

Publiek raadplegingsdocument

(PRD)658E/68

12 juni 2020

te weten

Ontwerpbeslissing over de doelstellingen die nv Elia Transmission Belgium in 2021 moet behalen in het kader van de stimulans ter bevordering van het systeemevenwicht zoals bedoeld in artikel 27 van de tariefmethodologie

VOORAFGAANDE OPMERKING

Alle raadplegingen zijn onderworpen aan de bepalingen van het huishoudelijk reglement van het directiecomité van de CREG. Dit geldt ook voor de behandeling en de bekendmaking van de ontvangen opmerkingen. Het huishoudelijk reglement en de wijzigingen eraan werden respectievelijk gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad van 14 december 2015 en van 12 januari 2017. Meer informatie en de links naar de publicaties vindt u [hier](#).

OVERZICHT

Onderwerp:

Ontwerpbeslissing over de doelstellingen die nv Elia Transmission Belgium in 2021 moet behalen in het kader van de stimulans ter bevordering van het systeemevenwicht zoals bedoeld in artikel 27 van de tariefmethodologie

Modaliteiten voor opmerkingen:

1) Raadplegingsperiode:

Deze raadplegingsperiode bedraagt 3 weken en loopt af op 03.07.2020 om 23.59 CET inbegrepen.

2) Vorm voor indiening van opmerkingen:

Per e-mail aan consult.658E68@creg.be.

In geval de respondent van mening is dat zijn antwoord vertrouwelijke informatie bevat, dient deze informatie nauwkeurig en ondubbelzinnig als vertrouwelijk te worden aangeduid in het antwoord. Tevens dienen in dit antwoord de redenen voor de vertrouwelijkheid alsook het mogelijke nadeel of de mogelijke schade die de respondent meent te kunnen lijden indien toch tot publicatie van de vertrouwelijke informatie zou worden overgegaan, te worden opgegeven. Indien de respondent (andere dan een natuurlijke persoon) een geldige reden meent te hebben om zijn naam niet onthuld te zien, motiveert hij dit in zijn antwoord.

3) Contactpersoon en/of contactgegevens voor inlichtingen:

Gilles Wilmart, +32 2 289 76 11, consult.658E68@creg.be

Ontwerpbeslissing

(B)658E/58

11 juni 2020

Ontwerpbeslissing over de doelstellingen die nv Elia Transmission Belgium in 2021 moet behalen in het kader van de stimulans ter bevordering van het systeemevenwicht zoals bedoeld in artikel 27 van de tariefmethodologie

Artikel 27 van het besluit (Z)180628-CDC-1109/10 van de CREG van 28 juni 2018 tot vaststelling van de tariefmethodologie voor het elektriciteitstransmissienet en voor de elektriciteitsnetten met een transmissiefunctie

Niet-vertrouwelijk

INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE.....	2
INLEIDING	4
1. WETTELIJK KADER	5
2. ANTECEDENTEN	5
3. RAADPLEGING.....	6
4. ONTWERPBESLISSING	6
4.1. Uitwerking van een kader voor de ontwikkeling van scenario's voor de prospectieve studies van Elia, in overleg met de marktspelers.....	6
4.1.1. Beschrijving.....	6
4.1.2. Leveringstermijnen en <i>deliverables</i>	7
4.1.3. Context en rechtvaardiging	7
4.2. Voorspelling van de ' <i>system imbalance</i> ' en studie over de terbeschikkingstelling van de marktspelers	8
4.2.1. Beschrijving.....	9
4.2.2. Leveringstermijnen en <i>deliverables</i>	9
4.2.3. Context en rechtvaardiging	10
4.3. Analyse van de nodige voorwaarden voor de uitwerking van een " <i>technology neutral</i> " kader voor het gebruik van eenheden met een zogenaamde beperkte coördineerbaarheid	10
4.3.1. Beschrijving.....	11
4.3.2. Leveringstermijnen en <i>deliverables</i>	11
4.3.3. Context en rechtvaardiging	11
4.4. Herziening van bestaande <i>baseline</i> methodologieën en analyse van evoluties of ontwikkelingen van nieuwe methodologieën	12
4.4.1. Beschrijving.....	12
4.4.2. Leveringstermijnen en <i>deliverables</i>	13
4.4.3. Context en rechtvaardiging	13
4.5. Analyse en modernisering van de schema's die het mogelijk maken om meerdere BRP per toegangspunt aan te stellen	14
4.5.1. Beschrijving.....	14
4.5.2. Leveringstermijnen en <i>deliverables</i>	14
4.5.3. Context en rechtvaardiging	15
4.6. Ontwikkeling van een methode voor de dagelijkse voorspelling van het volume van de niet-gecontracteerde aFRR- en mFRR-balanceringsenergiebiedingen die beschikbaar zijn binnen het belasting-frequentieregelblok van Elia (hierna: LCF Block).....	16
4.6.1. Beschrijving.....	16
4.6.2. Leveringstermijnen en <i>deliverables</i>	17
4.6.3. Context en rechtvaardiging	18

4.7. Scarcity pricing.....	18
BIJLAGE 1.....	20
BIJLAGE 2.....	22
BIJLAGE 3.....	24

INLEIDING

De COMMISSIE VOOR DE REGULERING VAN DE ELEKTRICITEIT EN HET GAS (CREG) legt hierna de doelstellingen vast die nv Elia Transmission Belgium (hierna: Elia) in 2021 moet behalen in het kader van de aan het eigen inzicht van de CREG overgelaten stimulans, zoals bedoeld in artikel 27 van de tariefmethodologie.

Naast de inleiding is deze ontwerpbeslissing opgebouwd rond vier hoofdstukken. Het eerste hoofdstuk beschrijft het wettelijke kader dat aan de grondslag ligt van deze ontwerpbeslissing. Het tweede hoofdstuk zet de antecedenten uiteen en het derde hoofdstuk beschrijft het kader van de raadpleging. Het vierde hoofdstuk bevat de ontwerpbeslissing van de CREG over de doelstellingen die Elia in 2021 moet behalen in het kader van de aan het eigen inzicht van de CREG overgelaten stimulans, zoals bedoeld in artikel 27 van de tariefmethodologie.

Deze ontwerpbeslissing werd op 11 juni 2020 door het directiecomité van de CREG goedgekeurd.

1. WETTELIJK KADER

Artikel 27 van het besluit (Z)180628-CDC-1109/10 van de CREG van 28 juni 2018 tot vaststelling van de tariefmethodologie voor het elektriciteitstransmissienet en voor de elektriciteitsnetten met een transmissiefunctie (hierna 'de tariefmethodologie') luidt als volgt:

“De bevordering van het systeemevenwicht geeft aanleiding tot de toekenning van een stimulans die functie is van het behalen van de objectieven die jaarlijks door de CREG zijn vastgelegd. Ten laatste op 31 maart van elk jaar kan de netbeheerder aan de CREG een projectenlijst voorstellen waarvan de realisatie in de loop van het daaropvolgende jaar volgens hem prioritair is. Ten laatste op 30 juni van datzelfde jaar bepaalt de CREG de lijst van de projecten die in het volgende jaar moeten gerealiseerd worden en beschrijft zij de objectieven die voor elk ervan moeten behaald worden. De CREG geeft tevens aan welk deel van de stimulans samenhangt met elk objectief, alsook de nagestreefde realisatiedatum (of datums). Het gedeelte dat verband houdt met elke stimulans wordt aan de netbeheerder toegekend in functie van de realisatiegraad van het objectief en van het respect voor de uitvoeringstermijnen. Om de voorspelbaarheid te verhogen en om gebruik te kunnen maken van projecten waarvan de realisatietermijn langer is dan één jaar, kan de netbeheerder aan de CREG een pre-lijst van te bereiken doelstellingen voor de jaren Y+n voorstellen. De CREG stelt jaarlijks dergelijke pre-objectievenlijst op. Zonder dat dit bedrag evenwel 2.500.000,00 EUR/jaar mag overschrijden, bedraagt het maximale jaarlijkse bedrag voor deze stimulans het product van $0,12\% \cdot RAB \cdot \text{minimum}(S; 40\%)$.

