

14 februari 2019  
IBEN nr. 2019-01

# ING Belgium Economic Newsletter

## Kan technologie ons beschermen tegen de klimaatverandering?

De Overeenkomst van Parijs, die de emissie van broeikasgassen beoogt terug te dringen tot 76% van het niveau van 1990 om zo de klimaatopwarming deze eeuw te beperken tot 1,5 °C, is erg ambitieus. Rekening houdend met de verwachte economische groei, zal de mens tegen 2050 dubbel zoveel uitstoten als er niet ingegrepen wordt. In dit document tonen we aan dat afgezien van de technologische vooruitgang, deze doelstellingen alleen gehaald kunnen worden als we onze energiemix aanpassen. Om tegemoet te komen aan deze constante nood aan innovatie en de aanpassing van de energiemix, hebben alle actoren in de maatschappij een rol te spelen, en moeten ze daarbij ondersteund worden door het fiscaal en energiebeleid.

### In het begin was er Kyoto.

22 jaar geleden, in 1997, ondertekenden 37 landen het Kyoto-protocol, het eerste internationaal akkoord dat oog had voor het nefaste effect van een temperatuurstijging op het aardoppervlak en dat een poging ondernam om de uitstoot van broeikasgassen te beperken. Het duurde 8 jaar, tot 2005, tot het akkoord van kracht werd. Omdat China, de VS en Canada niet meededen, waren de inspanningen niet 100% succesvol, maar de intentie was er tenminste. Het streefdoel was om tegen 2012 de broeikasgassen met 5% te verminderen ten opzichte van het niveau van 1990. Dit doel werd grotendeels bereikt, met dank aan de ineenstorting van het Oostblok (na de val van de Berlijnse muur), waar de sluiting van fabrieken een vermindering van 40% van de uitstoot opleverde. Deze schok compenseerde het gebrek aan inspanningen van de andere landen: hoewel het streefcijfer ruimschoots gehaald werd (-24%), haalden de meeste landen de doelstelling niet (gemiddeld 4%). Omdat slechts 37 landen het protocol ondertekend hadden, was het aandeel van de wereldwijde uitstoot waarop Kyoto betrekking had eerder beperkt. Toen het in 2012 hernieuwd werd, waren China, Japan, Canada, de VS en Rusland nog altijd niet van de partij: in feite had het akkoord slechts betrekking op 15% van de wereldwijde uitstoot.

### Kyoto in België

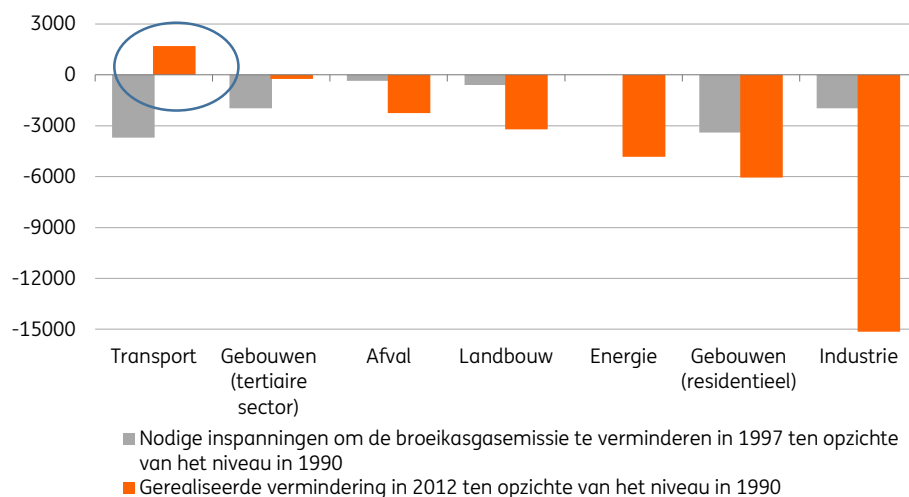
We stellen vast dat België in 2012 zijn broeikasgasemissie met 18% verminderd had in vergelijking met 1990. Vergeet overigens niet dat de Kyoto-doelstelling (5%) niet bindend was. Door de desindustrialisering van het land (het aandeel van de industrie in de totale toegevoegde waarde was al gedaald van 26% tot 23% tussen 1990 en 1997, en tot 17% in 2012) hadden de meeste emissiebronnen in België in feite al hun doelstelling gehaald in 1997 bij de ondertekening van het akkoord. In sommige sectoren was er echter nog veel werk aan de winkel, met name in de transport en verwarming. Maar de emissie in de transportsector is daarentegen enkel toegenomen (+7% tussen 1997 en 2012, ten opzichte van de beoogde -15,7%) en is slechts beperkt gedaald bij de verwarming van woningen (zie grafiek 1).

