

## Over de zekerheid van de elektriciteitsvoorziening in België – huidige situatie en ontwikkeling

Anika Limbach

**Nog maar enkele jaren geleden zorgde de gespannen situatie op de Belgische elektriciteitsmarkt ervoor dat een nucleaire afbouw in België nauwelijks voorstelbaar was. De randvoorwaarden zijn echter veranderd, wat nauwelijks bekend is bij het publiek.**

**In deze factsheet wordt de situatie van de bevoorradingszekerheid in België opnieuw bekeken en geëvalueerd op basis van de huidige gegevens. De centrale vraag is of een stopzetting van Doel 1 en 2 of zelfs een volledige nucleaire uitfasering mogelijk is zonder de Belgische bevoorradingszekerheid in gevaar te brengen.**

Bonn / München, oktober 2020

## Afdruk

Deze factsheet is in opdracht van het  
Umweltinstitut München gemaakt.

Auteur: Anika Limbach  
Oktober 2020

Umweltinstitut München e.V.

Goethestr. 20, 80336 München,  
Duitsland

Tel.: +49 (0)89 307749-0

Fax: +49 (0)89 307749-20

E-mail: [info@umweltinstitut.org](mailto:info@umweltinstitut.org)

[www.umweltinstitut.org](http://www.umweltinstitut.org)

[facebook.com/umweltinstitut.org](https://facebook.com/umweltinstitut.org)

[twitter.com/umweltinstitutM](https://twitter.com/umweltinstitutM)

[instagram.com/umweltinstitut](https://instagram.com/umweltinstitut)

## Waar het om gaat:

In deze factsheet wordt eerst ingegaan op de vraag of de sluiting van de Doel 1- en 2-reactoren de Belgische elektriciteitsvoorzieningszekerheid zou verslechteren ten opzichte van 2016 (hoofdstukken I tot en met III).

Daarnaast wordt een actuele balans voor de Belgische elektriciteitssector voorgesteld in het geval van een volledige nucleaire afbouw (hoofdstukken IV.1 en

IV.2). De bijdrage van de Belgische reactoren aan de bevoorradingszekerheid wordt voornamelijk en op basis van echte voorbeelden aan de orde gesteld (hoofdstuk IV.3). Uit hoofdstuk IV.4 blijkt dat er zelfs bij een elektriciteitstekort nog geen sprake is van een stroomstoring. Ten slotte wordt in hoofdstuk V een met deze factsheet vergelijkbare studie kritisch geëvalueerd.

## Inhoudsopgave

<b>Voorafgaande opmerkinge</b> .....	<b>4</b>
<b>I. De capaciteit van de Belgische elektriciteitscentrales voor de opwekking van elektriciteit</b> .....	<b>5</b>
I.1 Uitbreiding sinds 2016 .....	5
I.2 Sterke groei in hernieuwbare energieën .....	6
<b>II. Import van elektriciteit versus export van elektriciteit: exportrecord in 2019</b> .....	<b>6</b>
<b>III. Beschikbaar vermogen van Doel 1 en 2</b> .....	<b>6</b>
III.1 Capaciteit, uitvalpercentage en beschikbaar vermogen .....	6
III.2 Compensatie door capaciteitsverhoging sinds 2016 .....	7
<b>IV. Stabiliteit van het aandrijfsysteem</b> .....	<b>8</b>
IV.1 Lopende rekening: Piekverbruik versus verzekerd vermogen .....	8
IV.2 Potentieel huidig tekort en mogelijke compensatie .....	8
IV.3 Risico van nucleaire stroomuitval .....	9
IV.3.1 “Clusterrisico” .....	9
IV.3.2 Stroomtekorten in 2018 .....	9
IV.4 Maatregelen om een stroomstoring te voorkomen .....	10
<b>V. Kritische beoordeling van het BET-rapport 2016 over de voorzieningszekerheid in België</b> .....	<b>10</b>
<b>Conclusie</b> .....	<b>11</b>
<b>Gegevensbronnen van de grafieken en tabellen</b> .....	<b>12</b>

## Voorafgaande opmerkingen

Oft Vaak wordt het argument aangevoerd dat België afhankelijk is van zijn kerncentrales, omdat deze het land van een aanzienlijke hoeveelheid elektriciteit voorzien. Zelfs in 2019 heeft kernenergie naar verluidt bijna de helft van de totale hoeveelheid elektriciteit geleverd. Maar de zogenaamde elektriciteitsmix zegt weinig over welke en hoeveel centrales nodig zijn voor de zogenaamde voorzieningszekerheid en welke zouden kunnen worden afgeschaft. Aangezien kerncentrales moeilijk te reguleren zijn en allesbehalve flexibel, produceren ze een relatief constante hoeveelheid elektriciteit gedurende de hele periode (afgezien van de tijden dat ze gepland of ongepland buiten bedrijf zijn). Gasgestookte centrales passen volledig anders in het systeem. Ze zijn flexibel, zodat ze hun productievolume in korte tijd kunnen vergroten of verkleinen, afhankelijk van de vraag. Ze functioneren vaak alleen als “gatenvullers”, en produceren dus minder elektriciteit dan hun capaciteit toelaat.

Het vergelijken van de jaarlijkse hoeveelheden elektriciteit die door kernenergie en gas worden opgewekt vanuit het oogpunt van de voorzieningszekerheid zou hetzelfde zijn als appels met peren vergelijken.