Voor elk jaar van de regulatoire periode 2020-2023, voorziet de netbeheerder ex ante in zijn tariefvoorstel het bedrag van 1.250.000,00 EUR als element van zijn totaal inkomen.”

2. ANTECEDENTEN

Met toepassing van de mogelijkheid die artikel 27 van de tariefmethodologie haar biedt, heeft Elia op 31 maart 2020 per brief haar voorstel van lijst met prioritaire projecten voor het jaar 2021 in het kader van de balanceringsstimulansen (sic) naar de CREG gestuurd.

Op 7 mei 2020 heeft de CREG via e-mail een document naar Elia gestuurd met als titel “Informeel feedback over het voorstel van Elia inzake de stimulans ter bevordering van het evenwicht in 2021”. Dit document bevat de opmerkingen en vragen van de CREG met betrekking tot de door Elia voorgestelde projecten, twee bijkomende projecten met betrekking tot *scarcity pricing* en het volume van de niet-gecontracteerde aFRR- en mFRR-balancerings energiebidningen, evenals een methodologie voor de *data mining*.

Op 15 mei 2020 hebben Elia en de CREG voormelde documenten besproken, opdat Elia een aangepaste en geconsolideerde versie van haar voorstel van lijst met prioritaire projecten voor het jaar 2021 in het kader van de balanceringsstimulansen kan indienen.

Op 19 mei 2020 hebben Elia en de CREG specifiek het project *scarcity pricing* besproken.

Op 25 mei 2020 heeft de CREG van Elia een brief dd. 20 mei 2020 ontvangen met het aangepaste voorstel van lijst met prioritaire projecten voor het jaar 2021 in het kader van de balanceringsstimulansen (hierna: het aangepaste voorstel van Elia).

3. RAADPLEGING

Het directiecomité van de CREG heeft beslist om over deze ontwerpbeslissing gedurende drie weken een openbare raadpleging te organiseren via de website van de CREG.

4. ONTWERPBESLISSING

Om het evenwicht van het elektriciteitssysteem te bevorderen en na raadpleging van Elia, beslist de CREG om de toekenning van de financiële stimulans van € 2.500.000,00 te onderwerpen aan het behalen van de zeven hiernavolgende doelstellingen (of projecten), in de loop van 2021, binnen de opgelegde termijnen.

De gedetailleerde beschrijving van de projecten is opgenomen in het dit hoofdstuk en is gebaseerd op het aangepaste voorstel van Elia, dat als bijlage bij deze ontwerpbeslissing is gevoegd.

De ontwerpbeslissing bevat de beoordeling door de CREG van de door Elia voorgestelde projecten en de beschrijving van die projecten, met inbegrip van de planning en de daarbij horende bedragen van de stimulans.

De CREG behoudt zich uiteraard het recht voor om, na raadpleging van Elia, de doelstelling van de stimulans te wijzigen indien dit noodzakelijk is als gevolg van gebeurtenissen die niet konden worden voorzien.

4.1. Uitwerking van een kader voor de ontwikkeling van scenario's voor de prospectieve studies van Elia, in overleg met de marktspelers

De CREG aanvaardt het projectvoorstel van Elia. De CREG dringt er echter in het bijzonder op aan dat er in de samenstelling van de *task force* een evenwicht moet bestaan tussen de verschillende soorten spelers die eraan zullen deelnemen, om tot beslissingen te komen die dit evenwicht weerspiegelen. De CREG neemt het voorstel van Elia over, met uitzondering van de eerste *deliverable*, die wordt aangepast in navolging van het bovenstaande.

4.1.1. Beschrijving

Uitwerking van een specifiek kader om, in nauwe samenwerking/co-creatie met de marktspelers, scenario's op te stellen die als basis zullen dienen voor verschillende prospectieve studies die door Elia worden uitgevoerd (bv. studie over de adequaatheid en de flexibiliteit van het Belgische elektriciteitssysteem over 10 jaar, studies met betrekking tot de marktmechanismen, federaal ontwikkelingsplan, enz.).

Elia stelt meer bepaald voor om:

- 1) een specifieke *task force* op te richten waarin de marktspelers worden uitgenodigd om deel te nemen alsok een co-creatieproces op gang te brengen;

- 2) Elia en de deelnemende marktspelers, binnen deze *task force*, de verschillende scenario's, gevoeligheden en andere parameters voor de bovenvermelde prospectieve studies te laten definiëren;
- 3) na deze co-creatie de samen geïdentificeerde en bepaalde gegevens en scenario's ter openbare raadpleging voor te leggen;
- 4) het resultaat van de raadpleging in een gepubliceerd verslag uiteen te zetten dat vervolgens als 'input' zal dienen voor de verschillende prospectieve studies van Elia;
- 5) de scenario's via het co-creatieproces en de hierboven beschreven openbare raadpleging jaarlijks bij te werken.

4.1.2. Leveringstermijnen en *deliverables*

- 28 februari 2021: raadpleging over een voorstel van de *Terms of Reference* van de toekomstige *task force*, met inbegrip van werkingsregels om een evenwichtige samenstelling van de *task force* alsook een transparant en objectief besluitvormingsproces te waarborgen.
- 15 april 2021: oprichting van de groep van deelnemende marktspelers.
- 31 mei 2021: raadpleging over een voorstel voor een creatieproces voor de scenario's.
- 31 oktober 2021: lancering van de eerste raadpleging over de scenario's en andere mogelijke geïdentificeerde parameters.
- 31 december 2021: publicatie van het eerste scenariorapport.

Betrokken bedrag: € 100.000. De toekenning van dit bedrag is onderworpen aan de uitvoering van voormelde taken en hun aanvaarding door de CREG.

4.1.3. Context en rechtvaardiging

In het kader van haar opdracht voert Elia per jaar verschillende prospectieve studies uit die veronderstellingen vereisen over verschillende parameters (zoals de evolutie van de belasting, het beheer van de vraag, de hernieuwbare capaciteit, de economische parameters, ...) en die worden gebruikt om verschillende basisscenario's of 'gevoeligheden' vast te stellen.

Vandaag voert Elia een afzonderlijke raadpleging uit over de parameters die als input dienen voor elk(e) uitgevoerd(e) studie/rapport. De oprichting van een terugkerende werkgroep met de marktspelers over de uitwerking van scenario's (+ bijvoorbeeld de bepaling van de gevoeligheden) heeft voordelen op verschillende niveaus:

- een grotere betrokkenheid van de *stakeholders*. De *stakeholders* kunnen profiteren van een bijkomende participatie door meer structureel betrokken te zijn bij het verzamelen van de gegevens en het opstellen van scenario's, bovenop de bestaande openbare raadplegingen. Het is ook belangrijk om rekening te houden met het langetermijnperspectief. Tot op heden werden de *stakeholders* in het verleden nog nooit over de scenario's voor de periode na 2030 geraadpleegd;
- een verbetering van de kwaliteit van de gegevens. De kwaliteit van de studies hangt grotendeels samen met de kwaliteit van de gegevens en de variabiliteit van de scenario's. Elia verwacht dat een grotere participatie van de *stakeholders* zal leiden tot een grotere

betrokkenheid van deze *stakeholders* en bijgevolg tot een verbetering op deze twee vlakken. De *task force* levert het platform waar Elia en haar *stakeholders*, onafhankelijk van een bepaalde studie, kunnen beoordelen welke gegevensverbeteringen eerst moeten worden doorgevoerd;

- een verbetering van de samenhang. Het doel is tweeledig: zorgen voor meer samenhang tussen de scenario's die in het toenemende aantal studies worden toegepast (coherentie tussen de studies) en het samenbrengen van bepaalde aspecten van de scenario's die het voor de *stakeholders* mogelijk zouden maken om een deskundige ter zake aan deze besprekingen te laten deelnemen (coherentie voor elk element);
- een verbetering van de transparantie. Een betere transparantie ten opzichte van de *stakeholders* met betrekking tot de gebruikte scenario's, dankzij de stroomlijning van het proces ter bepaling van scenario's voor de verschillende soorten studies, zal leiden tot een vermindering van het aantal vragen en interpretatiefouten van de resultaten. Vandaag bestaan er werkgroepen waar al scenario's worden besproken in het specifieke kader van de studies die onder hun bevoegdheid vallen. Dit gebeurt echter op 'fragmentarische' wijze, en niet op dezelfde manier voor alle studies. Daarom wordt voorgesteld om het uitwerkingsproces van scenario's in één enkele werkgroep te concentreren, die speciaal voor dit doel is opgericht, en dit in aanwezigheid van alle betrokken *stakeholders*.

