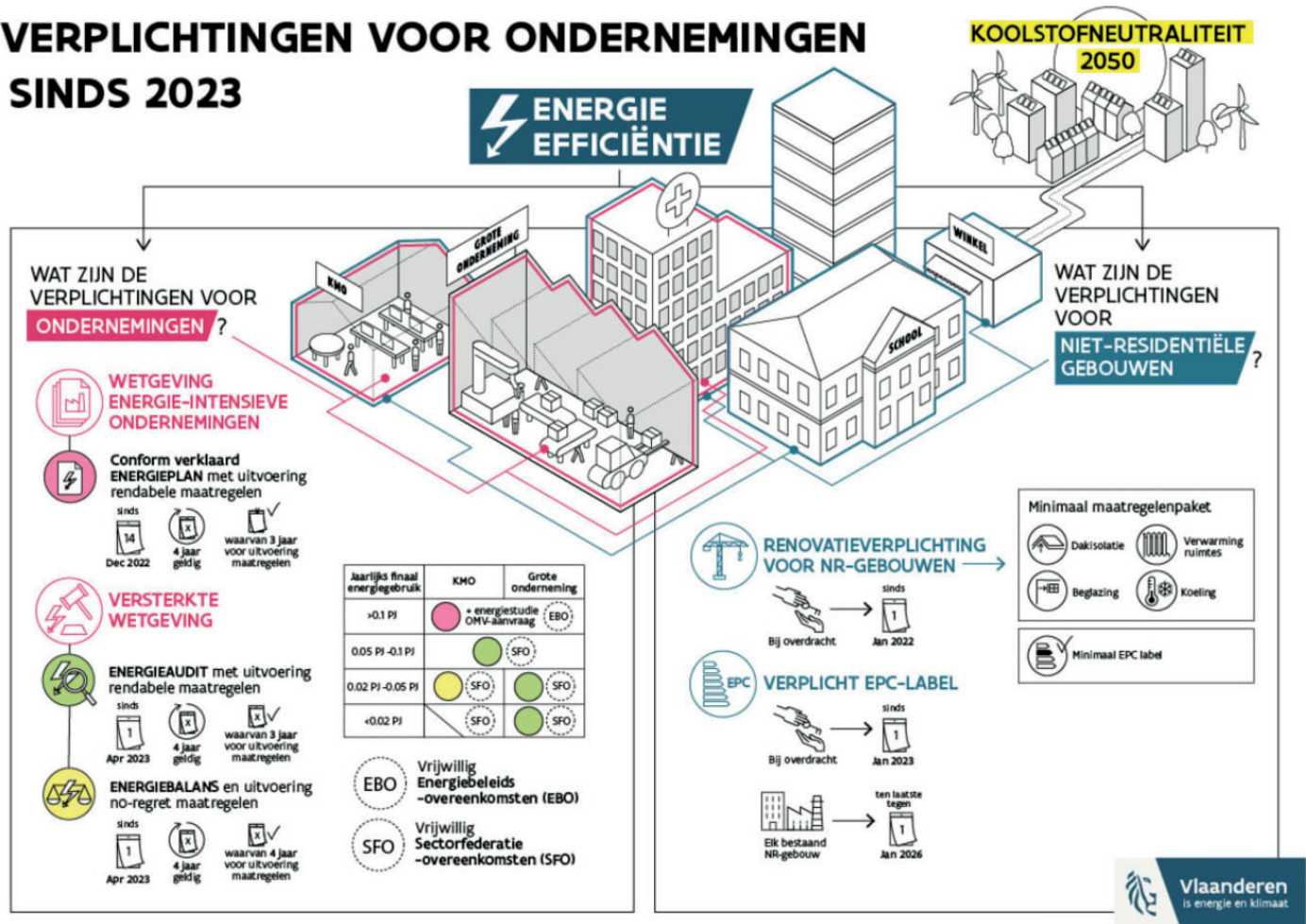
Volgens het Energiedecreet moeten ook technische reglementen worden opgesteld voor het beheer van het elektriciteitsdistributienet, het aardgasdistributienet en het plaatselijk transportnet van elektriciteit. Deze leggen een aantal regels vast voor het beheer en de toegang tot de netten en dus ook voor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