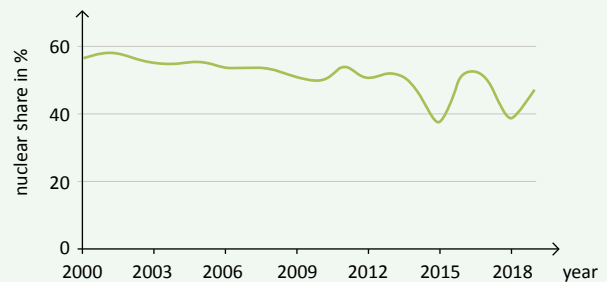
Bovendien kan het steeds groter wordende aandeel van wind- en zonne-energie in toenemende mate zowel kernenergie als een deel van de fossiele elektriciteit vervangen. Het aandeel van de hernieuwbare elektriciteit die in België daadwerkelijk wordt opgewekt, is gestegen van ongeveer 15 procent in 2016 tot naar schatting 24 procent in 2020.

Voor de huidige vraag naar voorzieningszekerheid is de afweging van de elektriciteitsmix minder zinvol. In plaats daarvan moet de capaciteit van de productiecentrales worden bekeken en vergeleken.

*Figuur 1: Aandeel kernenergie in België*

*De sterke fluctuatie in het aandeel van kernenergie in de elektriciteitsmix die in de grafiek wordt weergegeven, is te wijten aan de bijzonder hoge stilstand van de reactoren in 2015 en 2018. Het niveau van het elektriciteitsverbruik in België was daarbij niet de doorslaggevende factor. Het is dus niet mogelijk om aan de hoeveelheid kernenergie te zien of deze daadwerkelijk wordt gebruikt of niet.*

Gegevens: IAEA



Het is belangrijk om zich te beperken tot elektriciteitscentrales die niet afhankelijk zijn van het weer, zoals zonne- en windenergie. Naast conventionele elektriciteitscentrales zijn dit ook water- en biomassa-centrales en centrales voor de opwekking van elektriciteit uit afval. Ter wille van de eenvoud worden deze centrales hier “basisbelastingcapaciteit” genoemd (ook al is de term “basisbelasting” in de context van het huidige energiesysteem controversieel)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> In het oude energiesysteem voorzagen kerncentrales en bruinkoolcentrales in de zogenaamde basislast. In het nieuwe systeem met hernieuwbare energieën is echter vooral flexibiliteit vereist. De indeling in basis-, midden- en piekbelasting is dan ook steeds meer verouderd. Zie: [https://www.rosalux.de/fileadmin/rls\\_uploads/pdfs/Themen/Sozialoekologischer\\_Umbau/Kohle\\_Versorgungssicherheit\\_ROBINWOOD\\_Langfassung\\_07-2015.pdf](https://www.rosalux.de/fileadmin/rls_uploads/pdfs/Themen/Sozialoekologischer_Umbau/Kohle_Versorgungssicherheit_ROBINWOOD_Langfassung_07-2015.pdf) (3-9-2020).

# I. De capaciteit van de Belgische elektriciteitscentrales voor de opwekking van elektriciteit

## I.1 Uitbreiding sinds 2016

Tussen 2016 en 2020 werd in België in totaal 1341 megawatt aan basislastvermogen voor elektriciteitsproductie vergroot (zie tabel 1 en figuur 2). Dit kan deels worden toegeschreven aan de bouw van nieuwe centrales of de re-activering van oude centrales, en deels aan de verhoging van de bestaande capaciteiten.

De groei is vooral zichtbaar in gasgestookte centrales, die rendabeler zijn geworden door de geleidelijke afbouw van steenkool in heel Europa, de dalende gasprijzen en een aanzienlijk hogere CO<sub>2</sub>-prijs in vergelijking met steenkoolgestookte centrales. Zoals blijkt uit hoofdstuk III.2 is deze groei niet alleen groter dan de capaciteit die probleemloos door Doel 1 en 2 kan worden geleverd. Het zou ook een bijkomende kernreactor in België overbodig kunnen maken.

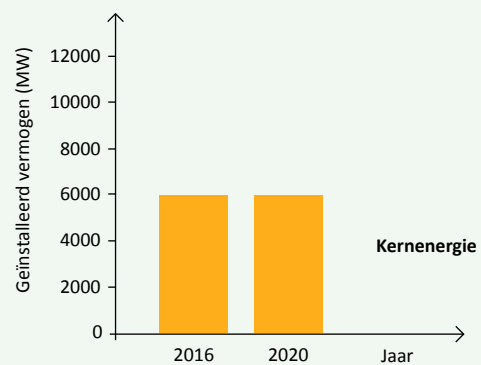
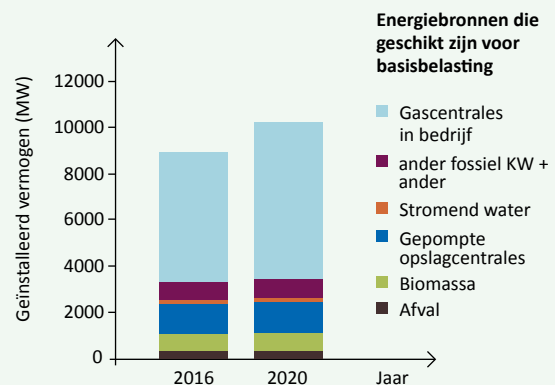
Jarenlang werden potentiële knelpunten in de bevoorrading in België gecompenseerd door de invoer van elektriciteit. De invoer kan echter niet eindeloos worden uitgebreid, aangezien de capaciteit van de netwerken beperkt is en een maximale elektriciteitsinvoer van 5500 megawatt toelaat<sup>2</sup>.