Bovendien doet de oprichting van een dergelijke werkgroep geen afbreuk aan de bestaande rollen en verantwoordelijkheden van de CREG, de federale overheid of het Planbureau in het kader van bepaalde studies. Dit sluit echter niet uit dat deze partijen aan de voorgestelde werkgroep deelnemen, integendeel.

4.2. Voorspelling van de 'system imbalance' en studie over de terbeschikkingstelling van de marktspelers

De CREG aanvaardt het projectvoorstel van Elia. Aangezien de tweede fase van het project echter samenvalt met de inhoud van de tweede fase van het eerste *work package* van project 18 van het onderzoeks- en ontwikkelingsplan, ontwikkeld door Elia en goedgekeurd door de CREG in het kader van de stimulans voorzien in artikel 26 van de tariefmethodologie, beslist de CREG om het tweede deel van de stimulans te laten afhangen van het resultaat van het project van het ontwikkelingsplan. Het zou immers in strijd zijn met de goede praktijk om hetzelfde project via twee stimulansen te steunen. Concreet betekent dit dat, als het model dat voor de tweede fase van het project (*testing* door de *dispatcher*) is gekozen hetzelfde is als het model dat het voorwerp van de innovatiestimulans uitmaakt, deze tweede fase niet zal profiteren van de discretionaire stimulans.

Met betrekking tot de derde fase is de CREG van mening dat het effect van de gedragsverandering van marktdeelnemers ten gevolge van de publicatie van de voorspelling van de systeemonbalans, op de kwaliteit van de onbalansvoorspelling geen relevant criterium is. De publicatie en de daarbij horende gedragsverandering zou kunnen leiden tot een structureel minder dan voorspelde systeemonbalans. Alhoewel de kwaliteit van het voorspellingsmodel lager ligt dan wanneer niet gepubliceerd wordt, is de reële impact van de publicatie positief. Het voorspellingsmodel kan dan opnieuw getraind worden om rekening te houden met het gedrag van marktdeelnemers. Als gevolg beslist de CREG om dit concreet criterium te schrappen in de beschrijving van de stimulans.

Rekening houdend met de bovenstaande elementen wordt hieronder het project beschreven.

4.2.1. Beschrijving

Het project bestaat erin een statistisch model van het type *data mining* (zoals ARIMA, *neural network*, *Support Vector Machine*...) te selecteren, het te trainen en te implementeren met als doelstelling de 'system imbalance' te voorspellen en het vervolgens te testen in 'parallel run' in verschillende systeemomstandigheden. Het project zal ook een analyse bevatten van de relevantie van het ter beschikking stellen van deze 'system imbalance' (hierna: SI) voorspelling aan de marktspelers.

Daartoe is het eerste deel gericht op het verdelen van de resultaten van het in 2019 ontwikkelde 'proof of concept' (hierna 'PoC'), zoals beschreven in bijlage 1 van dit document, en op het testen en selecteren van datasets die zelf zullen worden gebruikt om verschillende overwogen *data mining* modellen te vergelijken (het in het PoC gebruikte *machine learning* model is een ARIMA-model en dit zal op zijn minst vergeleken worden met een lineaire regressie, een of meerdere *Neural Network* en een *Support Vector Machine*). De vergelijking van de *data mining* modellen zal gebeuren op basis van statistische indicatoren (bijv. Ré, MAE, RMSE, 99%-percentiel van de fout,...). Deze indicatoren zullen worden gebruikt om een en slechts een *data mining* model te selecteren dat vervolgens zal worden geïmplementeerd.

Het tweede deel van de studie is gericht op de implementatie in experimentele modus van het door Elia gekozen model om de prestaties van dit model te bevestigen in specifieke situaties¹² die zich in *real time* zouden kunnen voordoen (hoge hernieuwbare productie, storm, langzame of snelle wijzigingen van de SI, ...).

In het derde en laatste deel zal een marktstudie worden uitgevoerd, die zal bestaan uit een analyse van de relevantie van de publicatie van de voorspellingen van de SI op de website van Elia om ze ter beschikking van de marktspelers te stellen. In dit derde deel zal meer bepaald worden gekeken naar het gepaste formaat en de gepaste tijdshorizon voor een dergelijke publicatie en zal men zich ook buigen over een kwalitatieve analyse van de voordelen/nadelen van een dergelijke terbeschikkingstelling, onder meer ten opzichte van de effecten ervan op het gedrag van de marktspelers en, op zijn beurt, op de kwaliteit van de voorspelling van de SI.

Elia zal een rapport opleveren waarin het gekozen model wordt toegelicht en waarin de kenmerken en de prestaties van het model expliciet worden beschreven in functie van de specifieke situaties die zich voordoen. Elia zal ook het geschikte formaat en de gepaste granulariteit van de voorspellingen en publicaties beschrijven (duur van elke periode waarop de voorspelling betrekking heeft, en de meest geschikte timing voor het publiceren van de voorspellingen en de manier van publicatie).

Tot slot zal Elia aanbevelingen doen en, in het geval van positieve resultaten, een implementatieplan opstellen voor een systematisch gebruik en voor de terbeschikkingstelling ervan aan de marktspelers.

4.2.2. Leveringstermijnen en *deliverables*

- 31 januari 2021: afronding van de geselecteerde datasets en de grenzen van de geteste modellen (*machine learning* model ARIMA gebruikt in het kader van de PoC, *Neural Network* & *Support Vector Machine*) volgens de in bijlage 1 beschreven aanpak.

¹ Het spreekt voor zich dat Elia op geen enkele wijze verantwoordelijk kan worden gesteld voor de omstandigheden die zich voordoen bij het testen van het model en het dus zal moeten doen met de *real time* situaties die zich tijdens de 'parallel run' voordoen.

² Door het onder meer met die van andere modellen te vergelijken, zoals de *tool* die in historisch door de dispatching wordt gebruikt.

- 31 augustus 2021: raadpleging van een ontwerpverslag van een studie met:
 - een beschrijving van de gebruikte methode om de datasets te selecteren, vergelijkende modellen (zie bijlage 1, een rechtvaardiging van de selectie van het geïmplementeerde model op basis van de statistische (en andere) indicatoren met betrekking tot de voor- en nadelen van de verschillende modellen;
 - een analyse van de relevantie van de publicatie van de voorspellingen van de SI en, in voorkomend geval, het meest geschikte formaat en het meest gepaste tijdsbestek;
 - aanbevelingen met betrekking tot de implementatie (van de *tool*, maar ook van de publicatie van de voorspellingen) als er positieve resultaten worden bereikt.
- 23 december 2021: eindrapport (met inbegrip van de resultaten van *real time* tests in verschillende systeemomstandigheden - minstens 1 maand) en, indien van toepassing, implementatieplan

Betrokken bedrag: € 350.000. De toekenning van dit bedrag is onderworpen aan de uitvoering van voormelde taken en hun aanvaarding door de CREG.

In voormeld geval waarin het tweede deel van het project betrekking zou hebben op het model dat in het kader van het onderzoeks- en ontwikkelingsplan wordt opgesteld, wordt het bedrag voor het hele project tot € 250.000 teruggebracht.

4.2.3. Context en rechtvaardiging

Het doel van deze studie zou zijn om in detail te analyseren hoe een betrouwbare voorspellingstool voor de SI zou kunnen worden geïmplementeerd, waardoor de *dispatchers* over een aanvullende indicator zouden kunnen beschikken om hun besluitvorming (nl. wat betreft het te activeren volume) in het kader van de systeembalancerings te verbeteren.

