

## Probabilistische analyse met betrekking tot de staat van `s lands bevoorradingszekerheid in het kader van strategische reserves – november 2014

<b>Samenvatting</b>	<p>Deze nota bevat een inschatting van het benodigde volume aan strategische reserves voor de komende 3 jaren op basis van een probabilistische bevoorradingszekerheidsanalyse, uitgevoerd door de transmissienetbeheerder in toepassing van de elektriciteitswet.</p> <p>Voor de inschatting van het volume wordt een range meegegeven. De onder- en bovengrens worden bepaald aan de hand van simulaties waarvan de onderliggende hypothesen in deze nota worden besproken. Een extra sensitiviteit is toegevoegd aan de simulaties gezien de onzekerheden in het nucleaire park van België voor de komende winters.</p> <p>Elia wenst te benadrukken dat zij er niet voor kan instaan dat deze hypothesen gerealiseerd worden. Het betreft in de meeste gevallen ontwikkelingen die extern zijn aan de directe bevoegdheid van de netbeheerder.</p>
<b>Datum</b>	14/11/2014
<b>Status</b>	<input type="checkbox"/> Draft <input checked="" type="checkbox"/> Finale versie

## Inhoud

<b>1</b>	<b>Objectief van deze nota .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Bevoorradingzekerheidsanalyse .....</b>	<b>3</b>
2.1	LOLE criteria .....	3
2.2	Stochastische variabelen .....	4
2.3	Simulaties .....	4
2.3.1	Ondergrens en bovengrens .....	4
2.3.2	Sensitiviteit aangaande nucleair park .....	4
<b>3</b>	<b>Hypotheses.....</b>	<b>5</b>
3.1	Algemeen .....	5
3.2	Elektriciteitsvraag .....	5
3.3	Productiemiddelen .....	6
3.3.1	Centrale productie-eenheden .....	6
3.3.2	Decentrale productie-eenheden .....	7
3.4	Operationele reserves .....	7
3.5	Gemodelleerd systeem .....	8
3.6	Importcapaciteit en kwalitatieve argumenten .....	9
<b>4</b>	<b>Resultaten .....</b>	<b>10</b>
4.1	2015/2016 .....	10
4.2	2016/2017 .....	12
4.3	2017/2018 .....	13
4.4	BE geïsoleerd .....	14
<b>5</b>	<b>Besluit.....</b>	<b>14</b>

## 1 Objectief van deze nota

Deze nota heeft tot doel een inschatting te maken van de bevoorradingzekerheid voor de Belgische verbruiker voor de 3 komende jaren (vooral de winters 2015-2016, 2016-2017 en 2017-2018) op basis van de meest recente beschikbare informatie aangaande het Belgische productiepark en vraaghypothese.

Verder geeft de nota een inschatting van volume dat nodig geacht wordt in het kader van strategische reserves voor deze jaren. Er wordt hierbij geen onderscheid gemaakt tussen vraagbeperkende of productiecapaciteit.

De nota kadert in de taak die voor Elia als transmissienetbeheerder omschreven wordt in art.7bis van de wet betreffende de organisatie van de elektriciteitsmarkt van 29 april 1999 ("Elektriciteitswet").

De conclusies van deze nota zijn onlosmakelijk verbonden aan de uitgangshypothesen die in deze nota worden vermeld en kunnen dus enkel binnen dit referentiekader worden gelezen.

## 2 Bevoorradingzekerheidsanalyse

Dit rapport bevat de resultaten en hypothesen van een probabilistische bevoorradingzekerheidsanalyse. Het probabilistisch model berekent voor de hele tijdshorizon en voor elk uur van het jaar de probabilliteit dat het verbruik van het Belgisch systeem niet volledig verzekerd zal zijn door het Belgische productiepark, rekening houdend met import en export. Op basis hiervan wordt een inschatting gemaakt van volume dat nodig geacht wordt in de strategische reserves.

### 2.1 LOLE criteria

Voor ieder jaar (of winter) en scenario laat het model toe volgende indicatoren te berekenen:

- "Loss of Load Expectation (LOLE)": Het verwachte aantal uren per jaar dat de energielevering niet volledig voorzien kan worden voor een statistisch gemiddeld jaar.
- LOLE(95): het verwachte aantal uren per jaar dat de energievoorziening niet volledig voorzien kan worden voor een uitzonderlijk jaar met een probabilliteit van 1 op 20 (percentiel 95).
- "Energy not served (ENS)": de hoeveelheid energie die tijdens de LOLE uren niet geleverd kan worden. Er is dus ENS (gemiddeld jaar) en ENS (95), uitgedrukt in GWh per jaar.

Afhankelijk van het resultaat van de LOLE berekening is bijkomende capaciteit (=nood aan strategische reserves) bepaald zodanig dat voldaan is aan de LOLE criteria opgenomen in art.7bis van de elektriciteitswet:

- LOLE gemiddeld  $\leq$  3h
- LOLE P95  $\leq$  20h

Voor de berekening van de bijkomende capaciteit wordt deze als 100%<sup>1</sup> aanwezig beschouwd, waarbij geen onderscheid gemaakt wordt tussen vraagbeperkende of productiecapaciteit. Deze opsplitsing kan later gemaakt worden afhankelijk van de nood.

---

<sup>1</sup> De aanname van 100% beschikbaarheid van de eenheden in de strategische reserves is een belangrijke aanname, zeker bij grote volumes en gezien koude (wanneer de nood aan strategische reserves het grootst is) kan leiden tot opstartproblemen bij oude eenheden.

In het rapport wordt telkens de totale nood aan strategische reserves bepaald, ongeacht het feit dat er reeds een deel<sup>2</sup> gecontracteerd is.

## 2.2 Stochastische variabelen

Het rekenmodel gebruikt als belangrijkste stochastische variabelen, de variabele beschikbaarheid van productiemiddelen door incidenten en defecten, naast de geplande onderhoudswerkzaamheden via historische gegevens. Deze stochastische variabelen zijn enkel van toepassing op de centrale productie-eenheden (zie paragraaf 3.3.1), terwijl de decentrale productie-eenheden (zie paragraaf 3.3.2) aan de hand van historische profielen worden meegenomen in de berekeningen.