Een nieuwe hoogspanningslijn tussen Duitsland en België (ALEGrO) zal naar verwachting eind 2020 in gebruik worden genomen, waardoor de situatie op de Belgische elektriciteitsmarkt verder zal verbeteren. ALEGrO kan 1000 megawatt transporteren<sup>3</sup>.

Tabel 1: Geïnstalleerde capaciteit in België 2016 - 2020 (in megawatt), gegevens: Entso-e 2020

	2020	Begin 2016
Windenergie	4596 <sup>4</sup>	1961
Zonnestelsels	3887	2953
Kerncentrales	5931	5931
Afval	362	361
biomassa	759	690
Gascentrales in bedrijf	6789	5594 <sup>5</sup>
Pomp-opslagcentrales	1308	1308
Stromend water	180	176
ander fossiel KW + ander	830	758

Figuur 2: Vergelijking van de capaciteit van basislastcentrales en kerncentrales (in België) gegevens: Entso-e 2020



2 Zie pagina 33: [https://tihange-abschalten.eu/wp-content/uploads/2017/01/20161209\\_Studie-Versorgungssicherheit-Belgien\\_stc14564.pdf](https://tihange-abschalten.eu/wp-content/uploads/2017/01/20161209_Studie-Versorgungssicherheit-Belgien_stc14564.pdf) (3-9-2020).

3 ibidem

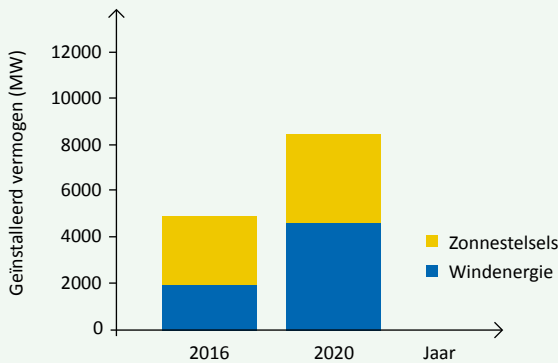
4 Dit cijfer komt overeen met de som van de geïnstalleerde windturbines voor 2020 zoals gerapporteerd door Entso-e (2020) plus de capaciteit van het windmolenpark "Seamade", dat in mei 2020 in gebruik is genomen.

5 De geïnstalleerde capaciteit van alle gasgestookte centrales begin 2016 (na Entso-e) minus de gasgestookte centrales van Vilvoorde en Seraing, die pas in 2018 opnieuw werden opgestart.

## I.2 Sterke groei in hernieuwbare energieën

In de afgelopen vierenhalf jaar zijn er wind- en zonne-energiesystemen met een capaciteit van **3569 megawatt** geïnstalleerd (zie tabel 1 en Grafiek 3), waaronder het grootste Belgische offshore windmolenpark “Seamade”, dat in mei 2020 in gebruik is genomen. Dit betekent een totale stijging van bijna 70 procent. Vooral het windvermogen is gegroeid, met een meer dan verdubbeling van de capaciteit.

Figuur 3: Geïnstalleerd vermogen van zonne- en windenergiecentrales 2016 en 2020  
Gegevens: Wikipedia, Entso-e 2020



Het lijkt geen twijfel dat wind- en zonne-energiecentrales bijdragen aan de voorzieningszekerheid. De exacte omvang kan echter niet worden gekwantificeerd. Er is een breed scala aan gegevens over de hoeveelheid basisbelastbare elektriciteit die door windkrachtcentrales wordt geleverd. Vertegenwoordigers van de sector van de offshore-windmolenparken beschouwen deze als “bijna basisbelastbaar”<sup>6</sup>, terwijl de Duitse transmissienetbeheerders de gegarandeerde capaciteit van de windenergie op maximaal 3 procent schatten<sup>7</sup>. Omdat we weten dat dit een zeer conservatieve berekening is, nemen we hier onze toevlucht tot de laatste: tot 3 procent basislast van windenergie, wat in dit geval overeenkomt met 138 megawatt. Als we dit bij de bovengenoemde waarde van het nieuw geïnstalleerde vermogen van de centrale optellen, krijgen we een totaal van **1479 megawatt**.

6 Meer: <https://orsted.de/presse-media/news/2020/01/offshore-windindustrie-ausbauziele> (3-9-2020).

7 Zie pagina 29: [https://www.netztransparenz.de/portals/1/Content/Ver%c3%b6ffentlichungen/Bericht\\_zur\\_Leistungsbilanz\\_2018.pdf](https://www.netztransparenz.de/portals/1/Content/Ver%c3%b6ffentlichungen/Bericht_zur_Leistungsbilanz_2018.pdf) (3-9-2020).

8 Zie: <https://transparency.entsoe.eu/generation/r2/installedCapacityPerProductionUnit/show> (3-9-2020).

## II. Import van elektriciteit versus export van elektriciteit: exportrecord in 2019

Volgens de Belgische transmissienetbeheerder Elia (jaarverslag 2019) heeft België meer elektriciteit uitgevoerd dan het in 2019 heeft ingevoerd (saldo: 1,8 terrawattuur). De laatste keer dat dit het geval was, was in 2010. In 2018 daarentegen moest er 17,5 terrawattuur meer worden ingevoerd dan uitgevoerd, aangezien de kernreactoren gemiddeld slechts 50 procent in bedrijf waren (zie volgend hoofdstuk).