In het decreet wordt ook de werking van het systeem van warmte-kranchcertificaten (WKC) vastgelegd. Dit wordt verder besproken in hoofdstuk 'Ondersteuningsmechanismen' vanaf p. 37. Een aantal aspecten die specifiek in dit decreet worden bepaald en dus enkel kunnen worden aangepast d.m.v. een decreetswijziging, zijn de volgende:

- Definities voor o.a. nieuwe installatie, ingrijpende wijziging, startdatum en beschikbare warmte;
- Op 21 december 2022 werd een wijziging door het Vlaams Parlement aangenomen die voorziet dat ook projecten met brandstofkosten, zoals WKK, een jaarlijkse actualisatie zouden kennen van de onrendabele top. Deze wijziging is ook van toepassing op lopende projecten met een startdatum vanaf 1 januari 2013. De eerste actualisatie werd uitgesteld naar 2024. De exacte methodologie dient nog te worden uitgewerkt in het Energiebesluit;
- De minimumsteun is 31 euro per WKC vanaf 1 januari 2013. Er kan geen steun meer worden verleend indien het certificaat, op het moment van aanbieden aan de netbeheerder, nog minder dan twaalf maanden geldig is;
- De bandingfactor bedraagt nooit meer dan 1,25;
- De quota voor de certificatenverplichting per jaar;
- De waarde van een WKC in de OT-berekening vastgelegd op 35 euro.

De concrete invulling is uiteengezet in het Energiebesluit van 19 november 2010. Specifiek voor WKK wordt hierin vastgelegd hoe de aanvraag en toekenning van certificaten gebeurt, hoe ze moeten worden gebruikt en hoe de berekening van de onrendabele toppen en bandingfactoren concreet gebeurt. Ook wordt de werking van de garanties van oorsprong vastgelegd en worden verplichtingen vastgelegd voor de netbeheerders rond WKC's. Het besluit regelt ook enkele maatregelen voor WKK binnen de energieprestatie-regelgeving (EPB - nieuwbouw en renovatie van gebouwen). Zo moet de door WKK opgewekte elektriciteit meegeteld wor-

VERPLICHTINGEN VOOR ONDERNEMINGEN SINDS 2023



Figuur 18 Versterkte wetgeving voor ondernemingen vanaf 2023 (Bron: www.vlaanderen.be)

den bij de bepaling van het E-peil, moet WKK worden opgenomen in de EPB-haalbaarheidsstudie van nieuwbouw met een totale bruikbare vloeroppervlakte van meer dan 1000 m² en kan gebouwgebonden kwalitatieve WKK op biomassa voor verwarming mee instaan voor het aandeel hernieuwbare energie in nieuwbouwwoningen. Verder geeft de plaatsing van een kwalitatieve micro-WKK (≤ 10 kWe) op biogas recht op een investeringssubsidie.

Daarnaast geeft het Energiebesluit onder meer nog een verdere uitwerking van (lokale) flexibiliteit op het distributienet en plaatselijk vervoersnet en de PV-verplichting, inclusief de mogelijkheid om te investeren in alternatieve technologieën zoals bio-WKK (meer informatie). Tot slot is sinds 2023 een versterkt energie- en klimaatbeleid voor ondernemingen actief dat eveneens in het Energiebesluit staat omschreven (zie figuur 18 hierboven, meer informatie).

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

- De afschrijvingstermijn voor WKK is 10 jaar;
- De maximale bandingfactor wordt jaarlijks door de minister vastgelegd;
- Bepaling van de klassen van representatieve projectcategorieën;
- De rekenmethode voor bandingfactor en OT;

- Het aandeel zelfafname van de geproduceerde elektriciteit per categorie;
- Voor de meeste andere parameters in de berekeningsmethode wordt verwezen naar verdere berekeningen en beslissingen van het VEKA;
- De rekenmethode voor de relatieve primaire-energiebesparing en de warmte-krachtbesparing;
- De referentierendementen voor het bepalen van het aantal certificaten.

