

De thermische centrales van Luminus

Een flexibele technologie, complementair
met hernieuwbare energie





Klimaatverandering: samen maken we het verschil

Bij Luminus willen we bouwen aan een CO₂-neutrale toekomst, waarbij bescherming van de planeet, welzijn en economische groei met elkaar verzoend worden dankzij elektriciteit en innovatieve oplossingen en diensten.

De gemiddelde temperatuur steeg de voorbije eeuw wereldwijd immers met 0,75°C. De klimaatverandering zet een kettingreactie in gang: stijging van de zeespiegel, verzuring van de oceanen, veranderende verdampings- en neerslagfenomenen, veranderende seizoenen ... Dit alles heeft uiteraard grote gevolgen voor de biodiversiteit en de mens.

Maar als we onze krachten bundelen, kunnen we het tij nog keren. De strijd tegen de klimaatverandering vereist dus een snelle energieomschakeling, afgestemd op onze behoeften.

Luminus, leider in de energietransitie

Als belangrijke en verantwoordelijke speler wat betreft elektriciteitsproductie in België en als nummer 1 in windenergie op het vasteland en in waterkracht draagt Luminus bij aan een oplossing door zijn klanten innovatieve oplossingen te bieden op het vlak van energie-efficiëntie en door massaal te investeren in hernieuwbare energie. Tegelijkertijd investeert Luminus in onderzoek naar oplossingen om in de toekomst te kunnen overschakelen op andere soorten brandstoffen (biogas, groene waterstof) en CO₂ op te vangen.

Gascentrales spelen een cruciale rol in de energietransitie

Hoewel gascentrales CO₂ uitstoten, zijn ze onmisbaar om het variabele karakter van hernieuwbare energie zoals wind- en zonne-energie op te vangen. Aangezien de productie van wind- en zonne-energie afhankelijk is van de weersomstandigheden en aangezien het momenteel nog niet mogelijk is hernieuwbare energie in voldoende hoeveelheden op te slaan, moeten we productiemiddelen hebben die ons land beschermen tegen stroomonderbrekingen wanneer de wind en de zon het laten afweten. Met andere woorden, hernieuwbare energie moet worden gecombineerd met flexibele productie-eenheden die een continue productie mogelijk maakt. Gascentrales kunnen snel de benodigde hoeveelheid energie produceren op het ogenblik dat de consument er echt nood aan heeft, en ze kunnen snel worden stilgelegd wanneer er veel wind of zon is. Ze zijn dus de perfecte aanvulling op hernieuwbare energiebronnen.





Een evenwichtige energiemix

Het productiepark van Luminus bestaat uit verschillende innovatieve en duurzame technologieën: waterkrachtcentrales, windturbineparken, zonne-installaties, thermische centrales met een open of gecombineerde cyclus en warmtekrachtkoppeling. Daarnaast bezit Luminus ook enkele financiële participaties in nucleaire eenheden. Deze productie-eenheden vullen elkaar aan en vormen een evenwichtige energiemix. De complementariteit van deze verschillende technologieën maakt van Luminus een geloofwaardige energieproducent om de energietransitie in goede banen te leiden.

Luminus heeft in juni 2022 een totaal geïnstalleerd vermogen van 2.358 MW, goed om 6.000 à 8.000 GWh per jaar te produceren of 1,5 tot 2 miljoen gezinnen van elektriciteit te voorzien. Hernieuwbare energiebronnen (wind, waterkracht en zon) zijn goed voor 31% (731 MW) van dit totale vermogen; 51,2% (1.208 MW) is afkomstig van gasgestookte centrales en de rest van onze participaties in kerncentrales.

Flexibiliteit

Wereldwijd wordt elektriciteit het meest geproduceerd in thermische centrales (meer dan 64%). Thermische centrales met open cyclus zijn ideaal om aan de elektriciteitsbehoefte te voldoen tijdens piekmomenten, wanneer veel elektriciteit verbruikt wordt. Een thermische centrale met open cyclus kan snel opgestart (bij een piekeenheid kan dit zelfs in minder dan 10 minuten) of stilgelegd worden en is dus gemakkelijk als reserve-eenheid in te zetten. Onder meer door hun beschikbaarheid zijn thermische centrales onontbeerlijk in een gediversifieerde energiemix. Daarom blijft Luminus in deze technologie investeren.