Gezien de veranderingen in het onderhoudsschema van de laatste jaren, waarbij minder onderhoud wordt voorzien in de winter, zijn cijfers berekend op basis van een beperkt aantal jaren om deze wijzigingen te capteren. Op basis van deze cijfers is er nog slechts een beperkt aandeel van onderhoud voorzien in de winter. Dit wordt ook realistisch geacht door Elia voor de komende jaren.

Om rekening te houden met klimatologische variabelen worden voor wind, zon en temperatuur (zie paragraaf 3.2 en 3.3.2) verschillende tijdsreeksen gebruikt.

Door het combineren van de stochastische variabelen wordt een grote set van mogelijke situaties voor de komende jaren opgebouwd en doorgerekend.

## 2.3 Simulaties

Simulaties zijn uitgevoerd voor de komende 3 jaren (winters). Gezien de onzekerheid aangaande de nucleaire productie-eenheden voor deze jaren, worden verschillende sensitiviteiten doorgerekend. Voor ieder jaar en iedere sensitiviteit wordt zowel een ondergrens als een bovengrens doorgerekend.

### 2.3.1 Ondergrens en bovengrens

De resultaten van de simulaties die weergegeven worden in onderstaande paragrafen, zijn resultaten waarbij:

- geen onderhoud voorzien is op de centrale productie-eenheden
- een simultane importcapaciteit van 3500MW gehanteerd wordt.

Indien deze voorwaarden niet voldaan zijn, leidt dit tot een verhoging van de nood aan strategische reserves.

Bij een beperking van de importcapaciteit tot 2700MW, is er een bijkomend volume aan strategische reserves van gemiddeld 800MW noodzakelijk. Deze beperking van de importcapaciteit wordt verder toegelicht in paragraaf 3.6. Dit leidt tot de ondergrens geadviseerd door Elia.

De afgelopen jaren was er nog een beperkt onderhoud op de centrale productie-eenheden waar te nemen gedurende de winter (zie paragraaf 2.2). Om rekening te houden met dit onderhoud is een bijkomend volume aan strategische reserves van gemiddeld 200MW noodzakelijk voor het centrale productiepark beschikbaar voor de volgende winters (zie paragraaf 3.3.1). Dit leidt tot de bovengrens geadviseerd door Elia.

### 2.3.2 Sensitiviteit aangaande nucleair park

Door een aantal onverwachte gebeurtenissen heeft Elia na het rapport 'Analyse van volume in het kader van strategische reserves – maart 2014'<sup>3</sup> bijkomende simulaties uitgevoerd om de impact te tonen van de sluitingen van Doel 3 en Tihange 2 in een eerste stap en Doel 4 in een tweede stap.

---

<sup>2</sup> Voor de winter 2015-2016 en 2016-2017 is er reeds 750MW gecontracteerd.

<sup>3</sup> [http://economie.fgov.be/nl/binaries/Advies\\_ELIA\\_strategische\\_reserve\\_elektriciteit\\_2014-2017\\_tcm325-245765.pdf](http://economie.fgov.be/nl/binaries/Advies_ELIA_strategische_reserve_elektriciteit_2014-2017_tcm325-245765.pdf)

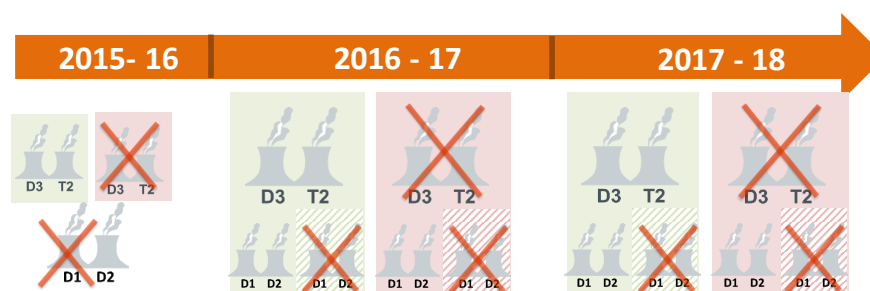
Door deze onverwachte gebeurtenissen zijn er tot op heden onzekerheden aangaande de definitieve sluiting van de nucleaire eenheden Doel 1 en 2 (sluitingskalender bij wet bepaald ten opzichte van formulering in het regeerakkoord) en het al dan niet terug opstarten van Doel 3 en Tihange 2.

Gezien deze onzekerheden wordt er in dit rapport een sensitiviteitsanalyse uitgevoerd aangaande deze nucleaire eenheden. Onderstaande figuur geeft de verschillende mogelijke situaties weer. Deze situaties werden afgestemd met, en opgesteld op basis van informatie van, de medewerkers van de AD Energie.

Voor de winter 2015-2016 wordt verondersteld dat Doel 1 niet beschikbaar is gezien de brandstof niet tijdig aangevuld kan worden. Doel 2 wordt beschikbaar verondersteld gedurende de volledige winter (uitstel van wettelijk vastgelegde sluitingsdatum). Het al dan niet beschikbaar zijn van Doel 3 en Tihange 2 wordt als een sensitiviteit doorgerekend.

Voor de winter 2016-2017 en 2017-2018 worden zowel de beschikbaarheid van Doel 3 en Tihange 2 als de beschikbaarheid van Doel 1 en 2 als sensitiviteiten doorgerekend.

In de simulaties waarbij nucleaire eenheden als beschikbaar beschouwd worden, worden deze beschikbaar verondersteld gedurende de volledige winter. Er is geen rekening gehouden met eventuele nucleaire herladingen tijdens de winter.



## 3 Hypotheses

### 3.1 Algemeen

De focus van de analyse ligt op de komende 3 jaren. Om een volledige winter te omvatten, worden voor de analyse van jaar Y de maanden oktober Y tot en met september Y+1 beschouwd. Voor de bepaling van het volume aan strategische reserves wordt echter enkel naar de winterperiode gekeken (november Y tot en met maart Y+1).

