

Strategische reserve

Advies van de Algemene Directie Energie over de analyse van de noodzakelijke volumes in het kader van de bepaling van de behoefte aan strategische reserve voor de winterperiode 2016-2017.

15/12/2015

FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie,

Algemene Directie Energie,

Diensten : Energieobservatorium en Vergunningen en nieuwe technologieën

Contents

1. Inleiding	3
2. Rapport over de probabilistische analyse van Elia voor de winter 2016-2017	4
3. Analyse van de Algemene Directie Energie voor de winterperiode 2016-2017.....	6
3.1. Analyse van de academische experts.....	6
3.2. Analyse van de AD Energie volgens haar deterministisch model.....	8
4. Advies en aanbeveling van de Algemene Directie Energie voor de winterperiode 2016-2017	10
5. Bijlagen.....	11
5.1. Bijlage bestemd om het deterministisch model van de AD Energie nader toe te lichten.....	11

1. Inleiding

Dit advies is opgemaakt door de Algemene Directie Energie met toepassing van artikel 6, §2 van de wet van 26 maart 2014 en van de artikelen 7bis en 7ter van de wet van 29 april 1999 betreffende de organisatie van de elektriciteitsmarkt ("elektriciteitswet").

De wet van 26 maart 2014 (door de Kamer van Volksvertegenwoordigers aangenomen op 13 maart 2014) heeft immers tot doel in de elektriciteitswet de mogelijkheid voor de Minister van Energie in te voegen om de transmissienetbeheerder opdracht te geven om gedurende een bepaalde periode een zogenaamde "strategische" reserve aan te leggen die geactiveerd kan worden ingeval er tijdens de winter risico bestaat op elektriciteitsschaarste.

De rendabiliteit van de elektrische centrales, in het bijzonder van de gasgestookte centrales, is onzeker geworden wegens de recente marktevoluties (onder meer de prijzen voor elektriciteit en gas). Het is derhalve nodig te voorzien in een mechanisme dat geactiveerd kan worden wanneer op korte termijn een niet te verwaarlozen risico op schaarste geïdentificeerd wordt en er tegelijkertijd productie-eenheden zijn stilgelegd of in de mottenballen zijn gelegd wegens marktomstandigheden die door de privé-producenten onvoldoende gunstig worden geacht.

Om de bevoorradingszekerheid te vrijwaren zijn de eenheden waarvoor is meegedeeld dat zij tijdelijk of definitief zullen worden stilgelegd en de eenheden die effectief in de mottenballen zijn gelegd (dus tijdelijk stilgelegd), verplicht om deel te nemen aan de procedure voor de aanleg van de strategische reserve. Aanbiedingen voor beheer van de vraag, die het elektrisch systeem helpen om het hoofd te bieden aan verbruikspieken door deze te verminderen en zodoende bijdragen tot de bevoorradingszekerheid, mogen ook deelnemen aan de samenstelling van de strategische reserve.

Concreet luidt artikel 7ter van de elektriciteitswet als volgt : "De Algemene Directie Energie maakt een advies over aan de minister, aangaande de noodzaak tot het aanleggen van een strategische reserve voor de volgende winterperiode. Indien het advies besluit dat er een noodzaak bestaat om zulke reserve aan te leggen, bevat het eveneens een voorstel van volume voor deze reserve, uitgedrukt in MW. Desgevallend, kan de Algemene Directie Energie een advies uitbrengen tot aanleg van de reserve tot drie opeenvolgende winterperiodes. Indien het voorstel van volume betrekking heeft op twee of drie opeenvolgende winterperiodes, bepaalt het voorstel van volumes voor de laatste (twee) periode(s) de minimaal vereiste niveaus, die opwaarts herzien kunnen worden in de loop van de volgende jaarlijkse procedures."