Als een dergelijke studie de betrouwbaarheid van een geselecteerd model controleert en het gebruik ervan aanbeveelt, zou het bovendien interessant kunnen zijn om na te denken over het belang van dergelijke voorspellingen voor de marktspelers en de effecten op het evenwicht van hun portefeuilles en/hun aanbiedingen van balanceringsmiddelen.

4.3. Analyse van de nodige voorwaarden voor de uitwerking van een “*technology neutral*” kader voor het gebruik van eenheden met een zogenaamde beperkte coördineerbaarheid

De CREG aanvaardt het aangepaste projectvoorstel van Elia.

4.3.1. Beschrijving

Uitvoering van een studie over het creëren van een 'technologieneutraal' kader voor het gebruik van eenheden met technische beperkingen³ ter ondersteuning van het systeemevenwicht. De studie zal de bestaande mogelijkheden beschrijven voor eenheden met technische beperkingen van verschillende soorten van technologie (d.w.z. zowel CIPU als niet-CIPU) om bij te dragen aan het beheer van het systeemevenwicht, evenals de omstandigheden waarin dit zich zou voordoen. De studie omvat een beoordeling van de noodzaak van deze acties.

Ongeacht de ingeschatte behoefte zal de studie onderzoeken welke (technische en operationele) opties het gebruik van de eenheden met technische beperkingen ter ondersteuning van de systeembalancering mogelijk kunnen maken, evenals de verschillende contractuele opties voor het gebruik ervan (bijvoorbeeld in het kader van een bestaand of nieuw product). Indien meerdere opties mogelijk worden geacht, zal in de studie een voorkeursoptie worden voorgesteld en zullen de nodige voorwaarden voor een eventuele implementatie worden beschreven. Over deze studie zal een openbare raadpleging plaatsvinden.

4.3.2. Leveringstermijnen en *deliverables*

- 1 september 2021: aanvangsdatum van de openbare raadpleging.
- 23 december 2021: overhandiging van de volgende documenten aan de CREG:
 - a) een raadplegingsverslag
 - b) de definitieve versie van de studie, met inbegrip van:
 - een gemotiveerd voorstel over het nut van het al dan niet ontwikkelen van een technologieneutraal kader voor het gebruik van eenheden met technische beperkingen om het beheer van het systeemevenwicht te ondersteunen;
 - indien het voorstel de uitwerking van een nieuw contractueel kader omvat: de voorwaarden voor deze uitwerking en een indicatie van de uitvoeringsinspanningen en -termijnen. Deze uitvoeringstermijnen beginnen te lopen vanaf het moment waarop de CREG de uitvoering van het voorstel formeel heeft aanvaard.

Betrokken bedrag: € 350.000. De toekenning van dit bedrag is onderworpen aan de uitvoering van voormelde taken en hun aanvaarding door de CREG.

4.3.3. Context en rechtvaardiging

De volumes die beschikbaar worden gesteld voor de mFRR-dienst, worden aangeboden op basis van eenheden zonder technische beperkingen (ten minste wanneer ze worden geactiveerd in het kader van de balanceng van de zone, in overeenstemming met de T&C BSP mFRR).

³ Het gaat om eenheden met technische beperkingen in de zin dat ze niet via FRR-processen kunnen worden geactiveerd, zoals bijvoorbeeld eenheden die niet in bedrijf zijn en een langere opstarttijd nodig hebben dan de activeringstijd die via het FRR-proces is vereist.

In uitzonderlijke omstandigheden kunnen de aan Elia aangeboden mFRR-balanceringsmiddelen ontoereikend zijn om de operationele risico's van het net te dekken.

In die omstandigheden kan Elia een beroep doen op technische eenheden met technische beperkingen om bijkomende balanceringsmiddelen vrij te maken.

Vandaag maakt Elia hiervoor gebruik van productie-eenheden die onder een CIPU⁴-contract vallen. Doorgaans gaat het om inactieve productie-eenheden die enkele uren opstarttijd nodig hebben.

Bovendien heeft Elia eind 2018, door uitzonderlijke omstandigheden die werden veroorzaakt door de onverwachte onbeschikbaarheid van een deel van de nucleaire productie-installaties, tijdelijk⁵ een product ontwikkeld dat openstaat voor vraagbeheer (ook bekend als technische niet-CIPU eenheden) en waarvoor een activeringsperiode van enkele uren nodig is (bekend als '*Slow R3 non-CIPU*' en ook onder de naam '*winter product*').

Sommige marktspelers hebben gevraagd om na te gaan of de filosofie van dit tijdelijke '*winter product*' kan worden omgezet in een permanent product ter ondersteuning van de systeembalanceringsmiddelen.

Deze studie komt niet neer op een verlenging van het '*winter product*', maar bestaat wel uit een globale reflectie over de inschakelingsmogelijkheden van de technische eenheden die niet kunnen worden geactiveerd in het kader van de FRR-processen, zowel voor de productie-eenheden bedoeld in artikel 226, § 1 van het federaal technisch reglement die het voorwerp uitmaken van een verplichte terbeschikkingstelling aan de TNB, als voor andere eenheden (bv. voor het beheer van de vraag) waarvan de deelname vrijwillig zou zijn.

4.4. Herziening van bestaande *baseline* methodologieën en analyse van evoluties of ontwikkelingen van nieuwe methodologieën

De CREG aanvaardt het aangepaste projectvoorstel van Elia.

4.4.1. Beschrijving

Studie die bestaat uit de analyse van de doeltreffendheid van de bestaande *baseline* methodologieën die worden gebruikt voor de eenheden die doorgaans 'niet-CIPU eenheden' worden genoemd in verschillende producten van Elia (het gaat om producten als mFRR, SR, ToE in DA/ID en CRM alsook mogelijke combinaties) en het voorstellen van verbeteringen hiervan en/of de invoering van nieuwe *baseline* methodologieën voor deze producten.

Deze studie zal de volgende elementen bevatten:

- 1) *State-of-the-art* ('*literature review*') van het gebruik van *baseline* methodologieën in verschillende elektriciteitsmarkten, evenals hun prestaties (met inbegrip van de methodes om deze prestaties te meten). Dit eerste deel heeft tot doel om enerzijds de *baselines* en de in het buitenland en in België toegepaste goede praktijken te vergelijken en anderzijds enkele mogelijke verbeteringen of vereenvoudigingen te bepalen, met

⁴ Contract voor de coördinatie en de inschakeling van productie-eenheden of elk ander (geheel van) gereguleerd(e) contract(en) ter vervanging van het CIPU-contract, in overeenstemming met de bepalingen van artikel 377 van het federaal technisch reglement

⁵ Van november 2018 tot maart 2019

name op het vlak van efficiëntie, robuustheid, eenvoud evenals de beperking van de risico's op 'gaming'.

- 2) Voorstel voor een methode/van criteria om de prestaties van de verschillende soorten *baselines* te karakteriseren en te kwantificeren, rekening houdend met de specifieke kenmerken van het product waarvoor ze worden gebruikt. In voorkomend geval, indien dit relevant wordt geacht, een analyse van de prestaties van de huidige *baselines* op een representatieve steekproef van verbruiks-/productieprofielen.
- 3) Voorstel van de meest geschikte soorten *baselines* per producttype (het zal hier gaan om de verbetering van bestaande *baselines* en/of het invoeren van nieuwe *baselines*), waarbij onder meer rekening wordt gehouden met de productkenmerken, zoals de tijdsaspecten en de eventuele mogelijkheid dat een leveringspunt aan meerdere producten deelneemt. De marktspelers zullen worden uitgenodigd om bij te dragen aan deze oefening en om nieuwe *baseline* methodes of evoluties van bestaande *baselines* voor te stellen.
- 4) In het geval van producten die de FSP in staat stellen om te kiezen tussen verschillende *baseline* methodes, of om een eigen *baseline* voor te stellen, zal in de studie ook een beschrijving worden gegeven van het proces dat door Elia wordt gebruikt om de per product te kiezen methodologie goed te keuren.
- 5) Analyse van de impact van de in punt 4 genoemde verbeteringen

4.4.2. Leveringstermijnen en *deliverables*

- 30 september 2021: lancering van een openbare raadpleging over de studie betreffende de *baselines*.
- 23 december 2021: voorlegging aan de CREG van de bovenvermelde studie, die is aangepast in functie van de opmerkingen die voortvloeien uit de openbare raadpleging, alsook een raadplegingsverslag. Indien de studie het aanbrengen van verbeteringen in bestaande *baselines* en/of de invoering van nieuwe *baselines* aanbeveelt, dient er bij de CREG een voorstel van implementatieplan voor deze aanpassingen te worden ingediend.