Conform art.7bis van de elektriciteitswet heeft Elia voor 15 oktober input van de Algemene Directie Energie van de FOD Economie ontvangen voor de analyse. Een afstemming is gedaan aangaande de hypothesen rond de elektriciteitsvraag en de productiemiddelen. De informatie ontvangen van de FOD Economie is opgenomen in het rapport en meegenomen in de analyses.

### 3.2 Elektriciteitsvraag

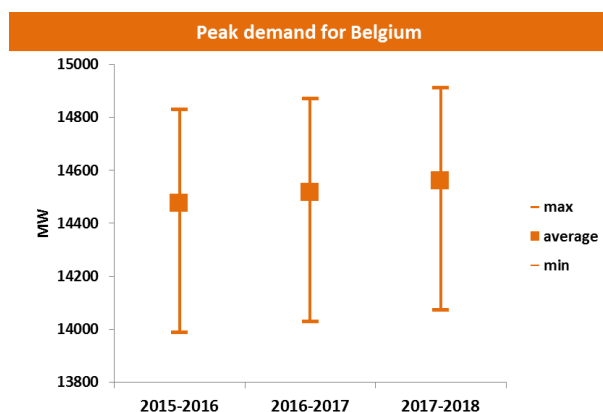
Het rapport 'Het Belgische energiesysteem in 2050: Waar naartoe?'<sup>4</sup> gepubliceerd door het federaal planbureau in oktober 2014 omvat verschillende vraagscenario's. Voor deze analyse is ervoor geopteerd om het groeicijfer van het meest optimistische scenario (High GDP variant) te veronderstellen. De gemiddelde jaarlijkse groei ten opzichte van het jaar

<sup>4</sup> [http://www.plan.be/admin/uploaded/201410171035340.For\\_Energy\\_2014\\_10736\\_F.pdf](http://www.plan.be/admin/uploaded/201410171035340.For_Energy_2014_10736_F.pdf)

2010 bedraagt 0,31%. Deze groei wordt toegepast op een genormaliseerd profiel van het Belgische totale energieverbruik<sup>5</sup>.

Om de gevoeligheid van de belasting voor temperatuur te capteren, wordt in de analyse gewerkt met meerdere tijdsseries. In het kader van ENTSO-E zijn hiervoor historische temperatuurdata aangekocht (14 jaar). De gevoeligheid van de temperatuur op de vraag wordt ingeschat op 110 MW/°C. Het toepassen van de verschillende tijdsreeksen voor temperatuur leidt tot verschillende tijdsreeksen voor de elektriciteitsvraag.

Het toepassen van de groei van 0,31% leidt tot een gemiddelde opgevraagde energie van 91,8TWh, 92,1TWh en 92,4TWh voor respectievelijk 2015, 2016 en 2017. Onderstaande figuur geeft een overzicht per jaar van de minimum, maximum en gemiddelde piekvraag die gezien wordt voor België in de verschillende tijdsreeksen voor de opgevraagde energie.



In vergelijking met het rapport van maart 2014 is de hypothese van 1% groei verlaagd naar 0,31% gezien de nieuwe vooruitzichten van het federaal planbureau voor België. Verder is er gewerkt met meerdere tijdseries voor de opgevraagde energie om een zo breed mogelijke waaier aan mogelijkheden door te rekenen voor de volgende winters.

Gezien de tijdseries voor het totale Belgische energieverbruik gebaseerd zijn op historische gegevens, wordt er geen rekening gehouden met eventuele reacties van de markt bij een oproep van overheden om het verbruik te beperken of met recente aanpassingen aan de onevenwichtsprijzen. De toekomst zal uitwijzen wat hiervan de impact zal zijn.

### 3.3 Productiemiddelen

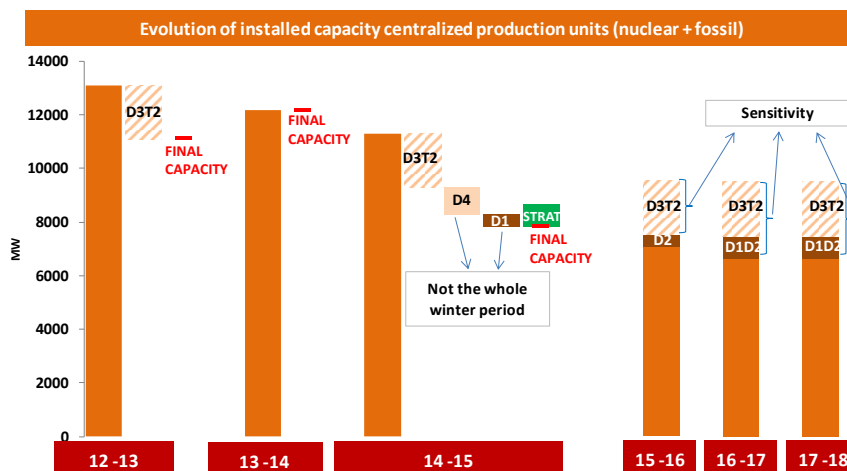
In het rekenmodel wordt er een onderscheid gemaakt tussen centrale en decentrale productiemiddelen. Decentrale productie-eenheden (wind, zon, biomassa, run of river) worden in de analyse geïntegreerd op basis van profielen die hun historische beschikbaarheid aangeeft. Dit in tegenstelling tot centrale productie-eenheden, waarvan hun nominatieve maximale geïnstalleerde capaciteit (Pmax) in rekening wordt gebracht.

#### 3.3.1 Centrale productie-eenheden

Onderstaande grafiek geeft een geaggregeerd overzicht van het geïnstalleerd vermogen van de centrale productie-eenheden (fossiel + nucleair) voor de komende 3 winters op basis van informatie verzameld door de FOD

<sup>5</sup> Dit zou op het eerste gezicht in tegenspraak kunnen lijken met de recente statistieken die dalingen van de 'Elia grid load' aantonen. De 'Elia grid load' geldt echter na aftrek van de PV- en wind injecties in de distributienetten en is in dit opzicht niet representatief voor het totale energieverbruik. Deze laatste is echter bepalend voor de bevoorradingszekerheid.