Centrales met gecombineerde cyclus: dubbel rendement

Een gecombineerde cyclus (STEG, stoom- en gasturbine) bestaat uit een gasturbine en een stoomturbine. Door middel van deze technologie wordt twee keer elektriciteit opgewekt met eenzelfde hoeveelheid brandstof. In de STEG-centrales van Luminus is dit aardgas. Een mengeling van perslucht en aardgas wordt eerst verbrand in een verbrandingskamer die rechtstreeks geïntegreerd is in de turbine. De verbrandingsgassen drijven de turbine aan die de alternator doet draaien.

Die gassen gaan vervolgens door een warmterecuperatieketel die stoom produceert. Die stoom zet op zijn beurt een andere turbine in werking die de alternator aandrijft.

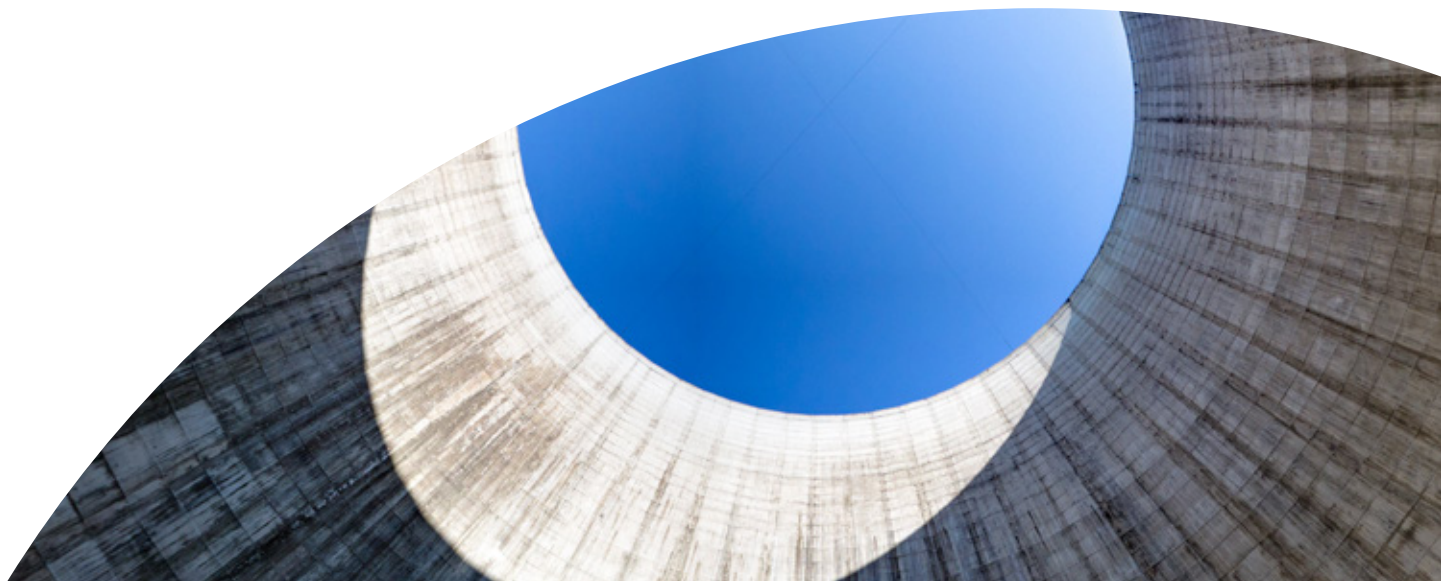
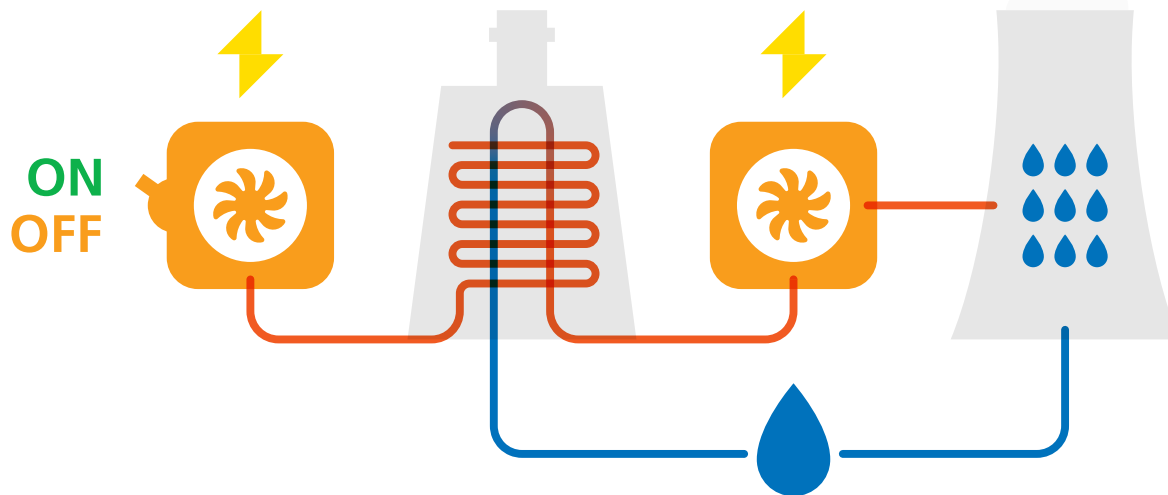
Een STEG-centrale kan bijna 60% van de energie uit aardgas omzetten in elektriciteit en is dus een zeer efficiënte techniek voor elektriciteitsproductie.