Milieuaspecten van WKK zoals emissies worden vastgelegd in de VLAREM-wetgeving en het Omgevingsvergunningsdecreet, de opvolger van o.a. het Milieuvergunningsdecreet. De voormalige VLAREM I, met de lijst van inrichtingen en activiteiten die als hinderlijk zijn ingedeeld, is nu mee opgenomen in het Omgevingsvergunningsdecreet. De stedenbouwkundige en/of milieuvorwaarden waaraan men moet voldoen voor de bouw of exploitatie van een project worden nog steeds opgelegd door de Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening (VCRO), het Decreet Algemene Bepalingen Milieubeleid (DABM) en het Vlaamse Reglement inzake de milieuvergunning (VLAREM II en III). Het voorbije decennium werd de VLAREM-wetgeving regelmatig gewijzigd, vaak onder invloed van nieuwe Europese milieuregelgeving. De concrete implicaties van deze wetgeving worden verder toegelicht in het hoofdstuk 'Omgevingsvergunning' vanaf p. 50.

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. In het Materialendecreet (23/12/2011) wordt een prioriteitsvolgorde weergegeven voor het beheer van afvalstoffen. Hierbij komt energietेरugwinning op de vierde plaats na preventie, hergebruik en recycling en vóór verwijdering. Naast dit decreet hoort ook het besluit van 17/02/2012 inzake VLAREMA (VLAams REglement voor het duurzaam beheer van Materiaalkringlopen en Afvalstoffen) dat in detail de voorschriften behandelt.

Installaties voor de productie van nuttige groene warmte, de benutting van restwarmte en de productie kunnen in aanmerking komen voor een investeringssteun. Door een herziening van de call in 2018 is het ook mogelijk om steun te krijgen voor investeringen in energie-efficiënte stadverwarming of -koeling. Deze herziening laat toe om een opsplitsing te maken tussen warmteproductie en -levering, waardoor warmtenetten die gevoed worden met warmte uit (bio-)WKK in principe ook in aanmerking komen. Deze steun wordt toegekend aan de hand van een call-systeem: op basis van een ministerieel besluit wordt een call opengesteld waarop men een steunaanvraag kan indienen. De steunaanvragen worden per categorie gerangschikt op basis van een puntensysteem dat bepaald wordt op basis van kostenefficiëntie en de CO₂-besparing van het project. De projecten met de meeste punten worden als eerste goedgekeurd en vervolgens de projecten met minder punten tot de beschikbare budgettaire enveloppe opgebruikt is. *(Meer informatie).*

Het Duurzaamheidsbesluit (12/05/2017) voerde duurzaamheidscriteria in bij de toekenning van groenestroomcertificaten voor elektriciteitsproducten uit vaste, vloeibare of gasvormige biomassa. Deze criteria houden rekening met duurzaam bosbeheer, de klimaatimpact, de koolstofschuld en de indirecte verandering van het landgebruik. Het aantonen van deze biomassenmerken wordt gedaan aan de hand van een biomassa-rapport, zoals reeds werd vastgelegd in het Ministerieel Besluit van 5 april 2019. Installaties kunnen onder bepaalde voorwaarden, in overeenstemming met artikel 6.1.12/1 §3 van het Energiebesluit, gebruik maken van een vereenvoudigd certificatiesysteem. Naar aanleiding van de herziening van de Europese Hernieuwbare Energierichtlijn in 2018 werden alle lidstaten verplicht om duurzaamheidscriteria in te voeren voor vaste biomassa (> 20 MWth) en biogas (> 2 MWth). De Vlaamse vertaling van deze wetgeving in het Energiebesluit vond uiteindelijk plaats in december 2022 met de definitieve goedkeuring van Verzamelbesluit VIII dat in voege trad vanaf 1 juli 2023.

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 (zie tabel 6).

Enkele stookplaatsnormering voorschriften

Technische voorschriften elektriciteit	<ul style="list-style-type: none">• C1/107: Technische voorschriften voor de aansluiting op het laagspanningsdistributienet.• C2/112: Technische voorschriften voor de aansluiting op het hoogspanningsdistributienet.• C2/116: Veel gestelde vragen over C2/112• C8/01 Network Flexibility Study voor de deelname van de netgebruikers aan flexibiliteitsproducten• C10/11: Specifieke technische aansluitingsvoorschriften voor gedecentraliseerde productie-installaties die in parallel werken met het distributienet <i>(Meer informatie)</i>
Technische normering stookplaatsen	<ul style="list-style-type: none">• NBN B 61-001: Stookplaatsen en schoorstenen• NBN B 61-002: Centrale verwarmingsketels met een nominaal vermogen < 70 kW, voorschriften voor hun opstellingsruimte, luchttoevoer en rookafvoer
Technische voorschriften aardgas	<ul style="list-style-type: none">• NBN D 51-003: Binnenleidingen voor aardgas en plaatsing van de verbruikstoestellen - Algemene bepalingen• NBN D 51-004: Installaties voor brandbaar gas lichter dan lucht, verdeeld door leidingen - Bijzondere installaties• Cerga- en KVVG-aanbevelingen: bv. Cerga-aanbeveling 2011/01 in verband met de essentiële veiligheidseisen voor bestaande residentiële aardgasbinneninstallaties
Technische voorschriften akoestiek	<ul style="list-style-type: none">• NBN S 01-400-1 (2022): Akoestische criteria voor woongebouwen