**Julien Manceaux**  
Senior Economist  
Brussel +32 2 547 33 50  
Julien.Manceaux@ing.be

Het streefdoel in België was om de jaarlijkse uitstoot met 12 megaton te verminderen tussen 1997 en 2012, maar uiteindelijk is hij gedaald met 30 megaton, wat maakt dat de totale Belgische broeikasgasemissie met 18% gedaald is in vergelijking met 1990. Het zou echter niet eerlijk zijn om het resultaat volledig toe te schrijven aan de desindustrialisering en geen oog te hebben voor de geleverde inspanningen, met name inzake bewustwording. Sinds 2004 zijn er wel degelijk maatregelen genomen, onder meer de windmolens op de Noordzee<sup>1</sup>, de sluiting van de steenkoolcentrales (die in 2016 stilgelegd werden), de introductie van biobrandstoffen<sup>2</sup>, de invoering van nieuwe energielabels voor huishoudtoestellen (A+, A++, A+++), de eerste 'groene' maatregelen voor bedrijfswagens en subsidies voor isolering voor particulieren.

Maar 8 jaar later, in 2012, waren de uitdagingen er niet op verminderd: hoe kunnen we de uitstoot beperken in de transportsector (21% van de uitstoot in 2012), bij het verwarmen van woningen (14% van de uitstoot in 2012) en bij de energieopwekking, die in 2012 de tweede oorzaak van broeikasgasemissie was na transport (19,3%, ofwel 23 megaton per jaar).

**Gr. 1 Het Kyoto-proces in België: daling van de emissie tussen 1990-2012**



Bron: federaal platform Klimaat.be

### COP 21 en het akkoord van Parijs

Na een eerste verlenging van het Kyoto-akkoord, begon de VN met de voorbereiding van het ambitieuzere klimaatakkoord van Parijs. Bij het klimaatakkoord van Parijs, dat onderhandeld werd op de klimaatop (COP21) in 2016, zijn 196 landen betrokken. 20 jaar na Kyoto zijn Canada, China, Japan - en op zijn minst tot december 2020 - de VS deze keer

<sup>1</sup> In 2004 was de verwachting dat de Thorntonbank in de Noordzee goed zou zijn voor circa 5% van de nationale elektriciteitsbehoefte in 2010. Het park werd in dienst genomen in 2008, maar dekte helaas niet de 5% van de behoefte in 2010. Maar het project wordt verder uitgebouwd. Vandaag beschikt België over een gebied van 225 km<sup>2</sup> op de Thorntonbank, met 9 windmolenparken (4 operationeel, 3 in aanbouw en 2 in de planningsfase). Tegen 2020 zal dit gebied - in de buurt van de Nederlandse grens - normaal 230 windmolens tellen, met een totaal vermogen van 2200 MW. Hiermee kan 10% van de elektriciteitsbehoefte van België gedekt worden. Merk op dat het plan een tweede en nieuwe zone voorziet van 221 km<sup>2</sup> - dicht bij de Franse grens - om er vanaf 2020, 200 nieuwe windmolens te bouwen, wat de Belgische offshore capaciteit zou verdubbelen tot in totaal 4000 MW (hetzij 4GW of het equivalent van 4 kernreactoren). Bron : Renouvelle.be

<sup>2</sup> De bedoeling was om brandstof met een biogehalte tot 5,75% op de markt te brengen in 2020 en fiscale incentives te geven om het gebruik van biobrandstoffen interessanter te maken in vergelijking met traditionele brandstoffen. Deze incentives bleven van kracht tussen 2005 en 2013, tot een Europese richtlijn van kracht werd, die in nationale wetgeving omgezet werd in 2016. Krachtens het koninklijk besluit van 21 juli 2016 is elke geregistreerde oliemaatschappij "verplicht om te garanderen en te bewijzen dat de volumes benzine die zij jaarlijks voor verbruik uitlaat minstens een nominaal volume bio-ethanol bevatten dat overeenstemt met een percentage van 8,5% vanaf 1 januari 2017».

wel van de partij. Het plan is om de broeikasgasemissie te beperken zodat de klimaatopwarming gemiddeld beperkt blijft tot maximaal 2 °C (ideaaliter 1,5 °C) ten opzichte van het pre-industriële tijdperk (dus het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw) tegen het einde van de eeuw (2100).

