

Kerncentrale Borssele

Analyse van de financiële situatie van de centrale

Amsterdam, 29 september 2016

Dit jaar zal er een belangrijk Kamerdebat plaatsvinden over de Kerncentrale Borssele (KCB). DELTA heeft de Rijksoverheid in een brandbrief om financiële steun en staatsgaranties gevraagd. De benodigde investeringen en financiële risico's van de KCB zijn te groot voor het noodlijdende DELTA. De centrale is verlieslatend, voor openhouden zijn significante investeringen nodig, en er zijn onvoldoende middelen aanwezig voor vervroegde sluiting. Een lastig parket, met veel complexiteit en onzekerheid, dat nog moeilijker te beoordelen is doordat er slechts beperkte informatie verschaft wordt door DELTA en EPZ (de vennootschap waaronder de KCB valt).

Minister Kamp heeft de Kamer een rapport beloofd waarin de opties voor de kerncentrale worden geanalyseerd. Er wordt gekeken naar de consequenties van het openhouden of sluiten van de centrale. De minister is steeds terughoudend geweest tegenover staatsinmenging. Er ligt echter ook nog geen oplossing voor de KCB op tafel waarin DELTA en de aandeelhouders zelf voor een oplossing zorgen. Vanuit het management van DELTA en de Zeeuwse aandeelhouders is er veel weerstand tegen het verkopen van de gezonde onderdelen, om met deze opbrengst de KCB te financieren, en zij bepleiten dan ook dat een oplossing voor de KCB een zaak van nationaal belang is.

Als er geen oplossing komt, kunnen de financiële problemen zich vertalen naar concessies aan de veiligheidssituatie. Als de staat zou ingrijpen is het de vraag wat met de centrale te doen. Vooruitlopend op dit debat, en in afwachting van meer gedetailleerde gegevens over de KCB, is in dit document publiek beschikbare informatie gebruikt om de financiële situatie van de KCB te analyseren. Uit deze analyse blijkt dat de centrale weer winstgevend zou kunnen worden bij sterk herstel van de stroomprijzen. Het is echter de vraag of de overheid met publiek geld zou moeten speculeren op de energiemarkten, en of dit type staatssteun geoorloofd is. Verder blijkt dat er hoe dan ook extra kapitaal nodig is, zowel voor het voortzetten van de operatie, als voor het vervroegd sluiten van de centrale.



Spring Associates is een adviesbureau dat organisaties ondersteuning biedt bij belangrijke strategische vraagstukken, met name wanneer die raken aan hun rol in het publieke domein. Spring Associates heeft specifieke expertise op het gebied van energiemarkten, waaronder elektriciteitsproductie en distributie, gaswinning, -transport en -overslag, hernieuwbare capaciteit, kernenergie, alsook nationaal en internationaal energiebeleid. Dit rapport is het resultaat van een onderzoek dat is uitgevoerd door Spring Associates op verzoek en met financiële steun van Greenpeace Nederland en WISE Nederland. Het rapport is in volstrekte onafhankelijkheid opgesteld en de conclusies komen volledig voor rekening van de auteurs. Aan dit document kunnen geen rechten worden ontleend. Ondanks dat er zorgvuldigheid is betracht in het samenstellen van dit document kan de volledigheid en correctheid niet worden gegarandeerd.

Opties voor de KCB

Er is een onhoudbare situatie ontstaan rondom Nederland's enige Kerncentrale in Borssele (KCB). De stroomproductie is verlieslatend bij de huidige stroomprijzen en er zijn forse veiligheidsinvesteringen nodig. Als grootste aandeelhouder zou DELTA het leeuwendeel van deze investeringen op zich moeten nemen, maar DELTA kampt met grote financiële problemen. Er is weinig bereidheid bij de financiers van DELTA om nieuw kapitaal te verstrekken, en ontmanteling van DELTA door verkoop van gezonde onderdelen en discontinuering van verlieslatende onderdelen is de enige mogelijkheid die in DELTA's eigen invloedssfeer ligt. De Zeeuwse aandeelhouders van DELTA hebben al flinke verliezen geleden op het provinciale nutsbedrijf en stellen dat de kerncentrale een Rijksaangelegenheid is. De verantwoordelijke ministers Kamp en Dijsselbloem geven niet thuis en stellen dat zij nationalisatie van de KCB niet als optie zien.