Economie bij de producenten (oktober 2014) en dewelke overgemaakt werd aan Elia. Elia en de FOD kunnen er uiteraard niet voor instaan dat deze hypothese in de praktijk gerealiseerd wordt.



Als vergelijkingspunt is het geïnstalleerd vermogen voor de winter 2012-2013, 2013-2014 en 2014-2015 toegevoegd. Tussen de winter 2014-2015 en 2015-2016 is er een totaal van 1328MW aan centrale productie-eenheden (exclusief nucleaire eenheden) aangekondigd om te sluiten (definitief of tijdelijk), wat overeenkomt met 15 % van de beschikbare capaciteit aan centrale productie-eenheden. Tussen de winter 2015-2016 en 2016-2017 komt hier nog 470MW bij, een extra 5%. Daarbovenop komt ook de onzekerheid van de beschikbaarheid van de nucleaire eenheden Doel 1, 2 en 3 en Tihange 2, zie paragraaf 2.3.2.

Voor de volgende 3 winters komen er geen nieuwe centrale productie-eenheden in dienst.

Het geïnstalleerd vermogen van de waterkrachtcentrales (1308MW) is niet opgenomen in bovenstaande grafiek, maar deze worden wel meegenomen in de berekeningen via een optimalisatie door het model ('s nachts wordt verbruikt -bekkens worden gevuld-, zodat overdag de pieken in het elektriciteitsverbruik opgevangen kunnen worden).

### 3.3.2 Decentrale productie-eenheden

Voor de geïnstalleerde vermogens wordt aangenomen dat de verdere ontwikkeling van de decentrale productie-eenheden verdergezet wordt in overeenstemming met de 20/20/20 doelstellingen voor 2020, zoals ook aangenomen wordt in het Federaal Ontwikkelingsplan van Elia. Voor de ontwikkeling per categorie worden regionale perspectieven als hypothese genomen.

In de simulaties worden de decentrale productie-eenheden gemodelleerd aan de hand van profielen:

- Wind en zon: in het kader van ENTSO-E zijn 14 jaar van historische data aangekocht.
- Warmtekrachtkoppeling (gas + biomassa): op basis van beschikbare metingen (historische gegevens) is voor deze categorie een profiel bepaald.
- Run of river: op basis van beschikbare metingen (historische gegevens) is voor deze categorie een profiel bepaald.

## 3.4 Operationele reserves

In het kader van zijn wettelijke verplichtingen, en meer bepaald in overeenstemming met artikel 8, §1 van de Elektriciteitswet, moet Elia

ondersteunende diensten (o.a. primaire, secundaire en tertiaire reserves) contracteren om te zorgen voor een zeker, betrouwbaar en efficiënt elektriciteitsnet. Aangezien deze reserves onafhankelijk van strategische reserves moeten kunnen ingezet worden voor het opvangen van individuele onevenwichten veroorzaakt door de verschillende toegangsverantwoordelijken (bijvoorbeeld het incidenteel verlies van een productie-eenheid, voorspellingsfouten op belasting of decentrale productie) wordt in deze analyse de capaciteit aan primaire, secundaire en tertiaire (gedeelte op thermische eenheden) reserves uit de markt beschouwd.

### 3.5 Gemodelleerd systeem

In het model is niet enkel België in detail gemodelleerd, maar ook de omliggende landen (zie onderstaande grafiek). Dit is zeer belangrijk gezien de grote afhankelijkheid van België voor de bevoorradsingszekerheid, zie paragraaf 4.4.



Verschillende bronnen zijn aangesproken om de data voor de omliggende landen te verzamelen. De belangrijkste bronnen zijn:

- PLEF: in het kader van het Pentalateral Energy Forum (BE, NL, DE, FR, LU, CH, AT) is een regionale bevoorradsingszekerheidsstudie lopende. Voor deze studie is gedetailleerde data verzameld voor de 7 landen.
- ENTSO-E: in het kader van ENTSO-E worden verschillende datacollecties georganiseerd, onder andere voor SO&AF<sup>6</sup>. Verder zijn ook gecorreleerde tijdsreeksen beschikbaar voor wind, zon en temperatuur voor de verschillende landen.
- Adequacy rapporten van de omliggende landen: FR en NL hebben een bevoorradsingszekerheidsrapport gepubliceerd in 2014. De resultaten van deze analyse zijn afgestemd met deze publicaties.
- Bilaterale contacten: gezien de interconnectie met FR en NL zijn de gegevens voor beide landen bilateraal afgestemd.

---

<sup>6</sup> Scenario Outlook and Adequacy Forecast: <https://www.entsoe.eu/news-events/announcements-archive/Pages/News/Scenario-Outlook-Adequacy-Forecast-2014-2030.aspx>



Er dient hierbij onderlijnd te worden dat de effectieve uitwisselingen van energie tussen de verschillende landen bepaald worden door de marktspelers.

### 3.6 Importcapaciteit en kwalitatieve argumenten

In het rapport opgeleverd in maart 2014 is een importcapaciteit van 3500MW verondersteld. Deze importcapaciteit geldt in normale exploitatie-omstandigheden van het net. Voor de nieuwe analyse adviseert Elia deze importcapaciteit te beperken tot 2700MW voor de bevoorradingszekerheidsanalyse.

In de semestriële Elia publicatie 'Verslag over de vooruitgang van de ontwikkeling van de interconnectiecapaciteit en het vraagbeheer'<sup>7</sup> is tegen de winter van 2016/2017 een project op de noordgrens voorzien. In sommige exploitatie-omstandigheden, afhankelijk van de productiesituatie in België en de richting van de internationale energieflexen zal dit project tot een capaciteitsverhoging van ongeveer 1000MW op de noordgrens kunnen leiden.

Vandaag wordt er in de winter indien mogelijk 3500MW ter beschikking gesteld van de markt, hetgeen na bovenvermelde investering zou kunnen oplopen tot 4500MW bij gunstige internationale fluxverdelingen en met volledige beschikbaarheid van het Belgische net.