### Parijs in de wereld

De wetenschappelijke consensus waarop dit akkoord gebaseerd is, pleit voor een terugkeer naar een emissieniveau in 2050 dat 50% lager is dan in 1990 om de opwarming van de aarde te beperken tot 2 °C tegen het einde van de eeuw, of 65% lager om het streefdoel van 1,5 °C te bereiken. Er is ook een tussentijdse doelstelling van 5% tegen 2030.

De doelstelling is op zijn minst ambitieus te noemen. Het Internationaal Energieagentschap (IEA) schat dat alleen al qua CO<sub>2</sub>-uitstoot de mensheid elk jaar 33 gigaton uitstoot, in vergelijking met 22 in 1990. Een daling van 67% à 76% komt dus neer op een vermindering van de CO<sub>2</sub>-uitstoot tot respectievelijk 11 of 8 gigaton per jaar tegen 2050, en 21 à 18 gigaton per jaar tegen 2030. Vergeleken met het niveau van 2017 (33 GT) betekent dit een daling van 35% in 2030 en 67% tot 76% in 2050.

Het is echter niet de emissie van vandaag waarmee we het 'ideale' niveau moeten vergelijken, maar het niveau dat gehaald zouden worden als we geen actie ondernemen. De economie blijft groeien, net als de wereldbevolking, die tegen 2050 wellicht zal stijgen van 7,4 miljard tot 9,8 miljard. Uit een recente studie van ING<sup>3</sup> op basis van gegevens van het IEA, de VN en de OESO blijkt dat als de mens niet zuiniger omspringt met zijn energie, de emissie zal stijgen met 34 gigaton (uitgaand van een gemiddelde wereldwijde groei van 2,8% tussen nu en 2050) tegen 2050 in vergelijking met 2017. Dit komt met andere woorden neer op een uitstoot van 67 gigaton per jaar in 2050, waardoor de klimaatopwarming tot boven de 6 °C zou stijgen.

#### Kader 1: 2,8% groei tussen nu en 2050, wat betekent dat?

In de transportsector komt dit neer op ongeveer 700 miljoen auto's extra ten opzichte van de 1,1 miljard auto's in 2017 (+58% of 1,4% per jaar), 30 miljoen extra vrachtwagens ten opzichte van de huidige 59 miljoen in 2017 (+53% of 1,3% per jaar), drie keer meer reizigerskilometers in de luchtvaart (+218% of 3,6% per jaar) en 26.000 extra schepen (+30% of 0,8%<sup>4</sup> per jaar).

Door de snelle groei van de middenklasse in de opkomende landen, met name in Azië, zal de vraag naar energie afkomstig van woningen meer dan verdubbelen (+146%). Vandaag zijn woningen verantwoordelijk voor 10% van de wereldwijde broeikasgasemissie.

### Technologie speelt een cruciale rol ...

Gelukkig is er geen reden waarom de efficiëntie van ons energieverbruik in de komende jaren niet verbeterd zou kunnen worden. Sinds 2002 is de energie-efficiëntie (de nodige energie per geproduceerde of doorlopen eenheid) in alle sectoren gestegen, met name in de industrie (met 1,9% per jaar), maar ook in de transportsector. Op basis van de scenario's van het AIE heeft dezelfde studie van ING<sup>3</sup> berekend dat om te compenseren voor het effect van de economische groei op de CO<sub>2</sub>-emissie (en dus de 34 gigaton CO<sub>2</sub> extra per jaar te vermijden tegen 2050), de energiezuinigheid in dat geval moet stijgen met 35%. In plaats van bijvoorbeeld de verbruikte hoeveelheid energie per geproduceerde eenheid in de industrie te verminderen met 1,9% per jaar zoals in de afgelopen 15 jaar