Betrokken bedrag: € 400.000. De toekenning van dit bedrag is onderworpen aan de uitvoering van voormelde taken en hun aanvaarding door de CREG.

4.4.3. Context en rechtvaardiging

Sinds 2013, met de geleidelijke openstelling van verschillende producten voor *Demand Response*, heeft Elia voor elk van de betrokken producten *baseline* methodologieën ontwikkeld. Deze methodologieën, die vaak door de marktspelers worden voorgesteld, werden pragmatisch gekozen, met het oog op een optimale consensus tussen de eenvoud en de efficiëntie van deze *baselines*.

Hoewel de marktspelers de toepasselijke *baselines* aanvaardden, hebben zij opmerkingen gemaakt om de voorgestelde *baselines* te verbeteren (bijv. voor ToE in DA/ID en CRM) of aangegeven dat ze andere *baselines* zouden willen kunnen gebruiken (bijv. een *baseline* die door de FSP is ingediend op een vergelijkbare wijze als het door de SA ingediende MW-schema).

In 2021 zullen we enkele jaren ervaring hebben met de *baselines* die in mFRR en SR worden gebruikt en enkele maanden voor de *baselines* in ToE in DA/ID. Hierdoor zullen we over een voldoende aantal te testen leveringspunten beschikken, evenals voldoende ervaring bij Elia en bij de marktspelers om

een kritische analyse te kunnen maken over wat er kan worden verbeterd en vereenvoudigd. Er zal bijzondere aandacht worden besteed aan de mogelijkheid om de FSP toe te staan hun eigen *baseline* in te dienen (nl. in de vorm van een MW *schedule*).

4.5. Analyse en modernisering van de schema's die het mogelijk maken om meerdere BRP per toegangspunt aan te stellen

De CREG aanvaardt het aangepaste projectvoorstel van Elia.

4.5.1. Beschrijving

De studie bestaat uit:

- een analyse van de huidige schema's die het mogelijk maken om meerdere BRP per toegangspunt aan te wijzen rekening houdend met de behoeften van de marktspelers en de marktontwikkelingen (waaronder onder meer de geplande evoluties in het kader van het Icaros-project en de evoluties in verband met ToE6);
- het voorstellen van aanpassingen van deze schema's en/of nieuwe schema's die aan de behoeften voldoen en aan de evoluties op de elektriciteitsmarkt zijn aangepast (indien nodig ter vervanging of aanvulling van bestaande schema's);
- de bespreking van deze kwesties met de marktspelers en de studie zal aan een openbare raadpleging worden onderworpen. Na afloop van de raadpleging zal Elia een reeks aanbevelingen doen en, indien deze aanbevelingen betrekking hebben op evoluties, een implementatieplan opstellen.

4.5.2. Leveringstermijnen en *deliverables*

- 15 september 2021: lancering van een openbare raadpleging over de bovengenoemde studie. In deze studie zullen de bestaande configuraties, de nieuwe behoeften van de marktspelers (BRP, *grid user*, ...) evenals de evoluties van het marktdesign worden geanalyseerd en zullen er verbeteringen of nieuwe schema's worden voorgesteld (indien nodig ter vervanging of aanvulling van de bestaande schema's). In de studie zal ook worden overgegaan tot een analyse van:
 - de interacties tussen de verschillende BRP die actief zijn op een toegangspunt, de toegangshouder (ACH) en de netgebruiker (aanstelling, einde van de aanstelling van een BRP);
 - de impact van deze nieuwe schema's op de verschillende andere rollen (SA, OPA, FSP, ...);
 - de correctie van het toepassingsgebied van de BRP in het geval van ToE voor elk van de nieuwe voorgestelde schema's
- 31 oktober 2021: voorlegging aan de CREG van bovenvermelde studie die werd aangepast op basis van de feedback ontvangen tijdens de openbare raadpleging en het raadplegingsverslag.

- 23 december 2021: indien de studie wordt afgesloten met een aanbeveling voor de implementatie van nieuwe schema's, zal Elia een realistisch implementatieplan voorleggen (rekening houdend met de behoeften enerzijds en de implementatie-effecten anderzijds). Dit implementatieplan zal ter raadpleging aan de marktspelers worden voorgelegd.

Betrokken bedrag: € 400.000. De toekenning van dit bedrag is onderworpen aan de uitvoering van voormelde taken en hun aanvaarding door de CREG.

4.5.3. Context en rechtvaardiging

Elk toegangspunt tot het Belgische elektriciteitsnet moet worden opgenomen in de portefeuille van een BRP.

Historisch gezien werden er verschillende regelingen ontwikkeld om netwerkgebruikers in staat te stellen meerdere BRP per toegangspunt aan te stellen. Het gaat om de volgende schema's:

- BRP met bandlevering/BRP belast met de opvolging, uitsluitend bestemd voor de afnamepunten. Al enkele jaren niet meer gebruikt;
- verdeling van de evenwichtsverantwoordelijkheid op *pro rata* basis van een vast percentage; uitsluitend voor de injectiepunten op het Elia-net of de injectiepunten binnen een CDS; in enkele bijzondere gevallen gebruikt;
- een BRP verantwoordelijk voor de netto-injectie; een BRP verantwoordelijk voor de nettoafname; uitsluitend voor toegangspunten met lokale productie;
- een BRP verantwoordelijk voor de lokale productie (indien meting ingevoerd); een BRP verantwoordelijk voor de rest; uitsluitend voor toegangspunten met lokale productie;
- meerdere BRP binnen een CDS.

De bovenstaande schema's worden beschreven in het toegangscontract (bijlagen 9, 10, 11 en 14) en bestaan al enkele jaren.

Het delen van de evenwichtsverantwoordelijkheid over verschillende BRP kan interessant zijn voor netgebruikers met een groot en/of vluchtig en moeilijk te voorspellen afname-/injectieprofiel. Deze schema's zijn echter al heel lang vastgelegd en komen overeen met zeer precieze schema's die mogelijk niet perfect zijn afgestemd op de huidige behoeften van de klanten (we merken bijvoorbeeld op dat het schema van de vaste/flexibele band nooit wordt gebruikt, of we hebben al feedback van klanten gekregen waaruit blijkt dat het schema betreffende het delen van een injectiepunt op *pro rata* basis van een % van de energie altijd een coördinerende rol voor de eenheid impliceert die door één enkel BRP wordt uitgevoerd (bijv. voor het indienen van nominaties), wat de communicatie van gegevens tussen de betrokken BRP impliceert en hun onafhankelijke handelswijze dus beperkt).

Daarnaast bieden designwijzigingen waarbij nieuwe rollen worden ingevoerd naast die van de BRP en de scheiding van gerelateerde verantwoordelijkheden (Icaros, ToE, *storm tool*, ... waarbij sprake is van interacties tussen de BRP (of de BRP's) enerzijds en de SA, de OPA en de eventuele BSP anderzijds) de mogelijkheid om de impact van deze projecten op deze schema's te beoordelen en deze schema's, indien nodig, te ontwikkelen om ze meer modulair/aanpasbaar aan verschillende scenario's te maken. Enkele marktspelers hebben tijdens verschillende fora (tijdens de herziening van het FTR enerzijds, tijdens een vergadering van de WG Balancing anderzijds of in het kader van openbare raadplegingen) al informele of formele suggesties gedaan om de mogelijkheden te onderzoeken om per (groep van) installatie(s) binnen een industriële site verschillende BRP aan te wijzen en/of om bijzondere aandacht

te besteden aan de banden en interacties tussen de verschillende marktspelers en rollen die op dezelfde site actief zijn (BRP, SA, OPA, FSP).