DELTA en haar aandeelhouders vragen om een "bail-out" van de Rijksoverheid op korte termijn. Als de staat zou ingrijpen is het de vraag wat met de centrale te doen. Een van de lessen van de bankencrisis is dat overheden assertief moeten zijn bij het borgen van het publieke belang tijdens een reddingsactie met belastinggeld. De vraag aan wie mogelijke toekomstige winsten toekomen en of de activiteiten wel doorgezet moeten worden is ook hier relevant.

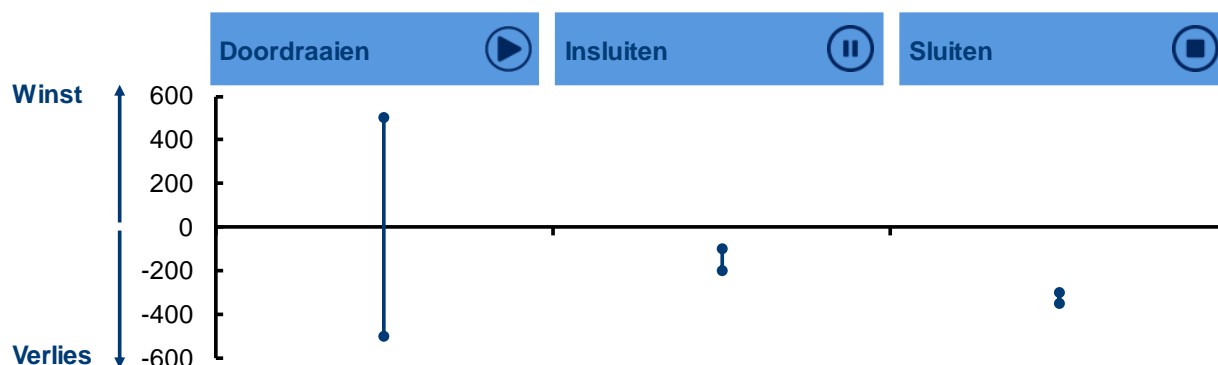
Wat de risico's en kosten zijn van staatsingrijpen is afhankelijk van de bestemming van de KCB. Er zijn drie opties:

- Bij direct **sluiten** van de KCB wordt de ontmanteling, die ongeveer ~€ 500m kost, direct in gang gezet. Omdat er op dit moment voorzieningen van ~€ 250m zijn getroffen, rest er nog een gat van ~€ 250m. Omdat het Rijk zich nog niet bereid heeft getoond om in enige vorm financiële hulp te bieden, en de aandeelhouders hier ook niet happig op zijn, zou het aansturen op sluiting voor DELTA een direct liquiditeitsprobleem creëren. Een optie waarin DELTA dit over zichzelf afroept, heeft begrijpelijkerwijs niet de voorkeur van het management. Echter, het feit dat sluiten geld kost hoeft geen doorslaggevende reden te zijn om door te draaien, want ook in het 'Doordraaien-alternatief' heeft de KCB een kapitaalinjectie nodig. Bovendien zou DELTA ook zelf nog kapitaal vrij kunnen maken door verkoop van gezonde onderdelen.
- ⏸ In de optie **includen** wordt de centrale op korte termijn uit gebruik genomen maar wordt ontmanteling (en de daaraan verbonden kosten) veel langer uitgesteld. Hiervoor is ook gekozen bij de Kerncentrale Dodewaard. De jaarlijkse kosten van insluiting zijn beperkt, de ontmanteling kan goed worden voorbereid en de veiligheid is niet in het geding. Een flink deel van de ontmantelingskosten dient nog gefinancierd te worden (~€ 250m). In de periode tot definitieve ontmanteling kan het fonds nog aangroeien. De fondsrendementen alleen zijn echter naar verwachting niet voldoende voor de ontmanteling. Een eenmalige bijstorting in de orde van € 100m is te verwachten op het moment van ontmanteling. Een voordeel van insluiting voor DELTA is dat het direct de molensteen van het huidige "tolling"-contract van haar nek haalt, zodat de gezonde onderdelen (Evides en Enduris) verder kunnen. Onder het tolling contract nemen aandeelhouders RWE (30%) en DELTA (70%) KCB's stroomproductie af voor € 45/MWh terwijl dit op de markt voor ongeveer € 30/MWh verkocht kan worden. Een verlies van € 15/MWh op een productie van 4 miljoen MWh per jaar kost de aandeelhouders € 60m op jaarbasis. Een verder voordeel van insluiten is dat de kosten behapbaarder zijn voor DELTA en de Zeeuwse aandeelhouders dan de kosten in de "Sluiten" en "Doordraaien" opties.
- ▶ **Doordraaien** geeft de breedste waaier aan mogelijke uitkomsten; er kunnen flinke verliezen worden geleden, maar het is ook denkbaar dat er winst wordt gemaakt. Indien wordt besloten de centrale open te houden is er op korte termijn een grote investering in veiligheid en levensduurverlenging nodig om tot en met 2033 operationeel te kunnen blijven. Er bestaat veel onduidelijkheid over de hoogte van de investeringen, maar deze zijn vermoedelijk € 200-350m. Om deze terug te verdienen en om het ontmantelingsfonds te vullen, dient de stroomprijs voldoende te stijgen. Naast de stroomprijs is de ontwikkeling van de kapitaalmarktrente een onzekerheid. Met de huidige kapitaalmarktrentes van onder de 1%, is het moeilijk het benodigde rendement op het ontmantelingsfonds te realiseren en de inflatie bij te houden. Hierdoor groeit het fondsvermogen onvoldoende en dient er bijgestort te worden om eind 2033 voldoende middelen beschikbaar te hebben. Om door te kunnen draaien en de investeringen te financieren, dienen ofwel DELTA en haar aandeelhouders kapitaal vrij te maken, ofwel dient het Rijk bij te springen door bijvoorbeeld een staatsgarantie af te geven. Het is echter de vraag of het Rijk bereid is om met publiek geld te speculeren op de energiemarkten en of staatsteun om de centrale door te laten draaien geoorloofd is.

In de figuur hieronder staan de financiële implicaties van de verschillende opties weergegeven. Er is te zien dat “Sluiten” leidt tot een zeker verlies, “Insluiten” leidt tot een beperkter verlies en dat “Doordraaien” kan leiden tot zowel grote verliezen als winsten.

Het risicoprofiel van de opties voor de KCB is zeer verschillend

Schattingen in € m (indicatief)



Bron: EPZ, DELTA, Spring Associates analyse

Welke optie het best uitpakt, hangt af van de ontwikkelingen in de energiemarkt. Bij een onveranderde of dalende stroomprijs, veroorzaakt door bijvoorbeeld de groei van wind- en zonne-energieproductie, kunnen de investeringen niet worden terugverdiend en lukt het niet om het ontmantelingsfonds voldoende te vullen. In dit geval zou sluiten of insluiten het beste uitpakken. De case voor (in)sluiting wordt tevens aantrekkelijker bij een blijvend lage kapitaalmarktrente.