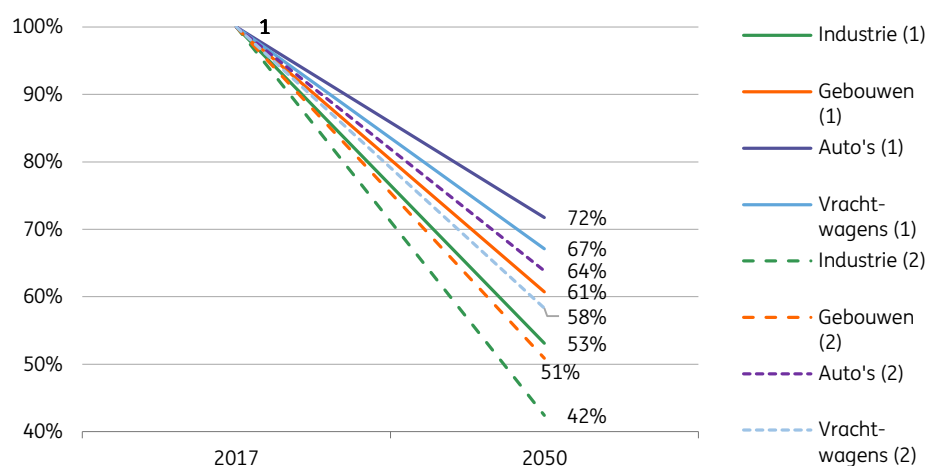
<sup>3</sup> <https://think.ing.com/reports/technology-the-climate-saviour/>

<sup>4</sup> We houden hier rekening met het feit dat de 3D-printers de groei van de vloot en de natuurlijke groei van de omvang van de schepen zal verminderen.

(wat in totaal -49% zou opleveren tussen 2017 en 2050), zou deze hoeveelheid dus moeten verminderen met 2,6% per jaar (hetzij een vermindering van 58% - zie grafiek 2).

Technologie speelt hierin een cruciale rol. In het wegtransport is de ontwikkeling van vrachtwagens op aardgas een stap in de goede richting, maar niet voldoende (-20% minder uitstoot) terwijl biogas beter doet (-90%). Op langere termijn zullen er wellicht ook zelfrijdende en elektrische vrachtwagens komen. Mogelijk zal hun totale aandeel in het wereldwijde vrachtwagenpark stijgen van 0,3% tot 15% in 2030. De scheepvaart zal wellicht een vergelijkbare evolutie ondergaan, maar wellicht in een trager tempo, omdat het langer duurt vooraleer schepen afgeschreven zijn en vervangen worden. Het elektrisch wagenpark kan overigens snel groeien vanaf 2024, het jaar waarin ze in de meeste Europese landen kunnen wedijveren met benzine-wagens. Als zo goed als alle wagens elektrisch zijn in 2050, zou de benodigde energie per afgelegde kilometer 63% lager zijn (grafiek 2). Bij het verwarmen van woningen en gebouwen in de dienstensector, kunnen er al grote energiewinsten geboekt worden met de huidige isolerings- en verwarmingstechnieken. Door de innovatie te versnellen kan de energie-efficiëntie verdubbelen.

**Gr. 2 Twee scenario's voor een hogere energie-efficiëntie per sector**



(1) Daling van de benodigde hoeveelheid energie per geproduceerde eenheid of afgelegde kilometer indien de energie-efficiëntie in hetzelfde tempo als de afgelopen 15 jaar vordert ('normale' technologische innovatie)

(2) Daling van de benodigde hoeveelheid energie per geproduceerde eenheid of afgelegde kilometer indien de energie-efficiëntie 35% stijgt in vergelijking met de afgelopen 15 jaar vordert ('versnelde' technologische innovatie)

Bron: ING, AIE

**... maar is ontoereikend indien de energiemix niet gewijzigd wordt**

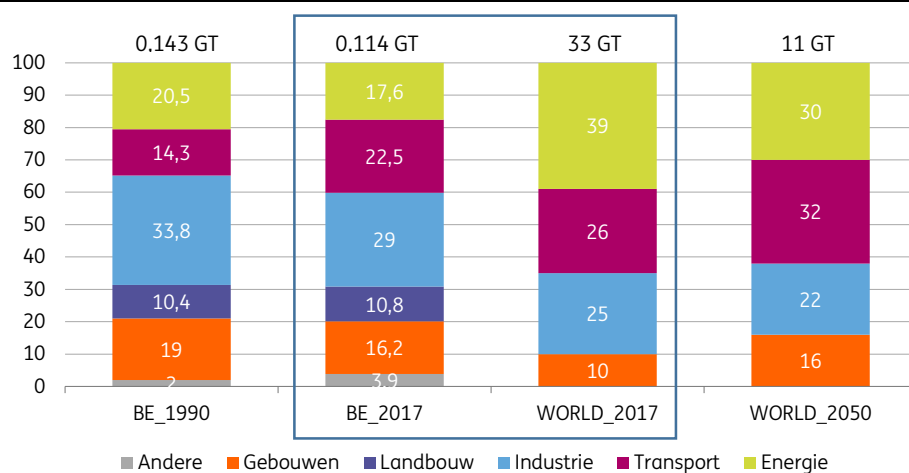
Technologie is echter niet het antwoord op alles. Want als de groeivoorspellingen uitkomen, zou de technologische vooruitgang 'slechts' compenseren voor het effect van deze groei (zie hierboven): in 2050 zouden we nog altijd ongeveer 33 gigaton CO2 per jaar uitstoten (tegenover de beoogde 11 in het akkoord van Parijs) ondanks de hogere energie-efficiëntie. Anders gezegd, zelfs met een forse stijging van de energie-efficiëntie dankzij technologie zal dit op zich niet genoeg zijn om de doelstelling van het klimaatakkoord van Parijs te halen.