Wegens de onzekerheid over de beschikbaarheid van Doel 1, Doel 2, Doel 3 en Tihange 2 tijdens de drie volgende winters op het ogenblik van de opmaak van de hypothesen van de probabilistische analyse (september 2015) heeft de netbeheerder op 13 november 2015 aan de Algemene Directie Energie van de FOD Economie een rapport bezorgd over de raming van de volumes die nodig zijn voor de strategische reserve waarbij rekening is gehouden met een sensitiviteitsanalyse. Die probabilistische analyse kan sinds 02/12/2015¹ geraadpleegd worden op de website van de netbeheerder.

2. Rapport over de probabilistische analyse van Elia voor de winter 2016-2017

De methodologie die transmissienetbeheerder Elia gebruikt heeft bij de uitwerking van zijn probabilistische analyse heeft hij in detail toegelicht in zijn rapport om de raming zo transparant mogelijk te maken.

De hypothesen van de voorgaande "analyses van het volume in het raam van de strategische reserve" die in 2014 uitgevoerd zijn en aan de Algemene Directie Energie bezorgd zijn, werden voor deze oefening (in overleg met de Algemene Directie Energie) enigszins gewijzigd :

- De evolutie van de thermische capaciteit werd aangepast in functie van de laatste beschikbare en gedeelde informatie door Elia en de Algemene Directie Energie.
- Er wordt met geen enkel onderhoud meer rekening gehouden gedurende de winterperiode.
- De vraag op jaarbasis van 2016 is voortaan gebaseerd op het totale verbruik van het jaar 2014² bij genormaliseerde temperaturen³. De toename⁴ van de vraag bedraagt voortaan 0,43% van 2014 tot 2015, 0,70% van 2015 tot 2016, 0,65% van 2016 tot 2017, 0,64 % van 2017 tot 2018 en 0,70 % van 2018 tot 2019.

¹ Link van de publicatie : <http://www.elia.be/en/about-elia/newsroom/news/2015/02-12-2015-Belgian-security-of-supply-need-for-strategic-reserve>.

² Laatste beschikbare statistieken.

³ Aangezien het genormaliseerde uurprofiel voor de temperatuur geen extreme verbruikspieken vertoont, heeft Elia aan zijn rapport een sensitiviteitsanalyse van het verbruik in functie van de temperatuur toegevoegd.

⁴ Gegevens van juni 2015 van de gespecialiseerde consultants IHS CERA die in aanmerking zijn genomen na validering door het Federaal Planbureau.

- de netbeheerder gebruikt voortaan overigens een netto-invoercapaciteit gaande van 0 tot 4500 MW⁵.

- Op verzoek van parlementsleden en van de CREG is de *market response* (antwoord van de markt) in de raming geïntegreerd. In het raam hiervan werd gebruik gemaakt van het onderzoek dat door het consultancybureau Pöyry uitgevoerd is voor rekening van de TNB.

Tenslotte is een sensitiviteitsanalyse van de LOLE's (« Loss of Load Expectation » of het aantal uren tijdens dewelke het aanbod de vraag niet dekt) gemaakt volgens de beschikbaarheid van de nucleaire eenheden (Doel 1, Doel 2, Doel 3 en Tihange 2).

Het gaat hier om een analyse gebaseerd op een probabilistisch rekenmodel (ANTARES).

In zijn nota besluit de netbeheerder dat het nodig is om een totale strategische reserve aan te leggen van 1000 MW bij afwezigheid van Doel 3 en Tihange 2 of van 1800 MW bij afwezigheid van Doel 1, Doel 2, Doel 3 en Tihange 2 om de bevoorradingzekerheid te kunnen garanderen tijdens de winter 2016-2017.

Ingeval Doel 3 en Tihange 2 werken (al dan niet in aanwezigheid van Doel 1 en Doel 2) besluit de netbeheerder dat het niet nodig is een strategische reserve af te sluiten voor de winter 2016/2017.