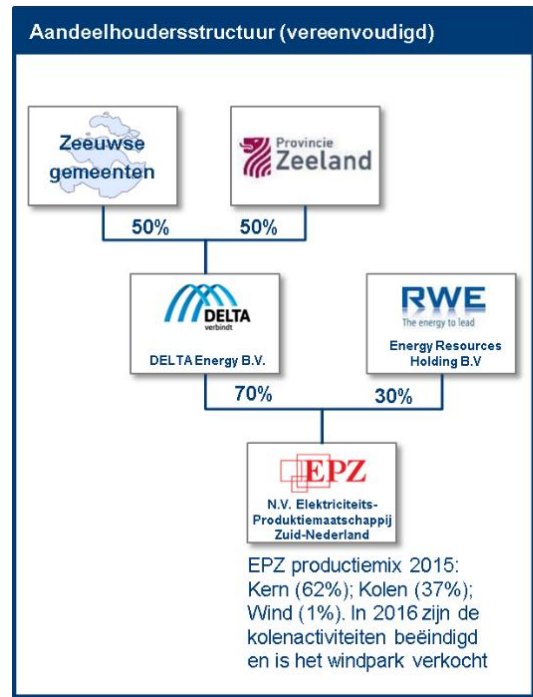
Echter, indien de stroomprijs voldoende herstelt, kan de centrale weer winstgevend worden. Op de volgende pagina's wordt de business case voor de centrale uitgewerkt. Er wordt geanalyseerd onder welke aannames er een redelijk investeringsrendement gehaald wordt. Er wordt geconcludeerd dat bij een verdubbeling van de stroomprijs over de aankomende 10 jaar de investeringen waardeneutraal zullen zijn. Dit is niet uitgesloten, doordat bijvoorbeeld gas-, kolen en CO₂-prijzen zouden kunnen herstellen ten opzichte van de huidige lage prijsniveaus. Herstel van de stroomprijzen is echter wel speculatief, omdat er ook neerwaartse druk is op de prijzen door toevoeging van duurzame energiebronnen, een aanbodoverschot van productiecapaciteit, en beperkt uitzicht op effectief emissiebeleid.

De huidige impasse moet worden doorbroken. Terwijl men vanuit Den Haag terughoudend is tegenover staatsinmenging, ligt er nog geen oplossing voor de KCB op tafel waarin DELTA en haar aandeelhouders het zelf oplossen. Er is vanuit Zeeland veel weerstand tegen het verkopen van de gezonde onderdelen van DELTA, om met deze opbrengst de KCB te financieren. Het management van DELTA en de Zeeuwse aandeelhouders zouden daarmee zekere kasstromen inruilen voor onzekere, met daarbij een fiks risico voor de werkgelegenheid in de regio.

Echter, als er geen oplossing komt zullen de financiële problemen zich vertalen naar concessies aan de veiligheidssituatie. Een nucleaire installatie in financiële problemen zorgt voor een gevaarlijke situatie. De eigenaar zal grote druk voelen om op personeels-, onderhouds-, en veiligheidskosten te besparen. Dit probleem speelt ook rondom de kernreactor in Petten, en vergelijkbare discussies worden wereldwijd gevoerd. Het is zeer zorgelijk en maatschappelijk onwenselijk als de financiële druk op een kerncentrale zich vertaalt in uitstel van nieuwe veiligheidsinvesteringen worden en in perverse prikkels om meer veiligheidsrisico te nemen.

Situatieschets

De KCB is eigendom van EPZ, waarvan het noodlijdende DELTA de grootste aandeelhouder is



DELTA zit in het nauw en de KCB is een molensteen om haar nek

DELTA is aan het vechten voor haar voortbestaan

De KCB speelt een sleutelrol: Delta kan zonder overheidshulp de lasten niet dragen of financieren