Er moet echter benadrukt worden dat de invoercapaciteit op elk moment afhankelijk is van beschikbare transmissiecapaciteit in de netten van de buurlanden, evenals van de invloed van de import en/of export tussen die landen en hun respectievelijke buurlanden<sup>8</sup> (gegeven de hoge vermazing van de transmissienetten van de CWE landen). De impact hiervan hangt af van het internationaal regelgevend kader (ACER en de betrokken nationale regulatoren, samen met de netbeheerders van de buurlanden).

Hierdoor kan in het geval van bevoorradingszekerheidsproblemen in België de vermelde verhoging echter niet gegarandeerd worden. Sterker nog, gezien de vaststelling van structurele wijzigingen in de energieflexen tijdens de winterpieken in het CWE netwerk is het aangeraden de importcapaciteit te beperken tot 2700MW in de bevoorradingszekerheidsanalyse. Diverse studies wijzen erop (en dit wordt bevestigd door een tendens in de waarnemingen tijdens de laatste winters) dat winterpieken gepaard gaan met sterk toenemende noord-zuid fluxen op CWE niveau. Deze fluxen kunnen van die aard zijn dat gecoördineerde reducties toegepast moeten worden op de commerciële uitwisselingscapaciteit tussen de CWE-landen om ontoelaatbare overbelastingen op sommige netelementen te vermijden.

Vooraf voor de Belgische noordgrens stelt dit een potentieel probleem. Dit probleem is potentieel acuut voor de winter 15-16. Door de verwachte indienstneming van een vierde dwarsregeltransfo in Zandvliet en een nieuwe 380 kV verbinding Zandvliet-Doel, wordt verwacht dat dit probleem minder acuut zal zijn vanaf de winter 16-17.

Anderzijds wordt verwacht dat het marktrisico met betrekking tot de aankoopmogelijkheid van energie zal toenemen door sluitingen van centrales in de buurlanden. In dit verband heeft Elia vastgesteld tijdens de koudegolf van februari 2012 dat op de day ahead CWE-markt (B, D, F, NL) geen energie beschikbaar was op de piekuren van bepaalde dagen, aangezien in diverse landen de operationele reserves van de ondersteunende diensten aangesproken werden, reserves die normaal niet bij de commerciële transacties in rekening gebracht mogen worden. Voor de omliggende landen heeft Elia een hypothese aangenomen van de beschikbare productie-eenheden en vraag op basis van beschikbare informatie (zie paragraaf 3.5).

---

<sup>7</sup> [http://www.elia.be/~media/files/Elia/publications-2/Rapports/Verslag\\_vooruitgang%20\\_interconnectiecapaciteit\\_vraagbeheer\\_%20juni2014\\_NL.pdf](http://www.elia.be/~media/files/Elia/publications-2/Rapports/Verslag_vooruitgang%20_interconnectiecapaciteit_vraagbeheer_%20juni2014_NL.pdf)

<sup>8</sup> In de simulaties gemaakt voor deze nota zijn België en de buurlanden gesimuleerd als een koperen plaat.

Elia kan er uiteraard niet voor instaan dat deze hypothese in de praktijk gerealiseerd wordt.

Als besluit in verband met de importcapaciteit wordt aanbevolen om een strategische reserve te voorzien die 800 MW hoger is dan deze berekend bij een continu beschikbaarheid van 3500 MW import op de winterpiek.

De extra 800MW wordt daarom opgenomen in de ondergrens die Elia adviseert.

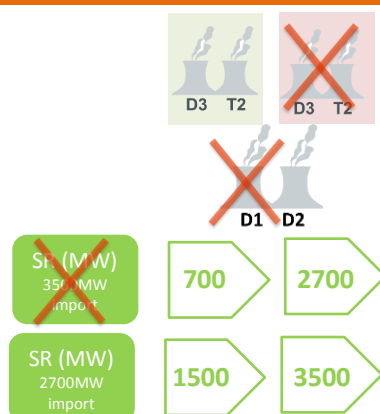
Een aantal bijkomende kwalitatieve argumenten versterken de nadruk op een hoger volume aan strategische reserves:

1. De probabilistische analyse houdt rekening met de stochastische variabele beschikbaarheid van productiemiddelen door incidenten en defecten. Extreme en langdurige onbeschikbaarheden van eenheden worden niet in rekening genomen in de simulaties. De simulaties houden enkel rekening met korte onbeschikbaarheden wegens incidenten en defecten.
2. Uit simulaties voor België geïsoleerd komt duidelijk naar voor dat België zeer afhankelijk is van de buurlanden voor de bevoorradingzekerheid, niet enkel op de piekmomenten. De cijfers voor België geïsoleerd worden weergegeven in paragraaf 4.4. Dit maakt dat België ook zeer afhankelijk is van sluitingsprogramma's in de buurlanden en de beschikbaarheid van het netwerk in het buitenland zoals hierboven besproken.

## 4 Resultaten

### 4.1 2015/2016

#### Volume for 2015-2016 without maintenance in winter



Zowel de gemiddelde als de P95 cijfers uit de berekeningen geven aan dat 2015-2016 gepaard moet gaan met bijkomende vraag-beperkende en/of productie-capaciteit. De bijkomende capaciteit die noodzakelijk is om de cijfers terug te brengen tot onder de limieten van 3h voor de gemiddelde LOLE en 20h voor de LOLE P95, bedraagt 700MW indien Doel 3 en Tihange 2 beschikbaar zijn en loopt op tot 2700MW indien Doel 3 en Tihange 2 niet beschikbaar zijn. Gezien de vaststelling dat wij op kritieke winterpiek momenten niet verder op de volle 3500MW importcapaciteit kunnen rekenen (aangehaald in paragraaf 3.6), verhoogt de nood aan strategische reserves naar respectievelijk 1500MW en 3500MW.

Wanneer rekening gehouden wordt met beperkt onderhoud in de winter is een bijkomende nood aan strategische reserves van 200MW noodzakelijk.