De door Elia voorgestelde studie heeft tot doel om samen met de marktspelers de eventuele beperkingen van de bestaande schema's in kaart te brengen en te bepalen en vervolgens upgrades van deze schema's of nieuwe schema's voor te stellen, om enerzijds tegemoet te komen aan de huidige en toekomstige behoeften van de klanten en anderzijds rekening te houden met de ontwikkelingen op het gebied van het marktdesign.

4.6. Ontwikkeling van een methode voor de dagelijkse voorspelling van het volume van de niet-gecontracteerde aFRR- en mFRR-balanceringsenergiebiedingen die beschikbaar zijn binnen het belasting-frequentieregelblok van Elia (hierna: LCF Block)

Dit project werd door de CREG voorgesteld aan Elia, die het na vertaling uit het Nederlands in het Frans in haar aangepast voorstel heeft overgenomen. Wat de inhoud van de beschrijving van het project betreft, merkt de CREG op dat deze door Elia niet aanzienlijk werd aangepast ten opzichte van het voorstel van de CREG.

De CREG keurt deze versie van het project goed.

4.6.1. Beschrijving

Deze studie heeft betrekking op de ontwikkeling, het testen en de validatie van een methode voor het voorspellen van het volume van de niet-gecontracteerde balanceringsenergiebiedingen die beschikbaar zijn binnen het LCF Block van Elia. Het tijdsbestek voor deze voorspelling moet het mogelijk maken om deze capaciteit op een betrouwbare manier in aanmerking te nemen in een dagelijkse berekening van de aan te schaffen balanceringscapaciteit (in het kader van de dagelijkse dynamische dimensionering van de reservebehoeften). De voorspellingsmethode heeft tot doel om de beschikbaarheid van niet-gecontracteerde volumes per relevante tijdseenheid van een balanceringscapaciteitsveiling (in de T&C BSP 'CCTU' genoemd) te voorspellen. De methodes moeten afzonderlijk worden ontwikkeld en gevalideerd voor mFRR en aFRR. Er wordt opgemerkt dat de methode voor het bepalen van het niet-gecontracteerde mFRR-volume kan verschillen voor het volume voor op- en afregeling.

In eerste instantie wordt voor elk reservetype een analyse uitgevoerd om de oorzaken van variaties in het volume van de niet-gecontracteerde balanceringsenergiebiedingen vast te stellen, zowel voor de dagelijkse als voor de intradagelijkse variaties. Deze analyse maakt het mogelijk om de eventuele inputvariabelen te identificeren die de methodes zullen kunnen gebruiken. Elia vertrekt hier van de beschikbare gegevens over de niet-gecontracteerde balanceringsenergiebiedingen voor aFRR en mFRR. De eventuele correlaties met de beschikbaarheid van met de buurlanden gedeelde mFRR-volumes zal ook in aanmerking worden genomen. Er moet rekening worden gehouden met de beperkte beschikbaarheid van gegevens van niet-gecontracteerde balanceringsenergiebiedingen voor aFRR (de relevante gegevens zullen immers pas beschikbaar zijn na de implementatie van een nieuw aFRR-productdesign).

In tweede instantie geeft Elia een overzicht van mogelijke methodes die kunnen worden gebruikt om de beschikbare capaciteit te voorspellen op basis van de waargenomen correlatie met de voorspellingen van de operationele omstandigheden van het systeem. Er moet op basis van een literatuuronderzoek een analyse worden uitgevoerd om de keuze van verschillende algoritmen te

rechtvaardigen die kunnen worden gebruikt om de niet-gecontracteerde beschikbare volumes voor de aFRR- en mFRR-balanceringscapaciteit te voorspellen. Minstens twee verschillende technieken van toegepaste artificiële intelligentie moeten worden vergeleken (bv. neurale netwerken, ondersteuningsvectormachines, classificierders, ...).

In derde instantie worden de meest interessante methodes gebruikt om een vergelijkende analyse van hun prestaties uit te voeren. Deze zullen worden toegepast op recente historische gegevens om een voldoende hoge waarschijnlijkheid te verkrijgen, om aan het einde van de studie een performant model te kunnen voorstellen. De nauwkeurigheid en de betrouwbaarheid van elk model worden iteratief verbeterd dankzij een evaluatie van de prestaties op basis van deze recente historische gegevens die worden gebruikt om het model van data te voorzien en te testen. De verbeteringen omvatten de toepassing van verschillende transformaties op de inputvariabelen en de verfijning van de selectie van de inputvariabelen op basis van hun correlatie met de raming en hun afhankelijkheid ten opzichte van andere inputvariabelen.

De studie omvat de validatie van elk model door middel van een vergelijkende analyse op basis van de geselecteerde prestatiecriteria. De verschillende stappen in de optimalisatie van de nauwkeurigheid en de betrouwbaarheid van de methodes worden overtuigend aangetoond door middel van een beschrijving van de acties die in elke fase worden ondernomen. Op grond van deze vergelijkende analyse wordt een methode voorgesteld met het oog op de toepassing ervan in het kader van artikel 32.1. van de EBGL (verordening tot vaststelling van richtsnoeren voor elektriciteitsbalancing). Tot slot zal de studie een voorstel bevatten voor een *roadmap* of een stappenplan waarin de volgende fasen worden beschreven die nodig zijn voor de uitvoering van de voorgestelde methode.

Dit stappenplan moet een noodzakelijke vervolgstudie omvatten die de voorgestelde methode eerst in '*parallel run*' moet testen (waarbij rekening wordt gehouden met de toenemende beschikbaarheid van gegevens voor de aFRR). Ten tweede, en indien nodig, de aanpassing van de methode om rekening te houden met de beschikbare volumes buiten het LFC Block, waarvan de terbeschikkingstelling zal worden vergemakkelijkt door de platformen MARI en PICASSO (ten vroegste in 2022). Ten derde zou ook een methode moeten worden ontwikkeld om deze volumes effectief op te nemen in de berekening van de aan te schaffen balanceringscapaciteit. Uit eerdere studies is immers gebleken dat het in het geval van een gedeeltelijke aankoop moeilijk is om niet-gecontracteerde balanceringsenergieaanbiedingen uit te sluiten van de benodigde balanceringscapaciteit op het moment van de aankoop.

Er wordt voorgesteld dat deze vervolgstudie in het kader van de voorgestelde lijst met prioritaire projecten voor het jaar 2022 (stimulansen voor 2022) wordt uitgevoerd.

4.6.2. Leveringstermijnen en *deliverables*

- In het tweede kwartaal van 2021 zal Elia de resultaten van de oorzaakanalyse (stap 1) en een overzicht van mogelijke methodes en technieken (stap 2) voorstellen, evenals een aanbeveling van de methodes en technieken die in de vergelijkende analyse in detail zullen worden bestudeerd. Elia zal ook de aanpak voor de voortzetting van het project bekendmaken.
- In het derde kwartaal van 2021 zal Elia de vergelijkende analyse van de geïmplementeerde modellen (stap 3) voorstellen - met aanbevelingen voor mogelijke verbeteringen van deze modellen en, indien nodig, een rechtvaardiging wanneer er geen methodes worden weerhouden om deze modellen te verbeteren.
- Openbare raadpleging uiterlijk op 1 oktober 2021 over een voorstel voor een verslag met de volgende elementen:

- de gedetailleerde beschrijving van de ontwikkelde voorspellingsmethodes (stap 1 en 2);
 - de resultaten van de definitieve vergelijkende analyse op basis van de geselecteerde prestatiecriteria (stap 3), de conclusies en een *roadmap* in de vorm van een stappenplan
- Vóór 23 december 2021 voorlegging door Elia aan de CREG van de eindversie van het bovenvermelde verslag, dat na de openbare raadpleging werd aangepast.