Gasturbine

Recuperatieketel

Stoomturbine

Koeltoren





De centrale van Angleur heeft een open cyclus. Net als de centrale van Ham in Gent is die van Angleur een integraal onderdeel van de stad. Het is de perfecte illustratie van een bijna 100 jaar oude industrie die zich heeft weten aan te passen aan de nieuwe consumptiegewoonten, de technologische vooruitgang heeft benut en de huidige uitdagingen op het vlak van milieu aanpakt, dit alles met behoud van de bestaande infrastructuur.

Centrales met open cyclus: grote flexibiliteit

Thermische centrales met open cyclus zijn ideaal om aan de elektriciteitsbehoefte te voldoen tijdens piekmomenten, wanneer veel elektriciteit verbruikt wordt. Een thermische centrale met open cyclus kan snel opgestart (bij piekeenheden kan dit zelfs in minder dan 10 minuten) of stilgelegd worden en is dus gemakkelijk als reserve-eenheid in te zetten.

Onder meer door hun grote flexibiliteit en hun beschikbaarheid ongeacht de weersomstandigheden zijn thermische centrales onontbeerlijk in een gediversifieerde energiemix. Daarom blijft Luminus in deze technologie investeren.

Piekcentrales: zeer snelle opstart

Piekcentrales kunnen verschillende keren per dag in minder dan 10 minuten opstarten en zo op het juiste moment elektriciteit leveren aan de consument.

Ze kunnen schommelingen in het elektriciteitsverbruik opvangen en hernieuwbare energiebronnen ondersteunen wanneer er te weinig wind, zon of water is. Bij centrales die in open cyclus werken, wordt de warmte van de verbrandingsgassen niet gerecupereerd, maar deze eenheden kunnen wel in slechts enkele minuten opgestart worden. Ze zorgen dus in realtime voor het noodzakelijke evenwicht tussen productie en elektriciteitsverbruik, zodat we zo goed mogelijk kunnen inspelen op schommelingen in de vraag.