Ter vergelijking: Doel 1 en 2 leveren samen naar schatting 4 tot 6 terrawattuur per jaar op. De extra hernieuwbare elektriciteit kan deze hoeveelheid gemakkelijk compenseren. Ook al is het niet altijd in dezelfde mate beschikbaar, het aandeel ervan is het hele jaar door zeer aanzienlijk.

Deze ontwikkeling is een bijkomende aanwijzing dat de Belgische elektriciteitsmarkt de sluiting van sommige reactoren en het verlies van grote hoeveelheden kernenergie zou kunnen opvangen. Dit zou alleen maar leiden tot een wijziging van de hoeveelheid geïmporteerde elektriciteit of tot een verhoging van het niveau van de voorgaande jaren.

## III. Beschikbaar vermogen van Doel 1 en 2

### III.1 Capaciteit, uitvalpercentage en beschikbaar vermogen

De Doel 1 en 2 reactoren hebben een totale netto capaciteit van **878 megawatt**<sup>8</sup>. Deze capaciteit wordt echter niet als volledig betrouwbaar beschouwd vanwege het hoge uitvalpercentage.

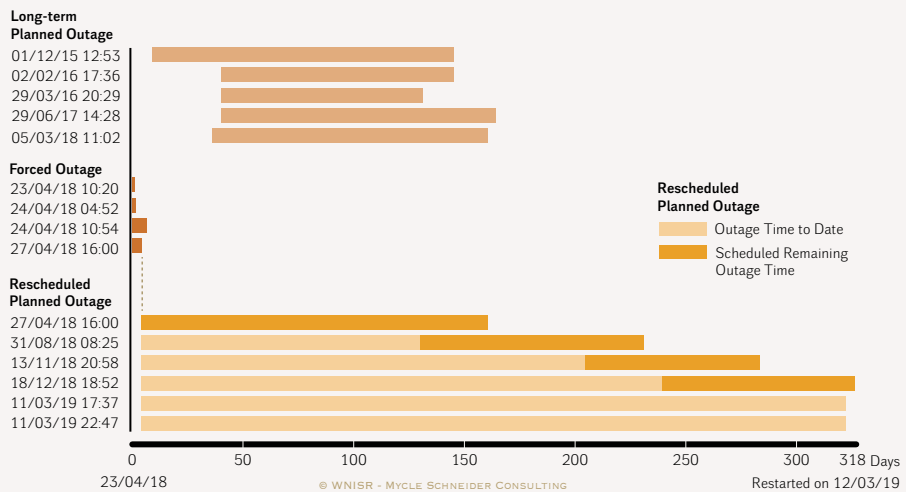
Zoals blijkt uit figuur 4 was in 2018 gemiddeld 50 procent van alle Belgische reactoren niet beschikbaar. De twee oudste reactoren presteerden bijzonder slecht: Doel 1 viel op meer dan 250 dagen uit, Doel 2 op meer dan 220 dagen, wat overeenkomt met een onbeschikbaarheid van

Figuur 4: Stilstand van de Belgische reactoren

Figuur: World Nuclear Industry Status Report 2019

### Doel-1: Overhaul Outage Takes Over "Forced" Outage

Number of days of outage



ongeveer 70 procent en ongeveer 60 procent. In 2019 daalde het uitvalpercentage tot 41 procent, maar voor 2020 zal het minstens 46 procent zijn<sup>9</sup>.

Ook voor reactoren zijn in de toekomst hoge faalpercentages te verwachten, omdat de toenemende leeftijdsgebonden schade meestal een uitgebreide analyse en reparatie vereist. Dit werd aangetoond bij het incident in Doel 1 in 2018. Door een lek bij het reactordrukvat ontsnapte ongeveer 6000 liter water uit de primaire kringloop. Het duurde bijna een jaar – van 27-04-2018 tot 12-03-2019 – om het onderzoek te voltooien en de schade te herstellen.

Hierbij kan met een relatief grote waarschijnlijkheid worden aangenomen dat één van de twee reactoren van Doel 1 en Doel 2 niet in staat zal zijn om elektriciteit te leveren in knelpuntsituaties – of het nu gaat om storingen, herstellingen of revisies.

Een serieuze berekening van het beschikbare vermogen van de reactoren moet daarom een storingspercentage van **50 procent** inschatten. Voor Doel 1 en 2 kan **slechts 439 megawatt vermogen als gegarandeerd worden beschouwd**.

Ook voor dezelfde oude Tihange 1-reactor wordt een uitvalpercentage van 50 procent verwacht en voor de overige

Belgische reactoren een uitvalpercentage van minstens 30 procent. Dit komt enigszins overeen met de reële gemiddelde onbeschikbaarheid van deze reactoren over de laatste tweeënhalf jaar.

### III.2 Compensatie door capaciteitsverhoging sinds 2016

Zoals blijkt uit hoofdstuk I.1 en I.2 is het aandeel van het basislastvermogen sinds 2016 met 1479 megawatt toegenomen. Met een – redelijk – uitvalpercentage van 5 procent blijft er **1405 megawatt aan beveiligd vermogen over**.