Tabel 6 Voorschriften stookplaatsnormering.



Minder CO₂, meer resultaat

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

De oplossing die bij u past

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

Samen efficiënter ondernemen

E.ON ontwerpt, bouwt, financiert en beheert warmtekrachtcentrales die bijdragen aan uw bedrijfsresultaat.

Investeren in een duurzame toekomst

Door de vermindering van CO₂-emissies, werkt u vandaag aan de wereld van morgen.

Meer weten:

eon.com/business

+32 15 28 75 26

info.benelux@eon.com

e.on

De voornaamste Europese regelgeving

Onderstaande tabel geeft de voornaamste Europese wetgeving inzake energie- en klimaatbeleid. In het kader van de Europese Green Deal en het 'Fit-for-55' plan zijn talrijke initiatieven lopende inzake herzieningen alsook nieuwe wetteksten.

Europese regelgeving	Relevantie voor WKK
Regeling voor de handel in broeikasgasemissierechten (2003/87/EC en herzieningen)	<ul style="list-style-type: none"> • Europese richtlijn die een eigen Europees emissiehandelssysteem opzet voor de energie-intensieve industrie en elektriciteitssector (>20 MW_{th}).
Energiebelastingrichtlijn (2003/96/EC)	<ul style="list-style-type: none"> • Europese regels die voorschrijven welke energieproducten wanneer moeten worden belast en of zij kunnen worden vrijgesteld om concurrentievervalsingen op de energiemarkt te voorkomen. Zo moeten energieproducten voor de productie van elektriciteit worden vrijgesteld van belastingen en kan een gehele of gedeeltelijke vrijstelling voor WKK bekomen worden.
Richtlijn hernieuwbare energie (2009/28/EC en herzieningen)	<ul style="list-style-type: none"> • Doel is de promotie van hernieuwbare energiebronnen voor verwarming, elektriciteit en transport door middel van de doelstelling van 20% tegen 2020 en 32% tegen 2030. België kreeg hierbij een doelstelling van 13% hernieuwbare energie tegen 2020. Het streefcijfer voor 2030 alsook de overige bepalingen in de wettekst worden momenteel herzien in het kader van het 'Fit-for-55' plan.
Ecodesign Richtlijn voor energieregerelateerde producten (2009/125/EC)	<ul style="list-style-type: none"> • Kaderrichtlijn die eisen inzake energie-efficiëntie reeds bij de ontwerpfase van energieregerelateerde 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. • Parallel met deze richtlijn voor Ecodesign wordt via de Verordening 2017/1369 een etikettering van energieregerelateerde producten vastgelegd om de bewustwording van de consument te verhogen voor het gebruik van energie-efficiënte producten. De vereisten worden voor micro-WKK vastgelegd in de uitvoeringsmaatregel • Verordening Nr. 811/2013 (Lot 1) en Nr. 812/2013 (Lot 2).
Richtlijn energieprestatie gebouwen, afgekort als EPBD (2010/31/EU en herzieningen)	<ul style="list-style-type: none"> • Nieuwe gebouwen moeten voldoen aan minimumeisen voor energieprestatie. • Lidstaten moeten ervoor zorgen dat de haalbaarheid van alternatieve systemen waaronder WKK wordt overwogen. Elektriciteit afkomstig van WKK moet in rekening worden gebracht bij de berekening van de energieprestatie van gebouwen.
Richtlijn industriële emissies (2010/75/EU)	<ul style="list-style-type: none"> • Emissies van grote milieuvuulende bedrijven worden gereguleerd middels een integrale vergunning gebaseerd op de beste beschikbare technieken. Deze is van toepassing op industriële activiteiten, waaronder o.a. energie-industrieën met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen ≥ 50MW.
Energie-Efficiëntie Richtlijn (ook EER of EED genoemd) (2012/27/EU en herzieningen)	<ul style="list-style-type: none"> • Legt bindende maatregelen op aan de lidstaten om de energie-efficiëntiedoelstellingen te halen van 20% tegen 2020 en 32,5% tegen 2030 t.o.v. 1990. De richtlijn definieert "hoogrenderende WKK" en "efficiënte stadsverwarmingsnetwerken" als ook "rendementreferentiewaarden" voor gescheiden productie van elektriciteit en warmte. Deze laatste zijn heden vastgelegd in Verordening 2015/2402. • Ook de mogelijkheden tot steun en voorkeursbehandeling inzake aansluiting en vestiging van WKK worden voorzien. • In opvolging van deze Richtlijn is ook verordening 2018/1999 belangrijk die lidstaten verplichten tot het opstellen van Nationale Energie- en Klimaatplannen (NEKP) oplegt, met aandacht voor hoogrenderende WKK-oplossingen.