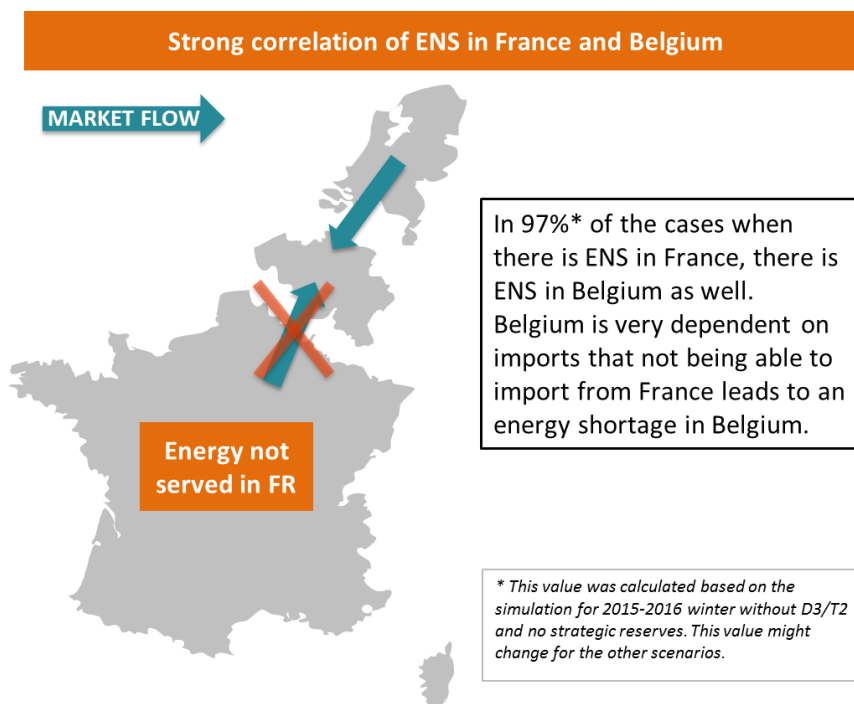
Het rapport opgeleverd in maart 2014 toont voor 2015-2016 zonder onderhoud in de winter en een importcapaciteit van 3500MW, een nood van 1200MW aan strategische reserves. Het verschil met de nieuwe berekeningen is te verklaren door een verschil in de input hypothesen:

- Het geïnstalleerd vermogen aan centrale productie-eenheden is gelijkaardig in beide simulaties, maar voor de simulaties opgeleverd in maart was een 900MW aan productie-eenheden niet beschikbaar gedurende de hele winter. De hypothese dat deze eenheden gedurende de hele winter beschikbaar zijn, verlaagt de nood aan strategische reserves.
- De aanpassing van de hypothese aangaande de groei van de totale energievraag van 1% naar 0,31% leidt tot een beperkte daling van de nood aan strategische reserves.

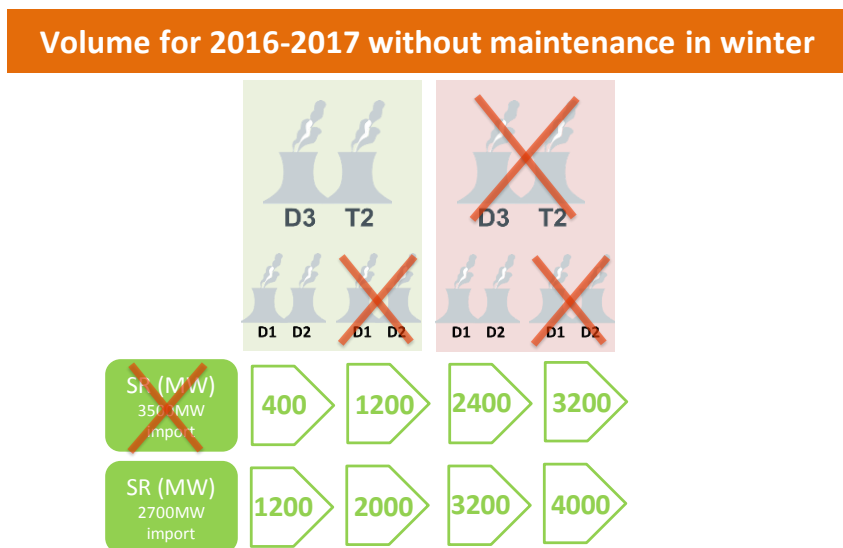
Indien de vooropgestelde hypothesen gerealiseerd worden adviseert Elia op basis van de bovenstaande berekeningen en argumenten een range aan strategische reserves voor de winter 2015/2016 van:

- [1500-1700MW] indien Doel 3 en Tihange 2 beschikbaar zijn
- [3500-3700MW] indien Doel 3 en Tihange 2 niet beschikbaar zijn

Onderstaande grafiek toont voor de simulatie waarbij Doel 3 en Tihange 2 niet beschikbaar zijn de afhankelijkheid van import vanuit Frankrijk. In 97% van de gevallen wanneer er een energie tekort waargenomen kan worden in Frankrijk, is er ook een tekort in België. Gezien de grote afhankelijkheid van België voor import, is er een energie tekort in België indien geen energie vanuit Frankrijk aangekocht kan worden op de markt. De situatie in België is sterk afhankelijk van de situatie in Frankrijk in de toekomst.



## 4.2 2016/2017



Zowel de gemiddelde als de P95 cijfers uit de berekeningen geven aan dat 2016-2017 gepaard moet gaan met bijkomende vraag-beperkende en/of productiecapaciteit. De bijkomende capaciteit die noodzakelijk is om de cijfers terug te brengen tot onder de limieten van 3h voor de gemiddelde LOLE en 20h voor de LOLE P95, bedraagt 400MW indien zowel Doel 1, 2, 3 en Tihange 2 beschikbaar zijn. Dit cijfer loopt op tot 3200MW indien deze nucleaire eenheden niet beschikbaar zijn. Gezien de vaststelling dat wij op kritieke winterpiek momenten niet verder op de volle 3500MW importcapaciteit kunnen rekenen (aangehaald in paragraaf 3.6), verhoogt de nood aan strategische reserves naar respectievelijk 1200MW en 4000MW.