Deze stijging van het vermogen sinds 2016 kan niet alleen de 439 megawatt compenseren die verloren ging door de sluiting van Doel 1 en 2, maar ook het vermogen van Tihange 1 of één van de twee scheurreactoren, Tihange 2 en Doel 3.

**Met de stillegging van de drie reactoren zou het niveau van de bevoorradingszekerheid overeenkomen met dat van 2016.** Dit komt omdat er in vier jaar tijd weinig veranderd is in termen van piekverbruik, dat zelfs iets gedaald is. De jaarlijkse piekbelasting bedroeg 13617 megawatt in

<sup>9</sup> Zie: <https://lmy.de/ynoBK> (3-9-2020).

de winter 2015/2016 en 13344 megawatt in de winter 2019/2020.<sup>10</sup>

Ter herinnering: in 2014 en 2015 was de voorzieningszekerheid nog slechter, aangezien Tihange 2 en Doel 3, elk met een capaciteit van ongeveer 1000 megawatt, tijdelijk werden stilgelegd.

## IV. Stabiliteit van het aandrijfsysteem

### IV.1 Lopende rekening: Piekverbruik versus verzekerd vermogen

Een vergelijking van de beschikbare opwekkingscapaciteit met het piekverbruik kan ook, en vooral, informatie opleveren over de vraag of de voorzieningszekerheid in België gegarandeerd zou zijn zonder Doel 1 en 2 of volledig zonder kerncentrales.

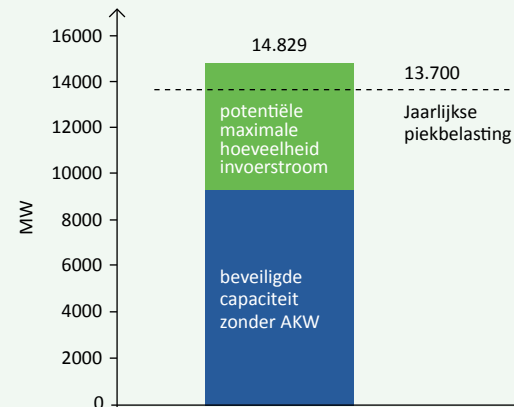
De basislastcapaciteit in België bedraagt 16297 megawatt met en **10366 megawatt** zonder kerncentrales (inclusief 3 procent windenergie) – zie tabel 1. 10 procent moet van deze waarde worden afgetrokken voor de reserves in het geval dat centrales uitvallen of dat schommelingen in de opwekking en het verbruik moeten worden gecompenseerd door zogenaamd balanceringsvermogen. Het aftrekken van de reserve geeft een waarde van **9329 megawatt** – het zogenaamde gegarandeerde vermogen.

Dit staat in contrast met de veronderstelde maximale jaarlijkse belasting, die is vastgesteld op **13700 megawatt**.<sup>11</sup> De werkelijke maximumwaarde lag dit jaar (in januari) met 13344 megawatt onder deze geschatte waarde (zie voetnoot 10), wat dus redelijk lijkt.

### IV.2 Potentieel huidig tekort en mogelijke compensatie

Bij vergelijking van het gegarandeerde vermogen met de maximale belasting voor het jaar is er een potentieel tekort

Figuur 5: Lopende rekening voor scenario zonder kerncentrales  
Gegevens: Entso-e 2020, BET 2016



van 4371 megawatt. In de regel is dit tekort veel kleiner – vanwege het bovengemiddelde windvermogen dat in bovengemiddelde hoeveelheden en meestal continu wordt geproduceerd, vooral in de maanden met een hoog verbruik van oktober tot maart.

Als er op het moment van piekbelasting nog steeds geen wind is, kan het zijn dat de 4371 megawatt moet worden gecompenseerd door de invoer van elektriciteit. Zoals gezegd zou het echter **geen probleem zijn om een dergelijke hoeveelheid elektriciteit te importeren**<sup>12</sup>, omdat de hoogspanningslijnen uit de buurlanden Frankrijk, Groot-Brittannië en Nederland een **gecombineerde lijncapaciteit hebben van meer dan 5500 megawatt. Dus zelfs de nieuwe ALEGrO-elektriciteitslijn tussen België en Duitsland is niet nodig voor een volledige nucleaire afbouw.**

Door de hoge uitvalpercentages van de reactoren ligt de gegarandeerde capaciteit nog steeds onder de maximale jaarlijkse belasting, namelijk 13086 megawatt, inclusief alle reactoren. Zonder Doel 1 en 2 zou het 12653 megawatt zijn – een verschil dat nauwelijks significant is.

10 Maximale belasting 2016 (19.01.) zie: <https://transparency.entsoe.eu/>, maximale belasting 2020 (21-01.) zie: <https://lmy.de/8dIUZ> (3-9-2020).

11 Zie verslag 2016: "Bijdrage aan de discussie over de Belgische elektriciteitsbevoorrading in geval van een nucleaire afbouw". Beschikbaar op: <https://www.landtag.nrw.de/portal/WWW/dokumentenarchiv/Dokument?Id=MMV16%2F4692%7C1%7C0> (03-09-2020).

12 Het staat buiten kijf dat de Europese elektriciteitsmarkt voldoende elektriciteit levert om in extreme gevallen een elektriciteitstekort in België te compenseren. Dit is al te zien aan de prijs van elektriciteit op de beurs, die al jaren daalt, ook al voorspelden sommige instituten dat deze zou stijgen in het kader van een Europese afbouw van de steenkoolsector. Het Agora Energiewende Instituut spreekt dit echter tegen met een analyse die naar Europa kan worden overgedragen. Zie: <https://www.energate-messenger.de/news/193979/agora-kohleausstieg-laesst-boersenstrompreis-sinken> (3-9-2020).