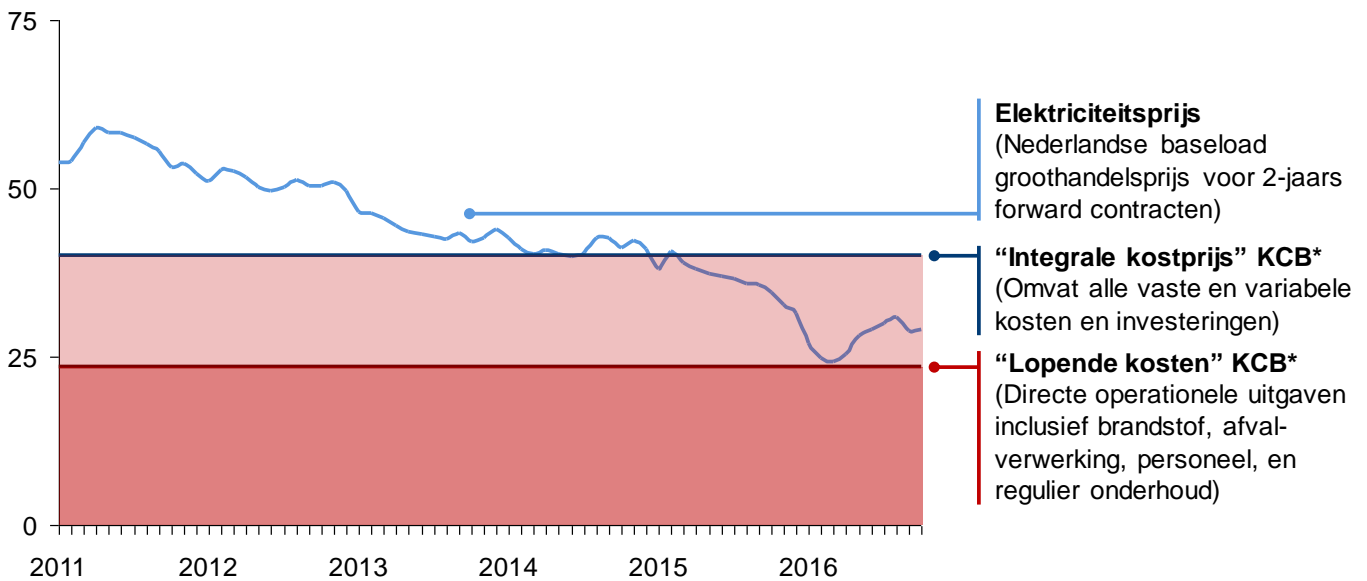
“ Naar aanleiding van de gedwongen splitsing van het productie- en leveringsbedrijf is DELTA genoodzaakt het gehele bedrijf te herstructureren... DELTA ziet zich genoodzaakt tot deze herstructurering, omdat een aantal onderdelen gebukt gaan onder de aanhoudende slechte omstandigheden op de energiemarkt. De herstructurering moet er uiteindelijk voor zorgen dat goed presterende onderdelen gezond blijven en minder presterende onderdelen lang genoeg overeind blijven om deze moeilijke periode in de markt te doorstaan. - Delta, Jan-16 ”

“ De stelling van de Minister van EZ dat EPZ financieel solide is zolang DELTA en RWE aan hun tolling verplichting blijven voldoen is feitelijk dus juist. Echter, DELTA's financiële positie is kwetsbaar en daarmee die van EPZ ook. Daarbij komt dat er meerdere redenen denkbaar zijn waardoor de financiële situatie van DELTA versneld kan verslechteren... Kortom, wachten zoals het kabinet heeft aangegeven te zullen doen, brengt grote risico's met zich mee en kan leiden tot onomkeerbare zeer nadelige consequenties - Brief Delta aan Eerste en Tweede Kamer, jun-16 ”

Bron: EPZ, DELTA, Spring Associates analyse

KCB is in 2015 verlieslatend geworden door de lage energieprijzen

Marge op productie KCB, 2011-16 (€/MWh)



* Schatting van EPZ's kostenbasis in 2015. Elementen die wel onder de "integrale kostprijs" vallen en niet onder de "lopende kosten" zijn toevoegingen aan voorzieningen, niet-reguliere investeringen in veiligheid en levensduurverlenging, en afschrijvingen van activa. De geschatte integrale kostprijs ligt ~10% onder de € 45/MWh dat onder het bestaande tolling-contract aan EPZ wordt betaald. Jun-16: Kamerbrief Delta "EPZ is voor haar kostendekking afhankelijk van DELTA en RWE, die de door EPZ opgewekte stroom tegen betaling van EPZ's kosten kopen om het vervolgens (op dit moment met verlies) op de markt te verkopen." Bron: APX, EPZ, Spring Associates analyse

Investeringsprofiel

Er bestaat veel onduidelijkheid over de benodigde veiligheidsinvesteringen – Deze belopen vermoedelijk € 200-350m