Europese regelgeving	Relevantie voor WKK
Netcode betreffende eisen voor de aansluiting van elektriciteitsproducenten op het net (EU 2016/631 ook bekend als "Verordening RfG")	<ul style="list-style-type: none"> Deze netcode bepaalt technische voorschriften waaraan elektriciteitsproductie-eenheden moeten voldoen om aan het gekoppelde elektriciteitsnet aangesloten te worden. Het betreft o.a. frequentie- en spanningsparameters, eisen voor het reactief vermogen, kortsluitstroom, eisen voor beveiliging en instellingen... De netcode maakt onderscheid op basis van een indeling van de productie-eenheden over vier types (Type A, B, C en D) en definieert de maximale grenzen met betrekking tot deze indeling. In België is de omzetting van deze netcode opgenomen in de Federal Technische Reglement voor transportnetten en Synergrid C10/11 voor distributienetten.
De-minimisverordening (1407/2013) en Groepsvrijstellingsverordening (651/2014)	<ul style="list-style-type: none"> WKK kan kleine hoeveelheden overheidssteun krijgen (de-minimis) zonder verdere berichtgeving aan de Europese Commissie. De groepsvrijstellingsverordening voorziet de mogelijkheid van investeringssteun mits voorwaarden.
Emissierichtlijn middelgrote stookinstallaties (2015/2193)	<ul style="list-style-type: none"> Legt emissiegrenswaarden vast voor middelgrote stookinstallaties (1 tot 50 MW thermal input) voor SO₂, NO_x en fijn stof en bevat verplichtingen inzake monitoring en vergunning of registratie van deze installaties.
Richtlijn hernieuwbare energie (recast) (EU2018/2001 ook gekend als "RED II")	<ul style="list-style-type: none"> Bepaalt het huidige Europese beleid inzake de promotie en het gebruik van hernieuwbare energiebronnen voor elektriciteit, verwarming en transport. Ze legt de Europese doelstelling vast om tegen 2030 minstens 32% van bruto eindverbruik aan energie uit hernieuwbare bronnen te halen. Het inzetten van biobrandstoffen, onder meer voor elektriciteitsopwekking of voor transport, wordt aan banden gelegd. Ongewenste neveneffecten, zoals indirecte veranderingen in landgebruik, te vermijden. Gebruik van biomassa-brandstoffen in (middel)grote installaties voor elektriciteitsproductie (>50 MWth) wordt alleen in WKK-logica meegerekend voor het behalen van doelstellingen. De richtlijn behandelt verder specifieke rechten inzake het zelfverbruik van hernieuwbare energie en de oprichting van hernieuwbare-energiegemeenschappen.
Richtlijn interne markt voor elektriciteit (EU2019/944)	<ul style="list-style-type: none"> Legt gemeenschappelijke regels vast voor de productie, transmissie en distributie van elektriciteit. De richtlijn voorziet in de mogelijkheid tot oprichten van "energie-gemeenschappen van burgers", bijvoorbeeld rond gemeenschappelijk productie-activa, en de bepalingen die hierop van toepassing zijn. Verordening 2019/943 behandelt de mogelijkheden tot prioritaire dispatching van hoogrenderende warmtekrachtkoppeling <400 kW en de doelstelling inzake operationeel netbeheer om niet-marktgebaseerde neerwaartse redispatching van WKK te beperken.