## IV.3 Risico van nucleaire stroomuitval

### IV.3.1 “Clusterrisico”

In het verleden waren er veel stemmen die beweerden dat de voorzieningszekerheid in gevaar zou worden gebracht door de groei van hernieuwbare energiebronnen en dat alleen conventionele elektriciteitscentrales, die in staat zijn om basislast te leveren, echt betrouwbaar zouden zijn. De realiteit laat echter een heel ander beeld zien: de vele kleine, gedecentraliseerde, hernieuwbare energiecentrales stabiliseren het elektriciteitssysteem in plaats van het te verzwakken. Met behulp van de SAID-waarde, de index voor de gemiddelde duur van stroomonderbrekingen in een jaar, kan deze ontwikkeling worden getraceerd aan de hand van het voorbeeld van Duitsland<sup>13</sup>: de waarde neigt te verbeteren naarmate het aandeel van de hernieuwbare energiebronnen toeneemt.

Grote elektriciteitscentrales vormen daarentegen een risico voor de voorzieningszekerheid, in de technische literatuur bekend als een “clusterrisico”. Hieronder wordt de accumulatie van faalrisico's verstaan die het gevolg is van een te grote afhankelijkheid van enkele componenten.

Dit geldt vooral voor de Belgische kernreactoren. Ze vertegenwoordigen niet alleen grote productie-eenheden, die momenteel meer dan een derde van de Belgische elektriciteit leveren, maar zijn ook zeer onbetrouwbaar (zoals hierboven uitgelegd in hoofdstuk III.1). Bovendien kunnen

sommige onderbrekingen als gevolg van incidenten of gebeurtenissen niet worden gepland, wat een grote uitdaging is voor het elektriciteitssysteem. Als er in één klap 1000 megawatt aan elektriciteit verloren gaat, moet er snel voor vervanging worden gezorgd. Enerzijds is dit duur. Anderzijds vereist de relatief grote kans op dergelijke storingen een grotere herstelcapaciteit. Zonder de storingsgevoelige kernreactoren zou een deel van deze capaciteit beschikbaar kunnen zijn voor de markt.

Wind- en zonnecentrales zijn daarentegen niet permanent beschikbaar vanwege hun weersafhankelijkheid, maar de hoeveelheid elektriciteit die ze opwekken kan vrij nauwkeurig worden voorspeld, zodat schommelingen vrij gemakkelijk kunnen worden gecompenseerd, bijvoorbeeld door geïmporteerde elektriciteit van tevoren aan te schaffen.

### IV.3.2 Stroomtekorten in 2018

De hoge onbeschikbaarheid van de Belgische kernreactoren werd in 2018 nog verergerd door een ander probleem: door het langdurige ongeval in reactor Doel 1 en een verkeerde planning van de exploitant was er in het najaar van 13-10-2018 tot 12-11-2018 een fase van vier weken waarin slechts één reactor, namelijk Doel 3, in bedrijf was (zie figuur 6).

Oktober en november worden over het algemeen beschouwd als bijzonder hoge verbruiksmaanden. In 2018

Figuur 6: Periodes van onbeschikbaarheid van de Belgische reactoren

Figuur: World Nuclear Industry Status Report 2019

#### Unavailability of Belgian Nuclear Reactors in 2018

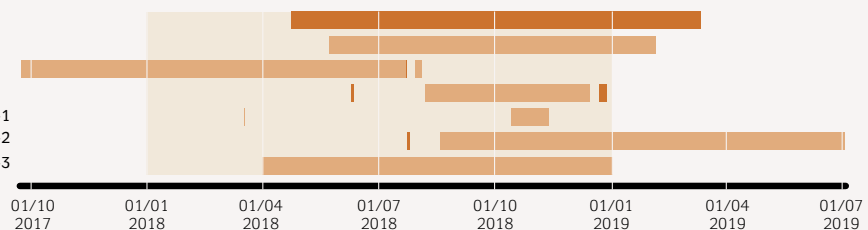
Overview of full outages affecting the Belgian nuclear fleet

##### Reactor

Doel-1  
Doel-2  
Doel-3  
Doel-4  
Tihange-1  
Tihange-2  
Tihange-3

##### Unavailability Type

Planned Outage  
Forced Outage



© WNISR - MYCLE SCHNEIDER CONSULTING

13 Zie controleverslag 2019 van het federaal netwerkagentschap p. 137: [https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Mediathek/Berichte/2019/Monitoringbericht\\_Energie2019.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Mediathek/Berichte/2019/Monitoringbericht_Energie2019.pdf?__blob=publicationFile&v=6) (03-09-2020).

was één grote gascentrale in België op dat moment nog niet gereactiveerd en de andere vielen uren of dagen buiten werking. Bovendien leverden de Belgische windenergiecentrales niet zoveel elektriciteit als nu.

Toch was België nog ver verwijderd van een stroomstoring. Door de invoer van elektriciteit uit Frankrijk en Nederland werd de netcapaciteit tussen deze landen en België tijdelijk uitgeput (met een import van ongeveer 4300 megawatt), maar mogelijke importen uit bijvoorbeeld Groot-Brittannië werden helemaal niet gebruikt. Bovendien draaiden niet alle functionerende gasgestookte centrales op volle toeren.