Schattingen in € m

Scenario	Totale investeringskosten (€ m)	Categorie
Laag Veiligheidsplan EPZ excl LTO	35-60	<ul style="list-style-type: none"> EPZ heeft in jul-15 een verbeterplan gepubliceerd naar aanleiding van 10EVA13. Hierin worden ook CSA maatregelen genoemd. EPZ's communicatie richt zich meer op LTO haalbaarheid en zegt niet dat hier ook kosten aan verbonden zijn.
Midden Genoemd bedrag kamerdebat	200	<ul style="list-style-type: none"> Het bedrag van € 200m is genoemd in een Kamerdebat en in het financieel dagblad. Hoewel de bron hiervan onduidelijk blijft, lijkt dit bedrag realistischer dan louter de door EPZ genoemde maatregelen.
Hoog Gemiddelde LTO & Post-Fukushima kosten wereldwijd	350	<ul style="list-style-type: none"> Op vele centrales wereldwijd worden LTO projecten uitgevoerd. Er is onderzoek gedaan naar de kosten hiervan. De gemiddelde kosten per capaciteits-eenheid zijn gebruikt om tot een top-down schatting voor KCB te komen*.

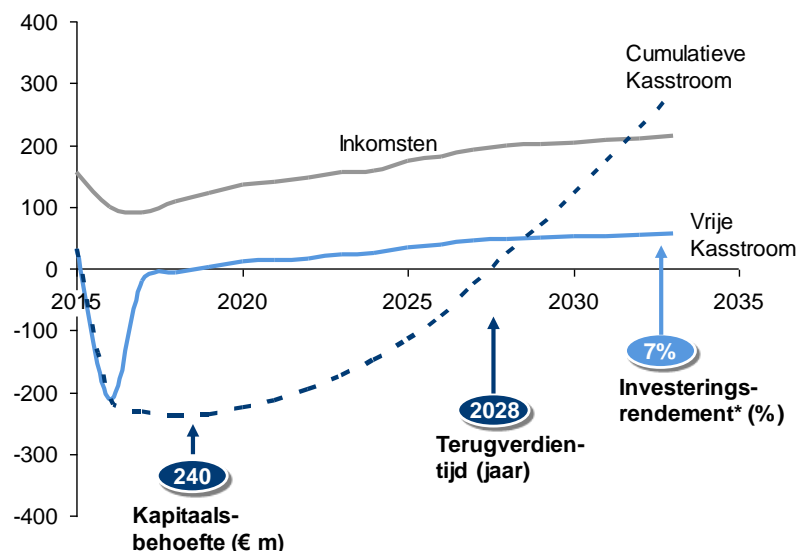
* In apr-16 publiceerde de Europese Commissie (EC) een rapport met daarin schattingen van de investeringen Long Term Operation (LTO) en Post Fukushima (PF). Daarin worden om vertrouwelijkheidsredenen alleen de gemiddelde LTO investeringen in EUR/KW getoond. Deze zijn naar de KCB capaciteit gedimensioneerd, resulterend in LTO kosten van € 305m. Voor de PF investeringen wordt daarboven 15% van de LTO kosten aangenomen (€ 45m).
Bron: EPZ, NEA, IAEA, OECD, EC, Spring Associates analyse

Bij een verdubbeling van de stroomprijzen wordt een investeringsrendement van 7% gehaald, dit is het minimale vereiste rendement voor nutsbedrijven waarop een investering waardenutraal is

Schattingen in € m

Aannames	
Elektriciteitsprijs	<ul style="list-style-type: none"> Herstellende prijzen naar € 50/MWh in 2025 en € 60/MWh in 2030
Capaciteitsbenutting	<ul style="list-style-type: none"> 85% van de tijd operationeel: productie van 3,6TWh/jaar
Eenmalige investeringen	<ul style="list-style-type: none"> € 200m aan investeringen in de centrale over 2016-18
Terugkerende investeringen	<ul style="list-style-type: none"> € 10m/jr aan investering en onderhoud boven de lopende kosten
Brandstofkosten	<ul style="list-style-type: none"> € 11/MWh aan brandstofkosten inclusief inkoop, afval en opslag
Bijstortingen voorzieningen	<ul style="list-style-type: none"> 1,5% inflatie; 2,5% rendement; ~€ 14m/jaar aan bijstortingen**

Kasstroom KCB in scenario, 2015-33 (€ m)



* IRR = Internal Rate of Return; De IRR is de meest gebruikte maat om rendement over investeringen over de hele looptijd van een project weer te geven.