Tabel 7 Europese regelgeving.

De voornaamste Federale regelgeving

Federale regelgeving	Relevantie voor WKK
Elektriciteitswet (Wet van 29 april 1999 betreffende de organisatie van de elektriciteitsmarkt)	<ul style="list-style-type: none"> Voorziet de mogelijkheid (via Koninklijke Besluiten) om WKK en hernieuwbare energie prioriteiten te geven en ook een reductie: op de tarieven voor realisatie van de aansluiting, de ondersteunende diensten en op de onbalanskosten toe te kennen tijdens de opstartfase. Bij definitieve of tijdelijke uitdienstname (of structurele capaciteitsvermindering) van meer dan 5 MWe, dient dit formeel aangemeld te worden en dit binnen vastgelegde termijnen. WKK is vrijgesteld van deze termijnen, maar kunnen de markt niet verlaten tijdens de winterperiodes.
Koninklijk Besluit van 3 mei 1999 betreffende de samenstelling en de werking van de algemene raad van CREG	<ul style="list-style-type: none"> In de algemene raad zit één vertegenwoordiger van WKK-stakeholders.

Federale regelgeving	Relevantie voor WKK
Koninklijk Besluit van 11 oktober 2000 betreffende de toekenning van individuele vergunningen voor de bouw van installaties voor de productie van elektriciteit (federale productievergunning)	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • productie-installaties <25MW zijn gebonden aan een meldingsplicht.
Koninklijk Besluit van 11 oktober 2002 met betrekking tot de openbare dienstverplichtingen in de elektriciteitsmarkt	<ul style="list-style-type: none"> • De netbeheerder geeft voorrang op het transmissienet aan WKK- en hernieuwbare energie.
Koninklijk Besluit van 22 april 2019 houdende een technisch reglement voor het beheer van transmissienet van elektriciteit en de toegang ertoe (Federaal Technisch Reglement of FTR)	<ul style="list-style-type: none"> • Definieert het onderscheid van elektriciteitsproductie-eenheden in types A, B, C en D zoals vereist in Europese Netcode RfG. Het FTR specificeert de technische voorwaarden waaraan deze types eenheden moeten voldoen (o.a. dynamische gedrag bij spanning- en frequentievariaties). • Warmtekrachtkoppeling van types A en B genieten een vorm van prioriteit in de behandeling van een oriëntatiestudie en de aansluitingsaanvraag. WKK- en hernieuwbare energie geniet ook een zekere vorm van voorrang inzake toegang tot het net en het beheer van congestie.
Programmawet van 27 december 2004	<ul style="list-style-type: none"> • Bepaalt dat energieproducten die worden gebruikt voor warmte-krachtkoppeling vrijgesteld zijn van accijnzen. De programmawet van 27 december 2021 heeft de federale bijdragen geschrapt en vervangen door een bijzonder accijnsrecht op elektriciteit en aardgas. WKK-installaties kunnen genieten van vrijstellingen: <ul style="list-style-type: none"> - Aardgas verbruikt door WKK (artikel 429 §2 c)) - Elektriciteit: eigen verbruik van groene elektriciteitsproductie, inclusief brandstofcellen (artikel 429 §2 b)) - Elektriciteit: eigen verbruik van door 'milieuvriendelijke' WKK-geproduceerde elektriciteit (PES minstens 10%) (artikel 429 §2 d)) • De verdere uitwerking zijn onder meer terug te vinden in het KB van 28 juni 2015 (zie hieronder) en de Circulaire 2023/C/59 betreffende energieproducten en elektriciteit, of herzieningen (meer informatie). • Om van deze vrijstellingen te kunnen genieten dient zowel een vergunning "Distributeur van elektriciteit" als een vergunning "Eindgebruiker" aangevraagd te worden bij de FOD Financiën – Douane en accijnzen. <i>(Meer informatie).</i>
Koninklijk Besluit van 28 juni 2015	<ul style="list-style-type: none"> • Koninklijk besluit van 28 juni 2015 betreffende de belasting van energieproducten en elektriciteit. Deze bepaald onder meer de modaliteiten van de berekening van het jaarverbruik.
<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 	<ul style="list-style-type: none"> • Regelgeving rond arbeidsveiligheid, veiligheid van elektrische installaties en veiligheid van stookplaatsen in gebouwen.