Betrokken bedrag: € 400.000. De toekenning van dit bedrag is onderworpen aan de uitvoering van voormelde taken en hun aanvaarding door de CREG.

4.6.3. Context en rechtvaardiging

In de Europese verordening tot vaststelling van richtsnoeren voor elektriciteitsbalancing (EBGL) zijn onder meer de regels betreffende de procedure voor de inkoop van balanceringsdiensten in artikelen 32, 33 en 34 vastgelegd.

In het kader van de bepaling van het volume van de aan te schaffen balanceringscapaciteit vereist artikel 32 van de EBGL meer bepaald dat rekening wordt gehouden met het volume van niet-gecontracteerde balanceringsenergiebiedingen die naar verwachting beschikbaar zullen zijn, zowel in hun regelzone als op de Europese platforms, rekening houdend met de beschikbare uitwisselingscapaciteit tussen de verschillende controlezones.

Tot op heden bedraagt het geschatte volume voor de niet-gecontracteerde reservecapaciteit voor opregeling 0 MW, aangezien er niet kan worden verwacht dat het niet-gecontracteerde volume op elk moment van het jaar beschikbaar zal zijn. Toch maakt de dynamische dagelijkse aankoop van de balanceringscapaciteit van de aFRR en de mFRR het mogelijk om dit volume dagelijks in te schatten.

4.7. Scarcity pricing

De CREG is van plan om begin 2022 een mechanisme in te voeren om de reserveschaarste in te schatten. Hoewel dit mechanisme sinds 2015 door de CREG wordt bestudeerd, dienen er voor de implementatie ervan nog steeds werken te worden uitgevoerd in verband met de voltooiing van het gedetailleerde design, de *'parallel runs'* zoals die momenteel door Elia worden uitgevoerd, de informatieverstrekking aan de marktspelers en de uitvoering ervan door Elia. De werkzaamheden in verband met het design zouden eind 2020 moeten zijn afgerond. Er moet op worden gewezen dat de CREG eind 2020 eventueel zal beslissen om dit mechanisme in te voeren, onder meer op basis van de simulaties die Elia een dag na de *real time* heeft uitgevoerd, evenals de laatste werkzaamheden van Elia en de CORE en de raadpleging van de marktspelers.

De voorbije jaren werd in het kader van opeenvolgende stimulansen door Elia verder gebouwd op het eerdere werk met betrekking tot *scarcity pricing*. Hierin werd ook telkens expliciet rekening gehouden met of verder gewerkt op de resultaten van de studies in parallel uitgevoerd door de CREG in samenwerking met de afdeling CORE van de UCL. Zo werd in 2019 een parallel run in 'dag+1' van de berekening van drie *price adders* geïdentificeerd door de UCL opgestart en gepubliceerd op de website van Elia. In 2020 loopt een stimulans met betrekking tot een kritische studie van de verschillende implementatiestappen van het *scarcity pricing* model voorgesteld door de UCL, inclusief de haalbaarheid ervan en de identificatie van eventuele veelbelovende alternatieven en een implementatieplan hiervoor (hierna: de "2020 studie").

Deze studie omvat ook de opstelling van een plan voor een mogelijke uitvoering tegen eind 2021.

Wat de stimulans voor 2021 betreft, houdt de CREG rekening met de opmerkingen van Elia met betrekking tot de analyse van de in 2020 uitgevoerde werkzaamheden, de organisatie van een openbare raadpleging en de terbeschikkingstelling van het verslag over die raadpleging. De CREG dringt er echter op aan dat het definitieve design in overeenstemming met haar verwachtingen wordt uitgevoerd en benadrukt dat de uitvoering voor begin 2022 staat gepland.

De CREG is dan ook van mening (beslist) dat de stimulans 2022 de volgende taken omvat:

- 1) een analyse van de werkzaamheden die Elia en de CORE in 2020 hebben uitgevoerd en een eventuele aanpassing van het design van het mechanisme voor de vergoeding van de reserveschaarste. Deze aanpassing zal in overleg met de CREG worden gedaan;
- 2) de uitwerking van een gedetailleerd en realistisch plan voor de uitvoering in het begin van 2022 van het mechanisme voor de waardering van de reserveschaarste, waarbij rekening wordt gehouden met de laatste ontwikkelingen (zie punt 1 hierboven). Dit gedetailleerde plan zal tegen 31 maart 2021 bij de CREG worden ingediend om in de tweede helft van 2021 en in januari en februari 2022 te worden uitgevoerd;
- 3) tegen 30 juni 2021: concrete voorstellen die aan de marktpartijen ter publieke raadpleging kunnen worden voorgelegd met betrekking tot de aanpassingen aan de betreffende geïmpacteerde regels of documenten op Belgisch niveau. De concrete identificatie van deze documenten zal afhangen van het gekozen design, maar kan bijvoorbeeld betrekking hebben op de *Terms & Conditions BRP*, het federaal technisch reglement, de tarieffiches, enz.;
- 4) tegen 31 oktober 2021: het opleveren van een raadplegingsverslag en op basis van de raadpleging aangepaste documenten;
- 5) de eventuele aanpassing van het voorgestelde design in functie van het resultaat van de raadpleging en in overleg met de CREG
- 6) de implementatie (go-live) tegen 1 januari 2022 van een waarderingsmechanisme van de schaarsheid in overeenstemming met de verwachtingen van de CREG.

Betrokken bedrag: € 500.000. De toekenning van dit bedrag is onderworpen aan de uitvoering van voormelde taken en hun aanvaarding door de CREG.



Voor de Commissie voor de Regulering van de Elektriciteit en het Gas:

Laurent JACQUET
Directeur

Andreas TIREZ
Directeur

Koen LOCQUET
Wvd. voorzitter van het directiecomité

BIJLAGE 1

Voorspelling van de 'system imbalance' en studie over de terbeschikkingstelling van de marktspelers

In deze bijlage wordt beschreven hoe Elia bepaalde aanbevelingen van de CREG (met betrekking tot het *data mining* proces) denkt te integreren, rekening houdend met het feit dat sommige van deze aanbevelingen al zijn ontwikkeld in het kader van het innovatieproject (PoC - '*Proof of Concept*' in 2019), maar vooral binnen de grenzen van de technische mogelijkheden, in het bijzonder met betrekking tot het beschikbare rekenvermogen.

Rekening houdend met de verschillende punten die door de CREG aan de orde zijn gesteld, wordt in de volgende paragrafen beschreven hoe het PoC werd uitgevoerd en op welke manier Elia de *data mining* studie in dat verband wil voortzetten.

- 1) In het model gebruikt voor het PoC zijn ongeveer twintig onafhankelijke variabelen geïdentificeerd om een voorspelling van de 'system imbalance' te doen. Deze variabelen groeperen de reserveactiveringen, de *imbalance* en waarden van wind- en zonneproductie (voorspellingen en metingen). Wetende dat het om een autoregressief model (type ARIMA) gaat, dat in het verleden tot 96qh ging, worden sommige van deze variabelen tegelijk op verschillende momenten gebruikt. Met andere woorden, de voorspelling van de SI op het qh-moment kan de waarde van de variabelen van qh-96 tot qh-1 gebruiken.

Wanneer er andere groepen van modellen worden gebruikt, kunnen we deze waarden van variabelen die op verschillende tijdstippen worden beoordeeld, als *features* gebruiken om het autoregressieve karakter van de 'system imbalance' vast te leggen, zodat we het aantal *features* met 96 kunnen vermenigvuldigen. Uiteraard zouden niet al deze *features* worden gebruikt. Het zou afhangen van hun relevantie ten opzichte van de afhankelijke variabele (zie punt 3).

- 2) In het kader van het PoC en aangezien het om een *offline* studie ging, hebben we geen problemen ondervonden met ontbrekende waarden in *real time*. In de rest van de studie zijn we van plan methodes te gebruiken voor de imputatie van ontbrekende variabelen. In navolging van de aanbevelingen van de CREG in het kader van de stimulans RT DGO Allocation van 2019, zullen we de MICE-methode (*Multivariate Imputation by Chained Equations*) gebruiken.