** Er wordt aangenomen dat de voorzieningen voor ontmanteling voldoende gevuld worden. Doordat het fondsrendement alleen naar verwachting niet voldoende zal zijn om het fonds voldoende te vullen en te compenseren voor inflatie, wordt er aangenomen dat er jaarlijks aanvullende stortingen gedaan worden.

Bron: EPZ, CPB, Spring Associates analyse




Vergelijking opties

Voor- en nadelen per optie vanuit economisch perspectief Conceptueel

	Doordraaien 	Insluiten 	Sluiten 
Omschrijving	<ul style="list-style-type: none"> De KCB blijft in operatie en wordt volgens plan ontmanteld direct na sluiting eind 2033. Veiligheidsinvestering vindt plaats. Ontmantelingskosten nemen over tijd toe met inflatie. 	<ul style="list-style-type: none"> Veilige insluiting van operatie per eind 2016. Geen verdere veiligheidsinvesteringen. Ontmantelingskosten nemen over tijd toe met inflatie, maar mogelijk ook iets af door lagere radioactiviteit. 	<ul style="list-style-type: none"> Directe sluiting en ontmanteling van de KCB. Geen verdere veiligheidsinvesteringen. Aanname dat EPZ's schatting van de ontmantelingskosten uit 2015 juist is.
Voordelen	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Behoud verdienpotentieel op productie ✓ Als er winst gemaakt wordt is KCB in staat verdere voorzieningen te treffen voor ontmanteling 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Stopt huidige operationele verliezen en onzekerheid ✓ Geen verdere veiligheidsinvesteringen ✓ Relatief lagere ontmantelingskosten 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Stopt huidige operationele verliezen ✓ Geen verdere veiligheidsinvesteringen ✓ Meer zekerheid sluitingskosten en behoud kennis en banen
Nadelen	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Verlieslatende operatie wordt voortgezet ✗ Er blijft onzekerheid bestaan over toekomstige operationele verliezen, fondsrendementen en de hoogte van de one-offs 	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Werkgelegenheid en kennis van de centrale verdwijnt direct ✗ Kosten onzekerder (inflaterisico) dan bij directe ontmanteling ✗ Potentiële winsten op productie worden misgelopen 	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Tekort aan voorzieningen voor ontmantelingskosten dient direct opgebracht te worden ✗ Potentiële winsten op productie worden misgelopen

Bron: Spring Associates analyse




Het zwaartepunt van de business case ligt per optie op een ander moment in de tijd High-level (kwalitatief) beeld van de business case per optie, schattingen in € m

Relatief belang ■ Hoogst ■ Lager	Doordraaien 	Insluiten 	Sluiten 
2016 One-offs	<ul style="list-style-type: none"> Er bestaat veel onduidelijkheid over de benodigde veiligheidsinvesteringen – Deze belopen vermoedelijk € 200-350m 	<ul style="list-style-type: none"> Het kost tijd om de kostenbasis af te bouwen. Dit dient zorgvuldig gepland te worden om frictiekosten van te voorkomen. Deze zouden ~€ 50-100m kunnen belopen, maar ook lager bij goede planning. 	<ul style="list-style-type: none"> Geen verdere investeringen. Zekerheid over sluitingskosten die € 505m zijn volgens EPZ's schatting. Het financieringsgat is ~€ 250m. Voorbereidingstijd nodig om frictiekosten te voorkomen.
2016-33 Cash flows uit operatie	<ul style="list-style-type: none"> Kasstromen afhankelijk van externe factoren. Hierbij is de stroomprijs het meest relevant. Bij de huidige stroomprijzen wordt er verlies gemaakt, bij een verdubbeling van de prijzen loont de investering. 	<ul style="list-style-type: none"> De huidige verliezen door de lage stroomprijs worden gestopt. De kosten tijdens de periode van insluiting zijn relatief laag. 	<ul style="list-style-type: none"> Niet van toepassing
Post-2033 Sluitingskosten	<ul style="list-style-type: none"> Verschuiven factoren kunnen tegenvallers bij de sluiting veroorzaken, zoals strengere veiligheidseisen, hogere inflatie en tegenvallende fondsrendementen. 	<ul style="list-style-type: none"> Een flink deel van de ontmantelingskosten dient nog gefinancierd te worden. Fondsrendementen alleen zijn niet voldoende. Een one-off van de orde € 100m is te verwachten. 	<ul style="list-style-type: none"> Niet van toepassing