Tabel 8 Federale regelgeving.

De voornaamste Vlaamse regelgeving

Vlaamse regelgeving	Relevantie voor WKK
Decreet van 08/05/2009 houdende algemene bepalingen betreffende het energiebeleid (Het Energiedecreet)	<ul style="list-style-type: none"> • Zie tekst p. 68-70
Besluit van 19/11/2010 van de Vlaamse Regering houdende algemene bepalingen over het energiebeleid (Het Energiebesluit)	<ul style="list-style-type: none"> • Zie tekst p. 68-70
Ministerieel besluit van 26/05/2016 inzake de vastlegging van referentierendementen voor de toepassing van de voorwaarden voor kwalitatieve warmte-krachtingstallaties	<ul style="list-style-type: none"> • Hierin worden de referentierendementen vastgelegd om te bepalen of een WKK-installatie kwalitatief is, gebaseerd op de Europese richtlijnen. Deze referentierendementen verschillen van deze uit het Energiebesluit ter bepaling van het aantal certificaten. • In het geval van WKK voor stoomproductie en WKK op hernieuwbare brandstoffen worden er echter wel referentiewaarden gegeven ter correctie van deze in het Energiebesluit.
Ministerieel besluit van 28/10/2022 houdende actualisatie van de huidige bandingfactoren en vastlegging van de bandingfactoren van groenestroomcertificaten en warmte-krachtcertificaten voor projecten met een startdatum vanaf 01/01/2023	<ul style="list-style-type: none"> • Op basis van de rapportering en het stakeholderoverleg van VEKA worden jaarlijks de onrendabele toppen en bandingfactoren vastgelegd voor de projectcategorieën in een ministerieel besluit. Per jaar wordt hierin ook de maximaal toegelaten bandingfactor vastgelegd.
Technisch Reglement Distributie Gas	<ul style="list-style-type: none"> • Voor kwalitatieve WKK (en productie-installaties van gas uit hernieuwbare energie) moet er door de gasdistributienetbeheerder voorrang verleend worden bij de behandeling van een oriënterende studie van aansluiting en bij onderzoek voor aansluiting.
Technisch Reglement Distributie Elektriciteit	<ul style="list-style-type: none"> • Voor WKK (en hernieuwbare energie) moet er door de elektriciteitsdistributienetbeheerder voorrang verleend worden bij de behandeling van een oriënterende studie van aansluiting en bij onderzoek voor aansluiting. Voor WKK worden ook eisen gesteld aan de metingen die gebruikt worden voor de berekening van het aantal toe te kennen certificaten. In het kader van de uitwerking van flexibiliteit op het distributie en plaatselijk vervoersnet, wordt onder andere een verdere invulling gegeven aan de begrippen "buitengewone omstandigheden", "onvoorziene uitzonderlijke netuitbatingssomstandigheden".
Energiebeleidsovereenkomsten 2023-2026	<ul style="list-style-type: none"> • Deze vervangen de voormalige energiebeleidsovereenkomsten 2015-2022 en de vroegere benchmarking- en auditconvenant voor de energie-intensieve industrie, zowel voor bedrijven die onder het systeem van de verhandelbare emissierechten vallen (ETS-bedrijven) als voor de niet-ETS-bedrijven.
Ministerieel besluit van 5 april 2019 houdende het aantonen van biomassakenmerken	<ul style="list-style-type: none"> • Om het duurzaam gebruik van biomassa voor energieopwekking te controleren, zijn een aantal duurzaamheidscriteria gekoppeld aan het verkrijgen van groenestroomcertificaten. Link
Ministerieel besluit van 16 juli 2021 tot wijziging van het ministerieel besluit van 5 april 2019 houdende het aantonen van biomassakenmerken	<ul style="list-style-type: none"> • Om de administratieve last van de duurzaamheidscriteria te beperken, werd een vereenvoudigd certificatiesysteem uitgewerkt dat van toepassing is voor onderstaande installaties, conform artikel 6.1.12/1 §3 van het Energiebesluit: <ul style="list-style-type: none"> - Biogasinstallaties die biogas verbranden afkomstig van een vergistingsinstallatie in het Vlaams Gewest; - Groenestroomproductie-installatie met een geïnstalleerd vermogen kleiner dan 1 MWe; - Productie-installaties van groene warmte met een geïnstalleerd thermisch vermogen van minder dan 10 MW; - Groenestroomproductie-installaties die uitsluitend vaste of gasvormige biomassastromen gebruiken die vervaardigd zijn uit afvalstoffen of residuen die niet afkomstig zijn van landbouw, aquacultuur, visserij, bosbouw of natuurgebieden. <i>(Meer informatie).</i>
Besluit van de administrateur-generaal van het VEKA van 6 oktober 2021 over het vereenvoudigd certificatiesysteem voor het aantonen van biomassakenmerken	<ul style="list-style-type: none"> • Omvat onder meer 'Bijlage II. Verklaring op woord van eer' in het kader van het vereenvoudigd certificatieschema. <i>(Meer informatie).</i>