#### IV.4 Maatregelen om een stroomstoring te voorkomen

Een landelijke stroomstoring zou niet optreden, zelfs niet als er te weinig elektriciteit beschikbaar zou zijn in vergelijking met de maximale vraag. Aan de ene kant is er een noodplan, “dat regelt hoelang, wanneer en in welke gemeentes de stroom wordt uitgeschakeld in een noodsituatie,”<sup>14</sup> en in sommige gebieden zou ook het treinverkeer of de verlichting van de snelweg worden getroffen. Deze “lastafschuiving” – zoals het ook wordt genoemd – is bijvoorbeeld in Frankrijk al meerdere malen toegepast.

Aan de andere kant zouden energiebesparende maatregelen het gebruik van dergelijke middelen kunnen voorkomen. België permittent zich de luxe van snelwegverlichting zoals geen ander Europees land. Het uitzetten van de verlichting op de winteravonden met een hoog verbruik zou de bevoorradingssituatie zeker ontlasten.

Bovendien zit er ook veel potentie in het zogenaamde load management. Hierbij wordt een contractuele afspraak gemaakt met bedrijven om de stroomvoorziening op te schorten tijdens uren met een hoog energieverbruik. Door de elektriciteitsprijzen te spreiden, kunnen huishoudelijke afnemers ook worden gestimuleerd om minder elektriciteit te verbruiken tijdens de piekbelasting. De Belgische transmissienetbeheerder Elia heeft vorig jaar al een dergelijke flexibele aanpak aan de vraagzijde ingevoerd met een pilotproject.<sup>15</sup>

## V. Kritische beoordeling van het BET-rapport 2016 over de voorzieningszekerheid in België

In de vakliteratuur zijn nauwelijks studies over de voorzieningszekerheid in België te vinden, met uitzondering van het rapport 2016 van de Dienst voor Energie-Economie en Technische Planning (BET) “Discussion Contribution to the Electricity Supply in Belgium in the Event of a Nuclear Phase-Out”<sup>16</sup>, dat in opdracht van het Ministerie van Leefmilieu in Noordrijn-Westfalen werd opgesteld. Aangezien deze factsheet grotendeels tot andere resultaten leidt, lijkt een vergelijking met het BET-rapport noodzakelijk.

Samengevat kann het volgende worden vermeld: Het oordeel van de deskundige kan nauwelijks worden gebruikt om de huidige situatie te beoordelen. Het is achterhaald en bevat voorspellingen die destijds plausibel leken, maar later onjuist bleken te zijn.

De auteurs van het onderzoek gingen er bijvoorbeeld van uit dat veel gasgestookte centrales de komende jaren om economische redenen van het net zouden worden gehaald. Gezien de golf van ontmantelingsmeldingen door exploitanten van Duitse gasgestookte centrales op dat moment kon er niet van worden uitgegaan dat de gasstroom in Europa op middellange termijn weer rendabel zou zijn.

In de studie werd voor de gehele periode van 2017 tot 2027 een totaal van slechts 1938 megawatt aan gasstroomcapaciteit verwacht.<sup>17</sup>

De voorspellingen bleken echter niet waar te zijn. Zoals reeds vermeld in hoofdstuk I.1 is de CO<sub>2</sub>-prijs vanaf 2018 snel gestegen. Omdat de kolengestookte elektriciteit steeds meer uit de markt werd gedrukt terwijl de gasprijzen enorm daalde, beleven we een Europese renaissance van de gasgestookte centrales.

Zo is ook in België de beschikbare gasstroom tot 2020 toegenomen, zoals blijkt uit het voorbeeld van 27 februari 2020. Op die dag werd er soms meer dan 5000 megawatt

14 Zie: <https://www.next-kraftwerke.de/energie-blog/klumpenrisiko-energie> (03-09-2020).

15 Zie: <https://www.eliagroup.eu/en/investor-relations/reports-and-results> (03-09-2020).

16 Zie: <https://www.landtag.nrw.de/portal/WWW/dokumentenarchiv/Dokument?Id=MMV16%2F4692%7C1%7C0> (03-09-2020).

17 Kijk: Pagina 15: [https://tiahange-abschalten.eu/wp-content/uploads/2017/01/20161209\\_Studie-Versorgungssicherheit-Belgien\\_stc14564.pdf](https://tiahange-abschalten.eu/wp-content/uploads/2017/01/20161209_Studie-Versorgungssicherheit-Belgien_stc14564.pdf) (03-09-2020).

gasstroom<sup>18</sup> opgewekt. In principe zou een productie van 6789 megawatt mogelijk zijn (zie tabel 1).

De prognoses van de auteurs en de bijbehorende eerste gegevens van de studie wijken dus met **bijna 5000 megawatt** af van de huidige realiteit. Alleen al om deze reden is de studie onbruikbaar.

Bovendien gaat het uit van een veel te laag, volledig onrealistisch faalpercentage voor kernreactoren. De auteurs hebben het internationaal gebruikte, standaardpercentage toegepast. Maar de onbeschikbaarheid van de Belgische reactoren ligt al jaren boven het internationale gemiddelde. Alleen als de sluiting van de kernreactoren Tihange 2 en Doel 3 in 2014 en 2015 niet was opgenomen, had de onbeschikbaarheid van de Belgische kernreactoren op het moment van de studie als gemiddeld kunnen worden beschouwd.