Bron: Spring Associates analyse

Overwegingen per stakeholder groep

Illustratief, niet uitputtend

Stakeholder	Doordraaien	Insluiten	Sluiten
	<ul style="list-style-type: none">• Delta kan EPZ verliezen en investeringen niet financieren. Delta zal zoveel mogelijk haar handen af willen trekken van EPZ en alle down-side van de business case bij anderen willen en moeten leggen.	<p>Overwegingen in de "Insluiten" optie zijn een mengvorm van de andere opties. Directe kosten zijn lager, maar er is ook geen mogelijkheid meer om winsten te maken voor het vullen van het ontmantelingsfonds. Het ontmantelingsfonds kan nog wel groeien door fondsrendementen.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Nu sluiten, zou Delta voor een acuut probleem stellen, omdat EPZ (en Delta) ontmanteling niet kan bekostigen. Delta zou weinig tegen een optie (moeten) hebben waarin de overheid sluiting financiert.
	<ul style="list-style-type: none">• Zonder een "oplossing" voor EPZ kan Delta niet verder. Nationalisatie of garanties icm winstdeling zouden overwogen moeten worden. EPZ zou ook beter thuis zijn bij een grotere en meer ervaren aandeelhouder.		<ul style="list-style-type: none">• De optie om te sluiten geeft de kans om een probleem op te lossen voor een overzichtelijk bedrag. In de sluitingsoptie kunnen verliezen niet meer goed gemaakt worden, maar grotere verliezen worden voorkomen.
	<ul style="list-style-type: none">• De aandeelhouders kaatsen de bal naar de rijksoverheid. Omdat er in het verleden wel dividenden zijn betaald, zou het vreemd zijn als de aandeelhouders niet bijdragen aan een oplossing.		<ul style="list-style-type: none">• De aandeelhouders zullen niet warmlopen voor een optie met flinke kosten nu zonder winsten in de toekomst. Men suggereert doordraaien met staatsgarantie aan de rijksoverheid.

Bron: Spring Associates analyse

Niet alleen in Nederland staat kernenergie onder druk

Kernenergie - worsteling nutsbedrijven wereldwijd

Quote (Engels) - Voorwoord World Nuclear Industry Status Report (2016)



First: A nuclear industry under economic stress may become an even more dangerous industry. Owners do what they can to reduce operating costs to avoid making economic loss. Reduce staff, reduce maintenance, and reduce any monitoring and inspection that may be avoided. While a stated ambition of "safety first" and demands of safety authorities will be heard, the conflict is always there and reduced margins of safety may prove to be mistakes.

Secondly: The economic losses of nuclear come as fossil fuel based electricity generation is also suffering under climate protection policies and competition from less costly renewable power. The incumbent power companies are often losing net cash-flow as well as asset values. As a result, many power companies are downgraded by credit-rating agencies and their very existence threatened. Electric power companies' ability to actually manage the back-end cost of the nuclear industry is increasingly uncertain. As the estimates of these costs become more important, and receive attention they tend to grow

- Tomas Kåberger*



* Tomas Kåberger is Professor of Industrial Energy Policy aan de Chalmers University of Technology in Zweden en Executive Board Chairman van het Renewable Energy Institute in Japan