Een piekeenheid werkt zoals een grote vliegtuigmotor waaraan een alternator is gekoppeld. Een mengeling van perslucht en stookolie of gas wordt in de verbrandingskamer geïnjecteerd. Hier wordt de energie geproduceerd om de turbine te laten draaien, die op haar beurt de alternator aandrijft die elektriciteit produceert.





Open cyclus

Angleur (50 MW + 128 MW)

In 1978 ging Luminus van start met een gecombineerde cyclus. In 2013 werd deze eenheid omgevormd tot een centrale met open cyclus (50 MW).

Sinds 2012 zorgen twee nieuwe gasturbines voor de elektriciteitsbevoorrading van meer dan 60.000 Luikse gezinnen tijdens periodes van hoog verbruik (128 MW).

Gent Ham (116 MW)

De oude dieselmotoren werden vervangen door twee moderne gasturbines.

Gent Ham (39 MW)

In 2019 werd de centrale met gecombineerde cyclus van Ham omgevormd tot centrale met open cyclus.

Izegem (20 MW)

Kleine, maar flexibele hulpeenheid.

Gecombineerde cyclus

Gent Ringvaart (375 MW)

Een moderne, gecombineerde cyclus van het type 'single-shaft'. Een aërocondensator zorgt voor koeling met lucht in plaats van water.

Seraing (470 MW)

De krachtigste centrale in het productiepark van Luminus. Deze centrale is eveneens uitgerust met een 'black start'-systeem. In geval van een black-out is dit systeem van essentieel belang, omdat het toelaat een centrale opnieuw op te starten zonder externe stroomvoorziening en zo het elektriciteitsnet van België geleidelijk aan weer op te bouwen.



Warmtekrachtkoppeling

Gent Ham (10 MW)

Uniek: 3 gasmotoren worden gebruikt als warmtekrachtkoppeling om een stedelijk verwarmingscircuit te voeden doorheen de stad Gent.




Een nieuwe warmtekrachtkoppeling voor een nog duurzamere Gentse stadsverwarming

Luminus beheert al sinds 1958 het stadsverwarmingsnetwerk van stad Gent. Via een ondergronds net worden ziekenhuizen, sociale woningcomplexen, universiteitsgebouwen en winkelcentra van warm water (onder druk) voorzien. Het plaatselijke zwembad wordt ook verwarmd dankzij dit systeem.

In 2018 startte Vanparijs Engineers, dochteronderneming van Luminus, met de bouw van een nieuwe warmtekrachtkoppeling (WKK). Deze WKK produceert tegelijkertijd 4,4 MW elektriciteit en 5 MW warmte. De elektriciteit wordt op het net gezet en de warmte wordt gebruikt om het Gentse stadsverwarmingsnet, een ondergronds leidingstelsel van 23 km lang, van warmte te voorzien. In 2014 investeerde Luminus ook al in de modernisering van het warmtenet met de bouw van 2 nieuwe WKK-eenheden van elk 2,7 MW.

Samen met de installatie van de nieuwste WKK werd ook een innovatieve warmtepomp geïntegreerd om de energie-efficiëntie nog verder te maximaliseren. Met deze warmtepomp wordt warmte die anders verloren zou gaan gerecupereerd voor de stadsverwarming. Goed voor een extra rendementswinst van 3% voor de nieuwe WKK.

Verwarming via het stadsverwarmingsnet is een stuk efficiënter en milieuvriendelijker dan traditionele verwarming op aardgas, door het gebruik van warmtekrachteenheden. Hierdoor wordt CO₂-besparing van meer dan 35% gerealiseerd in vergelijking met verwarming via een klassieke CV-ketel.



Een “batterij” ten dienste van de Gentse stadverwarming

Naast de investering in 3 nieuwe WKK-eenheden heeft Luminus op zijn site in Ham eveneens een oude stookolietank omgebouwd tot een milieuvriendelijke installatie voor energieopslag.