Tabel 9 Vlaamse regelgeving.



Alles en iedereen heeft energie nodig om te groeien en te bloeien. Wij doen die energie stromen. Mensen mogen gerust zijn: dag en nacht staan we klaar voor bevoorradingszekerheid. Tegelijk maken we onze infrastructuur klaar voor morgen. Vandaag vervoeren we aardgas, morgen ook waterstof en CO₂. Zo houden we mens, maatschappij en planeet in beweging.



Wegwijs op de WKK-markt

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

Wij hopen u bij deze zo goed als mogelijk te begeleiden op de WKK-markt en verwijzen u graag door naar onze website.

De mogelijke filters vindt u hieronder opgesomd.

DIENSTEN

- Consulting - Advice
- Daily Operations
- Energy Market Access
- Energy Supplier
- Engineering
- Maintenance
- Maintenance Products
- Measurements, Auditing, Certification
- Project Finance
- Realization
- Other Services

GOEDEREN

- CHP with Internal Combustion Engine
- CHP with ORC
- CHP with turbines
- Grid Connection
- Peripherals, Accessories
- Residential CHP

VERMOGENSKLASSE

- ~ 1 kW (household micro CHP)
- 0 - 50 kW (micro CHP)
- 50 kW - 1MW
- 1MW - 5MW
- > 5MW
- No value given

BRANDSTOFFEN

- Alternative Fuels
- Biofuels Gaseous
- Biofuels Liquid
- Biofuels Solid
- Hydrogen
- Natural Gas
- Other Fossil Fuels (than Natural Gas)

De bedrijvengids

Home > Over WKK > Bedrijvengids

Zoeken...

DIENSTEN

- Consulting - Advice
- Daily Operations
- Energy Market Access
- Energy Supplier
- Engineering
- Maintenance
- Maintenance Products
- Measurements, Auditing, Certification
- Project Finance
- Realization
- Other Services

GOEDEREN

- CHP with Internal Combustion Engine
- CHP with ORC
- CHP with turbines
- Grid Connection
- Peripherals, Accessories
- Residential CHP

VERMOGENSKLASSE

2G PREMIUM

callensvyncke PREMIUM

centrica Business Solutions PREMIUM

Continental Energy Systems PREMIUM

den.berk DELICE Your fresh retail partner PREMIUM

e-on PREMIUM

ENGIE PREMIUM

EQUANS PREMIUM

fluxys PREMIUM

luminus PREMIUM

luminus solutions PREMIUM

PETRO-CANADA LUBRICANTS PREMIUM

SIEMENS energy PREMIUM

Solar Turbines A Caterpillar Company PREMIUM

Tomeco Feel good Tomatoes PREMIUM

WOM PREMIUM

WIL JE OP DE HOOGTE BLIJVEN?

Schrijf je in voor de nieuwsbrief:

Geef je e-mailadres op Ik schrijf me in



www.cogenvlaanderen.be

De WKK-Wegwijzer 2023 werd mede mogelijk gemaakt dankzij

Premium leden



callensvyncke

centrica
Business Solutions



Your fresh retail partner

e-on

ENGIE

EQUANS

fluxys

luminus

luminus solutions



SIEMENS
energy

Solar Turbines
A Caterpillar Company

Tom^{eco}
Feel good Tomatoes



Leden

AGFA Agfa

ecogen
energy | economy | ecology

EXERGIE
EXPERTISE IN ENERGY

fluvius.

Q8
Oils

next
THE POWER OF MANY

remeha