De probabibiliteit dat de voor de winter 2016-2017 geraamde piekvraag het aanbod overschrijdt (LOLE) is weergegeven door de volgende waarden⁶ :

- Gemiddelde LOLE van 6 h en LOLE P95 van 37 h ingeval Doel 3 en Tihange 2 niet beschikbaar zijn,

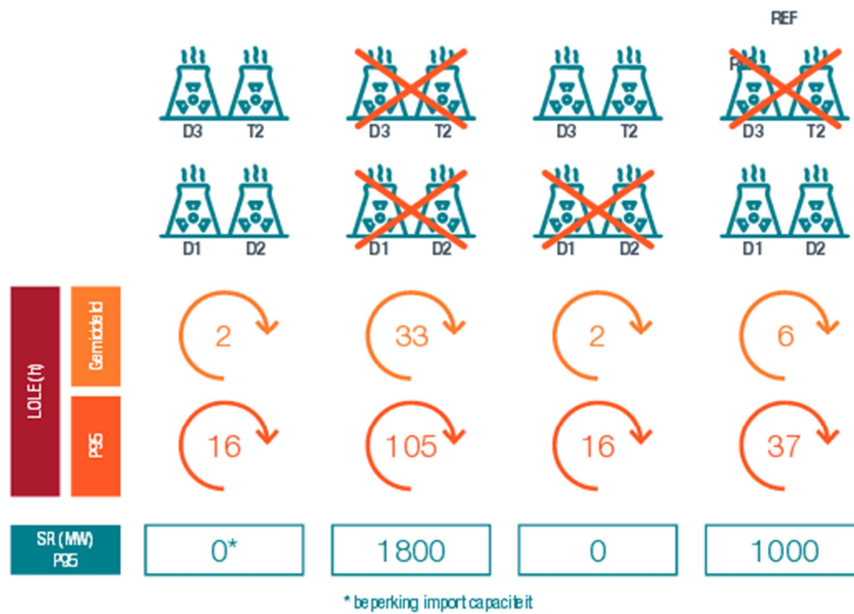
- Gemiddelde LOLE van 33 h en LOLE P95 van 105 h ingeval Doel 1, Doel 2, Doel 3 en Tihange 2 niet beschikbaar zijn,

- Gemiddelde LOLE van 2 h en LOLE P95 van 16 h ingeval het gehele nucleaire park in dienst is,

- Gemiddelde LOLE van 2 h en LOLE P95 van 16 h ingeval Doel 1 en Doel 2 niet beschikbaar zijn.

⁵ Introductie van « flow based market coupling » in de probabilistische analyse. Het invoerniveau van het ogenblik wordt gedicteerd door het invoerniveau van de andere landen van de zone Central West Europe. Wanneer 2 landen te maken hebben met een probleem van bevoorradingzekerheid gebeurt de invoer van de landen via een *adequacy patch* naar rato van hun behoeften (en niet in functie van kostenvermindering). Voor 43% van de uren met tekort kan België het maximum van 4500 MW invoeren, minder het overige van de tijd.

⁶ Artikel 7bis van de wet op de organisatie van de elektriciteitsmarkt bepaalt de criteria van bevoorradingzekerheid als volgt: gemiddelde LOLE ≤ 3h en LOLE P95 ≤ 20h.



Bron : Elia – Bevoorradingzekerheidsstudie voor België: Nood aan strategische reserve voor de winter 2016-17

3. Analyse van de Algemene Directie Energie voor de winterperiode 2016-2017

Op 12/10/15 heeft de federale Minister van Energie formeel gevraagd aan de AD Energie, die reeds belast was met de raming van de strategische reserve (via het gebruik van een intern deterministisch model), om zich voortaan te laten bijstaan door 2 experts uit de academische middens (een Nederlandstalige en een Franstalige). Deze academische ondersteuning laat toe om de bepaling van het noodzakelijke volume van de strategische reserve voor iedereen transparanter te maken om de procedure te objectiveren.