Wanneer rekening gehouden wordt met beperkt onderhoud in de winter is een bijkomende nood aan strategische reserves van 200MW noodzakelijk.

De verlaging van de nood aan strategische reserves in het geval alle nucleaire eenheden beschikbaar zijn ten opzichte van de simulaties voor 2015-2016 (met Doel 3 en Tihange 2 en importcapaciteit van 3500MW) is te verklaren door een wijziging in de input hypothesen:

- Tegen de winter van 2016/2017 is een project op de noordgrens voorzien (zie paragraaf 3.6). De capaciteitsverhoging op de noordgrens (waarbij de simultane importcapaciteit behouden blijft) leidt tot een verlaging van de nood aan strategische reserves. Door de sterke correlatie van de bevoorradingzekerheidsproblemen in België en Frankrijk, is op deze momenten een sterke noord-zuid flux verwacht. Door het project op de noordgrens zal België in de meeste netsituaties meer kunnen importeren vanuit het noorden (indien de energie beschikbaar is op de markt).
- Het geïnstalleerd vermogen aan centrale productie-eenheden is gelijkwaardig in beide simulaties. Voor de simulaties 2016-2017 zijn een aantal eenheden waarvoor de stochastische variabele 'beschikbaarheid van productiemiddelen door incidenten en defecten' groot is, vervangen door een eenheid met een beschikbaarheid die 5X groter is. Dit verlaagt de nood aan strategische reserves.
- Door de beperkte groei van de totale energievraag, leidt de aangroei van de decentrale productiemiddelen tot een daling van de nood aan strategische reserves.

Indien de vooropgestelde hypothesen gerealiseerd worden adviseert Elia op basis van de bovenstaande berekeningen en argumenten een range aan strategische reserves voor de winter 2016/2017 van:

- [1200-1400MW] indien Doel 1, 2, 3 en Tihange 2 beschikbaar zijn
- [2000-2200MW] indien Doel 1 en 2 beschikbaar en Doel 3 en Tihange 2 niet beschikbaar zijn
- [3200-3400MW] indien Doel 1 en 2 niet beschikbaar en Doel 3 en Tihange 2 beschikbaar zijn
- [4000-4200MW] indien Doel 1, 2, 3 en Tihange 2 niet beschikbaar zijn

### 4.3 2017/2018



Zowel de gemiddelde als de P95 cijfers uit de berekeningen geven aan dat 2017-2018 gepaard moet gaan met bijkomende vraag-beperkende en/of productiecapaciteit. De bijkomende capaciteit die noodzakelijk is om de cijfers terug te brengen tot onder de limieten van 3h voor de gemiddelde LOLE en 20h voor de LOLE P95, bedraagt 300MW indien zowel Doel 1, 2, 3 en Tihange 2 beschikbaar zijn. Dit cijfer loopt op tot 3100MW indien deze nucleaire eenheden niet beschikbaar zijn. Gezien de vaststelling dat wij op kritieke winterpiek momenten niet verder op de volle 3500MW importcapaciteit kunnen rekenen (aangehaald in paragraaf 3.6), verhoogt de nood aan strategische reserves naar respectievelijk 1100MW en 3900MW.

Wanneer rekening gehouden wordt met beperkt onderhoud in de winter is een bijkomende nood aan strategische reserves van 200MW noodzakelijk.

De verlaging van de nood aan strategische reserves (100MW) ten opzichte van de simulaties voor 2016-2017 is te verklaren door volgende input hypothese:

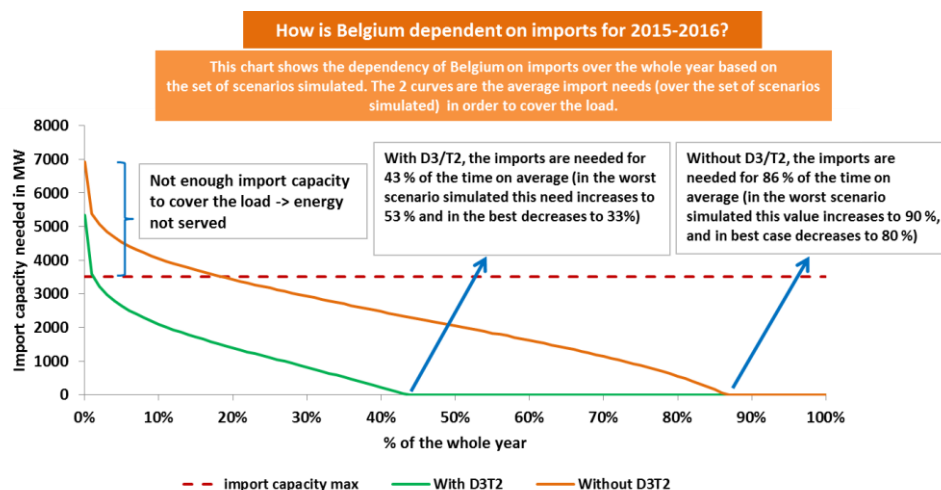
- Door de beperkte groei van de totale energievraag, leidt de aangroei van de decentrale productiemiddelen tot een daling van de nood aan strategische reserves. Voor 2017-2018 is een grote stijging te verwachten in het geïnstalleerd vermogen van onshore en offshore windprojecten (bijna 1000MW). Dit toont aan dat decentrale productie bijdraagt aan het verminderen van de nood aan strategische reserves, maar voor een beperkt percentage.

Indien de vooropgestelde hypothesen gerealiseerd worden adviseert Elia op basis van de bovenstaande berekeningen en argumenten een range aan strategische reserves voor de winter 2017/2018 van:

- [1100-1300MW] indien Doel 1, 2, 3 en Tihange 2 beschikbaar zijn
- [1900-2100MW] indien Doel 1 en 2 beschikbaar en Doel 3 en Tihange 2 niet beschikbaar zijn
- [3100-3300MW] indien Doel 1 en 2 niet beschikbaar en Doel 3 en Tihange 2 beschikbaar zijn
- [3900-4100MW] indien Doel 1, 2, 3 en Tihange 2 niet beschikbaar zijn

#### 4.4 BE geïsoleerd

Onderstaande grafiek geeft voor het jaar 2015-2016 (oktober 2015 – september 2016) weer hoe afhankelijk BE is voor import vanuit de buurlanden voor de bevoorradingszekerheid. Bij een beschikbaarheid van Doel 3 en Tihange 2 is België gemiddeld 43% van de tijd afhankelijk van import. Dit cijfer loopt op tot 86% van de tijd indien Doel 3 en Tihange 2 niet beschikbaar zijn. Verder toont de grafiek aan dat er niet steeds voldoende import mogelijk is om de totale energievraag in België af te dekken.