Wat de transformatie en de creatie van nieuwe variabelen betreft, bevinden zich onder het twintigtal variabelen die in punt 1 worden genoemd, enkele transformaties die met basisvariabelen zijn verkregen. We kunnen deze mogelijkheid onderzoeken met modellen die zijn gebaseerd op kunstmatige neurale netwerken, waarbij verschillende activeringsfuncties voor de inputlaag van het netwerk worden gebruikt.

- 3) Het PoC maakt effectief gebruik van een opsplitsing tussen een testset en een trainingset. Vandaag gebeurt deze opsplitsing op chronologische basis. Aangezien dit een tijdreeksvoorspellend model is, hebben we er immers voor gekozen om het te trainen met gegevens die voorafgaan aan de testgegevens. Op die manier wordt het model getraind en gevalideerd in omstandigheden die dicht bij de gebruiksomstandigheden aanleunen. Desalniettemin kunnen we een willekeurige *train/set* partitionering uitproberen en deze vergelijken met de chronologische partitionering die momenteel wordt gebruikt, nog steeds gebaseerd op een aandeel van 75% training en 25% tests.

- 4) We kunnen namelijk de correlatie tussen de afhankelijke variabele en de onafhankelijke variabelen op de trainingsset gebruiken om een selectie van variabelen te maken. Om de multicollineariteit van de onafhankelijke variabelen (net als de dimensionaliteit van het model) te verminderen, kunnen we ook overgaan tot een opsplitsing in hoofdcomponenten (PCA) en slechts een beperkt aantal van deze componenten behouden.
- 5) We nemen nota van het voorstel van de CREG om verschillende groepen van modellen met elkaar te vergelijken. Het in het PoC toegepaste model, een zelfregressiemodel (ARIMA), zal als referentie voor de vergelijking van de prestaties worden gebruikt.
 - a) We kunnen het ARIMA-model vergelijken met twee basismodellen: een lineair/logistiek regressiemodel en een beslissingsboom, waarbij we opmerken dat het laatste model het risico loopt om in *overlearning* te vervallen. Deze beslissingsmodellen lijken trouwens meer geschikt voor het voorspellen van een indicatie van de '*system imbalance*' over verschillende bereiken (van 0 MW tot 50 MW, van 51 MW tot 80 MW, ...) maar minder geschikt voor het voorspellen van de '*system imbalance*' als een continue variabele.
 - b) Voor complexere modellen volgen we de aanbeveling van de CREG en nemen we in de studie de vergelijking met meer gesofisticeerde modellen op. In dat verband zullen we de verkregen prestaties met een op een kunstmatig neuraal netwerk (ANN) gebaseerd model en een op de *Support Vector Machine* (SVM) gebaseerd model beoordelen.
 - i. Voor een op een kunstmatig neuraal netwerk (ANN) gebaseerd model stellen we voor om ons te beperken tot een 3-laags netwerk: inputlaag, 1 verborgen laag en outputlaag. Dit relatief eenvoudige neurale netwerk zou het al mogelijk maken om niet-lineaire effecten en interacties tussen variabelen te registreren die het ARIMA-model niet registreert. De inputlaag zou transformaties kunnen uitvoeren, ook niet-lineaire, van variabelen (zie punt 2) en de verborgen laag zou interacties tussen variabelen kunnen identificeren. Er wordt opgemerkt dat we, om de tijd onder controle te houden die nodig is om de optimale parameters van de ANN te berekenen, het aantal features in dit model eventueel zal moeten verminderen. Anders zouden de inputlaag en de verborgen laag ongeveer 2.000 neuronen kunnen hebben (een twintigtal variabelen op 96 qh), wat de zoekruimte voor het leren vrij groot zou maken.
 - ii. Voor de modellen van het type SVM zullen we gebruikmaken van de modellen die in regressie zijn gespecialiseerd, modellen van de familie SVR (*Support Vector Regression*). Ook hier moeten we misschien het aantal *features* in het model beperken, om de leertijd redelijk te houden.

Al die modellen worden getraind volgens de '*k-fold crossvalidation*'-procedures op de trainingset. Vervolgens worden de prestaties van deze modellen gemeten op de testset. Aangezien al deze modellen een voorspelling geven van een continue afhankelijke variabele, de '*system imbalance*', zal de prestatie worden gemeten aan de hand van statistische indicatoren zoals R², MAE, RMSE, P99 van de fout, maximale fout... Volgens ons is de combinatie van verschillende indicatoren relevant om de voor- en nadelen van elk model te beoordelen (vertekening of variantie, gemiddelde fout of extreme fouten, ...).

BIJLAGE 2

Process data mining

De te volgen stappen voor een *data mining* algoritme zijn:

- 1) verzameling van zoveel mogelijk onafhankelijke voorspellende variabelen (= *features*) die relevant zijn voor de voorspelling van de afhankelijke variabele (= *outcome*);
- 2) aanmaak van nieuwe variabelen op basis van variabelen verzameld in de eerste fase en aanvulling van ontbrekende waarden: verschillende en uiteenlopende transformaties van deze onafhankelijke variabelen (bv. log, dichotomisering, *centering and scaling* ...) en behandeling van ontbrekende waarden van voorspellingsvariabelen (verantwoording van de keuze van het algoritme voor de imputatie van ontbrekende variabelen (bijv. meervoudige imputatie, *K nearest neighbor*,...));
- 3) willekeurige scheiding van de dataset in de testset (25 % van de gegevens van de startset) en de trainingset (75 % van de gegevens van de startset);
- 4) correlatie tussen de afhankelijke variabele en de onafhankelijke variabelen van de trainingset en selectie van de onafhankelijke variabelen die in de *data mining* modellen moeten worden opgenomen op basis van:
 - a) de sterke correlatie die zij hebben met de afhankelijke variabele;
 - b) de zwakke correlatie die deze onafhankelijke variabelen met elkaar hebben, om de multicollineariteit van toekomstige dataminingmodellen te verminderen;
- 5) testen en vergelijken van verschillende *data mining* modellen op de trainingsset. Een lineaire regressie (voor een continuë *outcome*) en een logistische regressie evenals een beslisboom (voor een binaire *outcome*) zullen worden gebruikt als '*low performance*' modellen, omdat deze weinig rekening houden met de niet-lineaire variabelen tussen de onafhankelijke variabelen. De prestaties van deze modellen (lineaire/logistische regressie en beslissingsboom) zullen worden gebruikt om over een lage prestatiedrempel voor het mogelijke *data mining* model te beschikken. Vervolgens zullen complexere modellen worden getest, waarbij rekening wordt gehouden met de niet-lineaire relaties tussen variabelen, zoals neurale netwerkalgoritmen (*neural networks*), algoritmen van de *Support Vector Machine* (SVM) of elk ander beproefd algoritme uit de literatuur binnen het beoogde domein van de voorspellingen. De algoritmen worden op de trainingsset getraind met behulp van '*k-fold cross validation*' procedures, en worden vervolgens één keer op de testset getest.

De vergelijking van de prestaties van het model gebeurt:

- a) voor een binaire afhankelijke variabele (0/1) op basis van RoC-indicatoren, *accuracy*, *specificity*, *sensibilité*, ... (keuze van de prestatie-indicator te rechtvaardigen);
 - b) voor een continu afhankelijke variabele, prestatie-indicatoren R^2 , MEA, RMSE, ... (keuze van de prestatie-indicator te rechtvaardigen).
- 6) het beste model is het model met de beste prestaties op de testset.

Elia heeft het recht om deze enkele richtlijnen niet te volgen en haar eigen model op te bouwen en te selecteren, op voorwaarde dat:

- 1) het wordt vergeleken met het beste model dat met behulp van de hierboven beschreven methode is gekozen; of
- 2) het geen onvolkomenheden heeft die verband houden met onderliggende problemen betreffende de multicollineariteit of de verhoogde voorspellingsvariabiliteit.

BIJLAGE 3

Aangepast voorstel van de lijst van prioritaire projecten voor het jaar 2021 in het kader van de balanceringsstimulansen (enkel beschikbaar in het Frans)