In dit hoofdstuk wordt een samenvatting van de analyses van de professoren Johan Albrecht (UGent) en Estelle Cantillon (ULB - ECARES) voorgesteld en de analyse van de AD Energie volgens een intern deterministisch model.

3.1. Analyse van de academische experts

De professoren Johan Albrecht en Estelle Cantillon erkennen de expertise van Elia in de modellering van de bevoorradingzekerheid van België en erkennen dat er

gebruik werd gemaakt van de momenteel best beschikbare gegevens voor de oefening die is toegelicht in punt 2. Zij beamen tevens dat er gebruik werd gemaakt van een modelleringsinstrument dat in overeenstemming is met de huidige stand van de wetenschap.

Voor hun analyse hebben de academische experts een bestaand en bij de Universiteit van Gent beschikbaar simulatiemodel aangepast. De inputgegevens (productiepark, vraag, impact van de market response mechanismen, invoer, enz.) hebben enkel betrekking op België⁷ en zijn die welke de TNB gebruikt heeft in zijn probabilistische analyse.

Terwijl de TNB 40 jaar klimaatgegevens heeft gesimuleerd baseert het model van de academische experts zich slechts op de simulatie van 3 klimaatjaren⁸, waardoor de kwaliteit van de resultaten *de facto* vermindert. In dat opzicht preciseren de experts dat het model dat zij voor hun analyse gebruikt hebben niet moet beschouwd worden als een alternatief voor het model dat de TNB gebruikt heeft om de bevoorradingszekerheid nauwkeurig te simuleren maar wel als een valideringsinstrument.

De resultaten van de analyse van de TNB en van de academische experts, voorgesteld in onderstaande tabel, zijn zeer gelijkaardig⁹.

De vaststelling van een grote overeenkomst tussen de resultaten stelt de academische experts in staat te bevestigen dat de analyse van de TNB een stevige basis vormt voor het uitbrengen van een advies over het volume van de strategische reserve die nodig is voor de winter 2016/2017.

		Elia	Academische experts
LOLE (h)	Average	6	7
	P95	37	28
Strategic reserve (MW)	Average	700	500
	P95	1000	800

⁷ Geen simulatie dus van de individuele werking van de productie-eenheden die in het buitenland gevestigd zijn.

⁸ De koudegolf van de winter 2011/2012 was vrij intens in vergelijking met de winters van de 25 laatste jaren. De gegevens van de winter 2011/2012 zijn aldus in aanmerking genomen.

⁹ Scenario waarin enkel Doel 3 en Tihange 2 niet beschikbaar zouden zijn. Het verschil tussen de resultaten van Elia en van de academische experts voor P95 kan verklaard worden door de methodologie voor het modelleren van de beschikbare invoercapaciteit.

3.2. Analyse van de AD Energie volgens haar deterministisch model

De analyse van de TNB wordt hieronder aangevuld met de deterministische berekeningen (toegelicht in de bijlage) van de Algemene Directie Energie. Het deterministisch model wordt niet voorgesteld als een alternatief voor de precieze evaluatie van de bevoorradingszekerheid. Niettemin biedt het de mogelijkheid om de orde van grootte te valideren van de outputs van het probabilistisch model van de TNB.

Als werkhypothese heeft de Algemene Directie Energie beslist enkel rekening te houden met de productie van elektriciteit die rechtstreeks op het transmissienet geïnjecteerd wordt (idem voor het verbruik)¹⁰. De betrouwbare en beschikbare productiecapaciteit tijdens de winter 2016-2017 bedraagt aldus 11.056 MW.

Wat de piekvraag betreft, heeft de Algemene Directie Energie een recente waarde van jaarlijks piekverbruik in aanmerking genomen die gemeten is op het net van Elia-Sotel¹¹. Aangezien 2014¹² een zacht jaar was, werd uit voorzorg om de bevoorradingszekerheid met het deterministisch model te controleren de waarde van 17 januari 2013 weerhouden (13385 MW). Behalve in extreme klimatologische omstandigheden kan dat gegeven het best de winterpiek 2016-2017 op het transmissienet weergeven¹³.