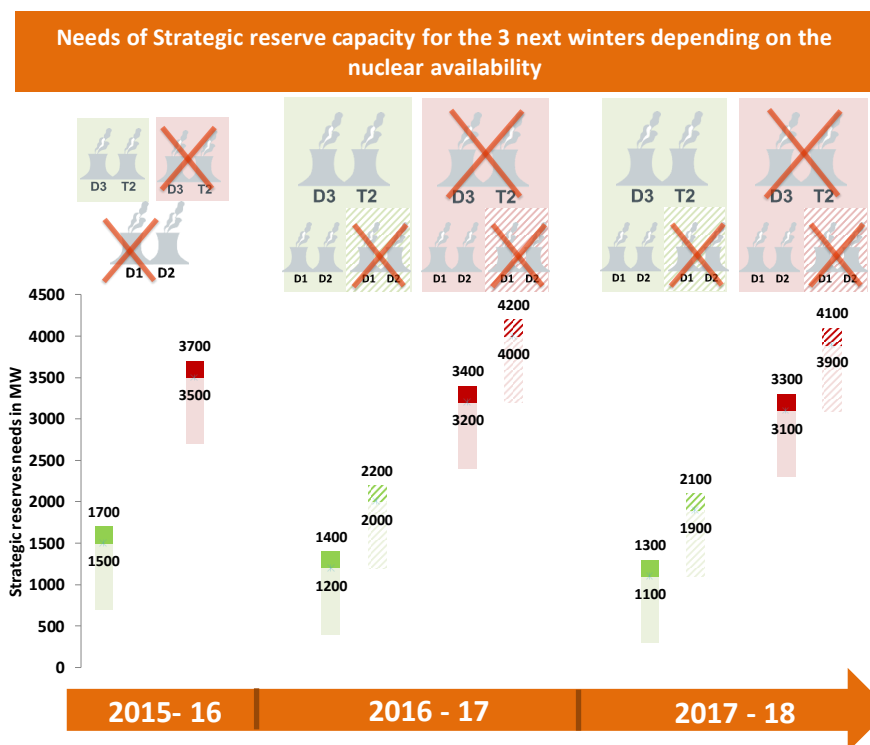


#### 5 Besluit

Uit de berekeningen voor de 3 komende winters en voor de verschillende sensitiviteiten aangaande het nucleaire park blijkt dat voor alle simulaties niet voldaan is aan de LOLE criteria in gemiddelde (LOLE<3h) en uitzonderlijke situatie (LOLE<20h).

Onderstaande figuur geeft een overzicht van de volumes aan strategische reserves die noodzakelijk zijn naast de op de markt beschikbare Belgische productie-eenheden (en rekening houdend met de mogelijkheden van import/export) voor 2015/2016, 2016/2017 en 2017/2018 om terug aan de LOLE criteria bepaald in de elektriciteitswet te voldoen. De berekening van die volumes werd gedaan zonder rekening te houden met de mogelijkheid om die volume effectief te vinden in de Belgische markt. De ondergrens komt overeen met simulaties waarbij de beperking van de importcapaciteit tot 2700MW in rekening is genomen, gezien de vaststelling dat wij op kritieke winterpiek momenten niet verder op de volle 3500MW importcapaciteit kunnen rekenen (aangehaald in paragraaf 3.6). De

bovengrens komt overeen met simulaties waarbij beperkt onderhoud in de winter in rekening wordt genomen.



De resultaten van de enquête naar demand side potentieel van 2013 zijn niet van die aard dat dit het volume van een STEG eenheid evenaart voor de volgende winters, omdat gebleken is dat van het flexibel beschikbaar industrieel vermogen een groot deel vandaag reeds op één of andere manier aan demand response deelneemt. Desalniettemin zal Elia de deelname van de vraag aan de strategische reserves in de volgende jaren verder evalueren en ontwikkelen, in nauwe samenwerking met de betrokken actoren. Voor de winter van 2015-2016 zal geanalyseerd worden in welke mate flexibiliteit vanuit de distributienetten aangeboden kan worden, aan de hand van specifieke werkgroepen met de distributienetbeheerders.

Gezien de nood aan een groot volume voor 2015/2016, 2016/2017 en 2017/2018 is het nodig om strategische reserves te hebben voor minstens een volume dat vergelijkbaar is met meerdere grote eenheden, in combinatie met vraagbeperkende producten en/of kleinere eenheden, en a fortiori het volume van alle andere eenheden waarvan de sluiting alsnog zou aangekondigd worden. Er dient hierbij opgemerkt te worden dat de bijkomende capaciteit een capaciteit is die 100% aanwezig beschouwd wordt. Dit is een belangrijk aspect in de veronderstelling, zeker voor grote volumes.

Elia heeft de wet toegepast en heeft de nood aan strategische reserve bepaald. Men kan zich echter afvragen of het product « strategische reserve », die aan de netbeheerder de verantwoordelijkheid geeft van de activatie van dit vermogen, het beste middel is om de bevoorradingzekerheid te waarborgen, vooral gezien de resultaten leiden tot zo een groot volume.

Tenslotte wenst Elia te benadrukken dat de conclusies van deze nota onlosmakelijk verbonden zijn aan de uitgangshypothesen die in deze nota worden vermeld. Elia kan er niet voor instaan dat deze hypothesen gerealiseerd worden. Het betreft in de meeste gevallen ontwikkelingen die extern zijn aan de directe bevoegdheid van de netbeheerder.