Zoals hierboven beschreven in hoofdstuk III.1 is de onbeschikbaarheid van alle Belgische reactoren tot op heden echter snel toegenomen.

Hoewel de prognoses van het deskundigenrapport achteraf dus vertekend zijn en gepaard gaan met een veel te pessimistische visie, komen de auteurs toch tot de conclusie dat de sluiting van twee grote kernreactoren – in het rapport Tihange 2 en Doel 3 – in 2020 op het gebied van de bevoorradingzekerheid mogelijk is. Dit bevestigt in principe het resultaat van deze factsheet.

## Conclusie

De onmiddellijke sluiting van de reactoren van Doel 1 en 2 zou de bevoorradingzekerheid in België niet negatief beïnvloeden. Enkel de verhoging van het “basislastvermogen” in de afgelopen vier jaar kan niet alleen het capaciteitsverlies van de twee reactoren compenseren, maar ook dat van een andere reactor. Met de sluiting van drie kernreactoren zou het niveau van de bevoorradingzekerheid in België overeenkomen met dat van 2016.

Uit een vermogensbalans voor de Belgische elektriciteitssector wordt duidelijk dat zelfs een volledige nucleaire afbouw mogelijk zou zijn met behoud van de huidige invoercapaciteit. De nieuwe hoogspanningslijn tussen Duitsland en België (ALEGrO), die eind 2020 klaar moet zijn, zou de bevoorradingssituatie extra verlichten. Het is echter niet nodig om de kernenergie af te bouwen.

Bovendien zijn er andere, snel te activeren instrumenten die een stroomstoring in geval van nood zouden voorkomen: Load management, besparingsmaatregelen en, als laatste redmiddel, zogenaamde load shedding.

Mettertijd zijn de Belgische kerncentrales zo onbetrouwbaar geworden dat ze de voorzieningszekerheid eerder in gevaar brengen dan vergroten. Ongeplande onderbrekingen komen steeds vaker voor en daarmee ook situaties waarin onmiddellijk een grote hoeveelheid vervangende elektriciteit moet worden geleverd – een zware belasting voor het Belgische elektriciteitssysteem. De stabiliserende factoren zijn vooral toe te schrijven aan de hernieuwbare energiebronnen. Hun groei van de laatste jaren kan een deel van de kernenergie compenseren. Maar het omgekeerde is ook waar: hoe meer kerncentrales worden stilgelegd, hoe meer ruimte er is voor de ontwikkeling van hernieuwbare energie. De investeringen, vooral in windkrachtcentrales, zullen dan weer toenemen. Ook daarom zou een snelle nucleaire uitfasering in België voor meer stabiliteit in de elektriciteitssector zorgen.

---

18 Zie: <https://lmy.de/DYYaH> (03-09-2020).

## Gegevensbronnen van de grafieken en tabellen

### Figuur 1:

Gegevensbasis:

IAEA PRIS Power Reactor Information System: <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=BE>. Status: 03-09-2020.

### Tabel 1 en figuur 2:

Gegevensbasis:

Entso-e Transparantieplatform: Geïnstalleerde capaciteit per energiebron 2020 in België. Beschikbaar op: <https://lmy.de/ChtQ9>. Status: 03-09-2020.

Entso-e Transparantieplatform: Geïnstalleerde capaciteit per energiebron 2016 in België. Beschikbaar op: <https://lmy.de/iP1HF>. Status: 03-09-2020.

Entso-e Transparantieplatform: Grotere centrales in België. Beschikbaar op: <https://lmy.de/iDgwe>. Status: 03-09-2020.

### Tabel 1 en figuur 3:

Gegevensbasis:

Entso-e Transparantieplatform: Nieuwe offshore-windcapaciteiten vanaf mei 2020. Beschikbaar op: <https://lmy.de/4P96s>. Status: 03-09-2020.

Wikipedia.de: Grootte van de windmolenparken in België 2020. beschikbaar op: [https://de.wikipedia.org/wiki/Liste\\_von\\_Kraftwerken\\_in\\_Belgien#Offshore](https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_von_Kraftwerken_in_Belgien#Offshore). Status: 03-09-2020.

### Figuur 4:

Genomen van:

Statusrapport van de Wereldkernindustrie p. 56. Beschikbaar op: <https://www.worldnuclearreport.org/IMG/pdf/wnisr2019-v2-lr.pdf>. Status: 03-09-2020.

### Figuur 5:

Gegevensbasis:

Entso-e Transparantieplatform: Maximale jaarlijkse belasting in België 2020. beschikbaar op: <https://lmy.de/8dI-UZ>. Status: 03-09-2020.

BET: Capaciteit van de transmissienetten naar de buurlanden. p. 33. Beschikbaar op: [https://tihange-abschalten.eu/wp-content/uploads/2017/01/20161209\\_Studie-Versorgungssicherheit-Belgien\\_stc14564.pdf](https://tihange-abschalten.eu/wp-content/uploads/2017/01/20161209_Studie-Versorgungssicherheit-Belgien_stc14564.pdf). Status: 03-09-2020.BET.

### Figuur 6:

Genomen van:

Statusrapport van de Wereldkernindustrie p. 57. Beschikbaar op: <https://www.worldnuclearreport.org/IMG/pdf/wnisr2019-v2-lr.pdf>. Status: 03-09-2020.