Wat de beschikbare nucleaire capaciteit betreft, werd er van uitgegaan dat Doel 1 en Doel 2 in werking zijn¹⁴. Ook de eenheden Doel 3 en Tihange 2 werden geacht in werking te zijn.¹⁵

Inzake de invoer en zonder in het deterministisch model te kunnen rekenen op noch de gegevens van de *flow based market coupling*, noch de effectieve

¹⁰ Elia heeft daarentegen in zijn analyse het geheel van de productie en het verbruik gesimuleerd (net Elia en het distributienet)

¹¹ <http://www.elia.be/en/grid-data/data-download>.

¹² De gemiddelde waarden voor de winters 2013/2014 en 2014/2015 bedragen respectievelijk 6,9°C en 5,4°C. Die voor de winter 2012/2013 bedraagt 3,8°C. (Studie van de CREG (N)150910-CDC-1454 over de strategische reserve en de marktwerking tijdens de winterperiode 2014-2015, blz.12/49).

¹³ Hoe meer hernieuwbare energie er zit in de elektrische mix, hoe kleiner de belasting op het net van Elia zal zijn (13845 MW in 2010, 13208 MW in 2011, 13362 MW in 2012, 13385 MW in 2013, 12736 MW in 2014).

¹⁴ Ondertekening van de overeenkomst over het langer openhouden van Doel 1 en Doel 2 tussen de groep ENGIE en de federale regering op 30/11/2015.

¹⁵ Het FANC heeft immers op 17/11/2015 een positief advies uitgebracht over de heropstart van die reactoren en over hun exploitatie tot de definitieve sluiting die door de wet respectievelijk bepaald is op 1 oktober 2022 en op 1 februari 2023. Electrabel plant de heropstart van Doel 3 en Tihange 2 rond 15/12/2015.

werking van de PST¹⁶, refereert de analyse aan de situatie die door de TNB is toegelicht/verdedigd tijdens de Parlementaire commissie van 14 juli 2015, met name een maximale netto invoer van 2700 MW.

Tenslotte dient er eveneens rekening te worden gehouden met het «N-1 criterium» (principe volgens hetwelke het net exploiteerbaar moet blijven ook al verliest het onverwachts een belangrijk element, een productie-eenheid of een verbinding van het transmissienet). In dit geval komt dat criterium overeen met een verlies van 1000MW.

Op basis van de hierboven toegelichte hypothesen besluit de Algemene Directie Energie tot een **tekort van 0 MW**.

¹⁶ De PST zijn dwarsregeltransformatoren waarmee de grensoverschrijdende stromen van elektriciteit beter kunnen worden beheerd.

4. Advies en aanbeveling van de Algemene Directie Energie voor de winterperiode 2016-2017

Hoewel de modellen die gebruikt zijn door de Algemene Directie Energie, door de academische experts en door de TNB onderling afwijken wegens hun aard en ondanks de uiterst restrictieve hypothesen van het deterministisch model met betrekking tot de invoer, moet er toch worden vastgesteld dat de resultaten op basis waarvan de totale noodzakelijk strategische reserve moet geschat worden, gelijkaardig zijn.

De Algemene Directie Energie valideert aldus, op basis van haar analyse en die van de academische experts, de resultaten die bekomen zijn aan de hand van het probabilistisch model van de TNB. Bijgevolg gebruikt de AD Energie die laatste (meer precieze) resultaten om haar aanbevelingen aan de Minister te formuleren.

Rekening houdend met de reeds afgesloten strategische reserve in productiemiddelen (750 MW) en in de hypothese dat het gehele nucleaire park in werking is, is er voor de winterperiode 2016 – 2017 geen enkele bijkomende strategische reserve nodig.