De warmtekrachtkoppelingseenheden van de centrale van Ham in Gent draaien overdag op volle capaciteit om de 4,5 miljoen liter water in de oude opslagtank op te warmen tot een temperatuur van 90°C. 's Nachts worden sommige eenheden uitgeschakeld en wordt het opgeslagen water gebruikt om het stadsverwarmingsnet te voeden.

Innovatief en duurzaam

Aangezien de geproduceerde warmte voortaan wordt opgeslagen in de energieopslaginstallatie, die fungeert als een soort “batterij”, moeten de warmtekrachtkoppelingseenheden op de site van Ham zich niet meer aanpassen aan het verbruik van het stadsverwarmingsnet. Ze kunnen constant op volle capaciteit draaien, wat het rendement optimaliseert en het gasverbruik vermindert. Daarnaast dalen ook de onderhoudskosten van de warmtekrachtkoppelingseenheden omdat de eenheden minder lang draaien. De onderhoudskosten worden immers bepaald door de werkingsduur en niet door de hoeveelheid geproduceerde elektriciteit.

Het stadsverwarmingsnet is aanzienlijk efficiënter en milieuvriendelijker dan traditionele verwarming op aardgas. Het warmtenet in Gent – het grootste van België – zorgt voor een gemiddelde vermindering van de CO₂-uitstoot met 34% ten opzichte van verwarming met een klassieke ketel. Op die manier helpt Luminus de stad Gent haar ecologische voetafdruk te verkleinen.



Met respect voor omwonenden en milieu

Luminus besteedt sinds jaar en dag veel aandacht aan het milieu en integreert dit dan ook in het dagelijkse beheer van zijn centrales. Alle centrales van Luminus zijn ISO 14001-gecertificeerd, wat een milieubeheer van het hoogste niveau garandeert. De STEG-centrales van Seraing en Ringvaart waren de eerste in de energieproductiesector in België die in 1998 werden gecertificeerd.

Daarnaast wordt alles in het werk gesteld om potentiële geluidsoverlast tegen te gaan. In Gent Ham en Angleur, waar onze nieuwe productie-eenheden zich in de omgeving van een woonwijk bevinden, werden grote inspanningen geleverd voor een maximale geluidsisolatie.

Het gebouw waarin de machines zijn ondergebracht, kreeg een speciale akoestische gevelbekleding. Ook in de omgeving van de eenheden met gecombineerde cyclus van Gent Ringvaart en Seraing is er bijna geen geluid hoorbaar.

De recentste normen op vlak van milieu en veiligheid worden gerespecteerd. Het gebruik van aardgas en de Wet Low NOx-technologie beperken de uitstoot van stikstofoxiden (NOx) en zorgen ervoor dat de uitstoot in de lucht tot een minimum wordt beperkt.



Over Luminus

We produceren elektriciteit en leveren energie en energiediensten. We zijn de nummer 1 in onshore windenergie en in waterkrachtenergie in België. We spelen ook een sleutelrol in de Belgische bevoorradingszekerheid dankzij meerdere elektriciteitscentrales op aardgas die het variabele karakter van zonne- en windenergie opvangen.

Luminus verkoopt elektriciteit, gas en energiediensten en heeft een marktaandeel van ongeveer 24% in België. We investeren in de energie-uitdagingen van morgen door onze klanten innovatieve oplossingen op het vlak van energie-efficiëntie aan te bieden en we blijven inzetten op hernieuwbare energie. We zijn meer dan 2.500 medewerkers.

De meerderheid van hen zet zich voltijds in voor de ontwikkeling van energie-efficiëntiediensten en hernieuwbare energie. Voor het tiende jaar op rij maakt ons bedrijf deel uit van de 84 Belgische bedrijven die verkozen zijn tot Top Employer. We bogen op een sterke lokale verankering en de expertise van de EDF Groep, een van de wereldleiders in de energiesector.

Meer informatie is beschikbaar op www.luminus.be.



Verantwoordelijke uitgever: Luminus - Koning Albert II laan 7 – 1210 Brussel
Gedrukt op FSC papier – Editie 2022

www.luminus.be
copyright Luminus