De Algemene Directie Energie stelt mevrouw de Minister voor om aan de transmissienetbeheerder geen opdracht te geven om een bijkomende strategische reserve aan te leggen voor de winterperiode 2016-2017.

Nancy Mahieu,
Directeur-generaal a.i.

5. Bijlagen

5.1. Bijlage bestemd om het deterministisch model van de AD Energie nader toe te lichten

	Berekeningen			Capaciteit MW winter 2016-2017
	(1)+(5)+(9)	Netto geïnstalleerde capaciteit¹⁷	Totaal	13119
1	(2)+(3)+(4)		<u>Niet intermitterend</u>	<u>10817</u>
2			Fossiele thermische installaties (behalve biomassa en WKK) ¹⁸	3496
3			Nucleair ¹⁹	5919
4			WKK + biomassa ²⁰	1402
5	(6)+(7)+(8)		<u>Intermitterend</u>	<u>995</u>
6			Offshore windenergie ²¹	733
7			Onshore windenergie ²²	176
8			Waterloopcentrales ²³	86
9	(9)		<u>Pompcentrales</u>	<u>1307</u>
10	(11)+(15)+(19)	Beschikbare en betrouwbare capaciteit	Totaal	11056
11	(12)+(13)+(14)		<u>Intermitterend</u>	<u>374,9</u>
11			Offshore	307,9

¹⁷ Het gaat over geïnstalleerde capaciteit die op het net van Elia wordt geïnjecteerd.

¹⁸ Volgens de geconsolideerde gegevens die de TNB aan de AD Energie bezorgd heeft, 130 MW aan eenheden die aardolieproducten gebruiken en 3366 MW aan gaseenheden.

¹⁹ Doel 1, Doel 2, Doel 3 en Tihange 2 zijn in aanmerking genomen.

²⁰ In totaal zal er in het Belgisch park 3196 geïnstalleerde MW aan biomassa en warmtekrachtkoppeling aanwezig zijn (respectievelijk 1258 MW en 1938 MW). Volgens de TNB zijn 1402 MW aangesloten op zijn net (en beschikken zij dus over een CIPU-contract).

²¹ Totale geïnstalleerde windenergiecapaciteit op het Belgisch park (offshore + onshore) = 2429 MW. De offshore-parken zijn volledig aangesloten op het net van Elia en vallen onder een CIPU-contract.

²² Onshore geïnstalleerde capaciteit aan windenergie opgenomen in het productiepark door de TNB op zijn website op 13/11/15 (<http://publications.elia.be/upload/ProductionParkOverview.html?TS=20120416193815>) en die valt onder een CIPU-contract.

²³ Waterloopcentrales opgenomen in het productiepark door de TNB op zijn website op 13/11/15 (<http://publications.elia.be/upload/ProductionParkOverview.html?TS=20120416193815>) en die vallen onder een CIPU-contract.

2			windenergie ²⁴	
1			Onshore windenergie ²⁵	35,2
3			Waterloopcentrales ²⁶	31,8
1	(16)+(17)+(18)		<u>Niet intermitterend</u>	<u>9595,1</u>
4			WKK + biomassa ²⁷	1121,6
1			Fossiele thermische installaties (behalve biomassa en WKK) ²⁸	3146,4
5			Nucleair ²⁹	5327,1
1			Pompcentrales ³⁰	<u>1086</u>
1	(19)			
2		Bestaande strategische reserve (productie)³¹		750
0		Reserve R3 ICH³²		261
2		Reserve R1³³		85
2		N-1 criterium		1000
3		Invoer		2700
2		Piekvraag³⁴		13385

²⁴ Gemiddelde load factor gedurende deze periode van 42 % volgens de statistieken 2014 van het Energieobservatorium van de AD Energie.

²⁵ Load factor van 20% (bron : Wikipedia). De lage waarde van de vork voorgesteld door de Europese Commissie (1800 – 2200 werkingsuren over het jaar) staft de gekozen waarde van 20 %.
(https://setis.ec.europa.eu/system/files/ETRI_2014.pdf#page=14)

²⁶ Weerhouden load factor van 37 % (van 37 % tot 40 % voor de eenheden < 100 MW)
(https://setis.ec.europa.eu/system/files/ETRI_2014.pdf#page=26)

²⁷ Doorgaans aangenomen gemiddelde load factor tijdens de winter van 80 %.

²⁸ Doorgaans aangenomen gemiddelde load factor tijdens de winter van 90 % voor thermische centrales (fossiel + nucleair).

²⁹ Doorgaans aangenomen gemiddelde loadfactor tijdens de winter van 90 % voor thermische centrales (fossiel + nucleair).

³⁰ Capaciteit geprofileerd volgens de opvulling van de bekkens (bron Elia).

³¹ Afgesloten capaciteit van offertes voor de strategische reserve (productie), geldig voor 3 jaar sinds 1 november 2014.

³² Het potentieel van R3 dat door de TNB in september 2015 voor 2016 in aanmerking werd genomen bedroeg 472 MW. Om dubbele telling met de beschikbare productiecapaciteit te vermijden wordt hier enkel R3 ICH in aanmerking genomen.

³³ R1 van 85 MW (solidariteitsverplichting die steeds een beschikbaarheid impliceert).

³⁴ Piekvraag op het net van Elia-Sotel van januari 2013 (enkel de belasting van het net van de TNB is in aanmerking genomen, overeenkomstig de gevolgde methodologie).

5			
2 6	(25)-(10)-(20)- (21)+(22)+(23) -(24)	Gap om de bevoorradingsszekerhei d te garanderen	-297 → 0

> Bovenstaande tabel toont duidelijk aan dat de bevoorradingsszekerheid gewaarborgd is zonder dat het nodig is een bijkomende strategische reserve aan te leggen.

Ter discussie, in de veronderstelling dat 2016/2017 een strenge winter wordt, kan men stellen dat de totale belasting (verbruik op het net van Elia en op de met Elia geconnecteerde netten) 14,6 GW³⁵ zou kunnen bereiken. Zonder rekening te houden met de 'prosumers' zou het tekort dat dan overbrugd moet worden volgens de hierboven toegelichte deterministische methodologie 918 MW³⁶ bedragen.

Een maximaal potentieel van 612 MW aan demand side response zou in dat geval het evenwicht tussen vraag en aanbod kunnen helpen te herstellen (volgens de studie van Pöyry: bestaand potentieel van 174 MW aan contract-based with BRPs en van 438 MW aan price-based from TSO).

Verder is het van belang te herinneren aan het bestaan van de veiligheidsmarges die inherent zijn aan het deterministisch model (toepassing van onbeschikbaarheidsfactoren simultaan op alle productie-eenheden). Het totaal van die marges bedraagt 2062,8 MW³⁷.

³⁵ Zie verslag van de TNB over de behoefte aan strategische reserve voor de winterperiode 2016-2017 (p. 44).

³⁶ De TNB moet ervoor zorgen dat de LOLE-criteria van de wet op de organisatie van de elektriciteitsmarkt gerespecteerd worden. Zijn probabilistische analyse streeft niet naar een bijkomend vermogen om te voldoen aan enige ontbrekende MW.

³⁷ De gekozen load factoren hebben tot gevolg dat er rekening wordt gehouden met een onbeschikbare capaciteit van onshore windenergie voor 140,8 MW, van offshore windenergie voor 425,1 MW, van waterloopcentrales voor 54 MW, van WKK en biomassa voor 280,4 MW, van fossiele thermische centrales voor 349,6 MW, van nucleair voor 591,9 MW en van turbineren ("STEP": stations met energie-overdracht door pompen) voor 221 MW.