Naast de technologische vooruitgang is er dus ook een aanpassing van onze energiemix nodig, en dit om twee redenen. Ten eerste is energieopwekking de meest vervuilende menselijke activiteit (zie grafiek 3) en goed voor 39% van de wereldwijde CO2-emissie in 2017 (13 gigaton). Ten tweede impliceert een hogere energie-efficiëntie (zie hierboven) een quasi systemische overstap naar elektriciteit in de industrie en de transportsector, die onze capaciteit om energie op te wekken zwaar op de proef zal stellen. Een elektrische wagen mag dan wel milieuvriendelijk zijn, maar als de benodigde elektriciteit opgewekt wordt in een steenkoolcentrale, was een dieselwagen wellicht beter geweest.

### De uitdaging van 'all-electric'

Om de jaarlijkse CO<sub>2</sub>-uitstoot met 22 gigaton te verminderen (per jaar, tegen 2050) en tegelijk tegemoet te komen aan de sterke stijging van de vraag naar elektriciteit (die een vermindering met 34 gigaton impliceert door de hogere energie-efficiëntie zoals hierboven beschreven) en de uitstoot te beperken tot 11 gigaton CO<sub>2</sub> tegen 2050 en zo de doelstelling van de COP21 te behalen, is het noodzakelijk om de energiemix van de planeet bij te sturen.

Gr 3 CO<sub>2</sub>-uitstoot per sector – België en wereldwijd



Bron: ING, AIE, federaal platform Klimaat.be

Op dit moment stemt de wereldwijde energieproductie overeen met een behoefte van circa 20.000 TWh per jaar (hetzij 20.000 miljard kilowattuur). Rekening houdend met de economische groei en de noodzakelijke overstap op elektriciteit om de energie-efficiëntie te verhogen in de verschillende sectoren (industrie, verwarming, transport), zal deze behoefte oplopen tot 52.000 TWh in 2050.

38% van de huidige wereldwijde energieopwekking gebeurt nog altijd via steenkoolcentrales (de percentages variëren van 75% in India en 66% in China tot 35% in Duitsland, 31% in de VS, 1% in Frankrijk en 0% in België). In totaal is twee derde afkomstig van fossiele brandstoffen (steenkool, gas, olie ...). De gedachte dat deze 52.000 TWh opgewekt zou worden met dezelfde energiemix is dus behoorlijk angstaanjagend. In feite moet men deze energiemix omgekeerd worden om de vereiste reductie met 22 gigaton te bereiken en dus twee derde met behulp van hernieuwbare energie opwekken. De uitdaging voor de energieproducenten is met andere woorden om te evolueren van 13 gigaton (39% van de 33 gigaton die in 2017 uitgestoten werd in de wereld - grafiek 3) naar 3,3 gigaton in 2050 (30% van 11 GT). De uitdaging is enorm: de productie moet meer dan verdubbelen (van 20.000 TWh naar 52.000) en tegelijk 10 keer minder vervuilend zijn.

Dit zou onder meer betekenen dat het aandeel van zonne-energie moet stijgen van 1,3% van de huidige wereldmix tot 33% (m.a.w. van 328 TWh tot 17000 TWh<sup>5</sup>) en dat van windenergie van 5% van de huidige mix tot 33% (ofwel van 1 TWh tot 17 TWh) in 2050. In termen van geïnstalleerd vermogen lijkt de uitdaging onmogelijk zonder verdere ontwikkeling. Ook hier kunnen nieuwe technologieën de mensheid helpen, vooral in de zonne-energie, bijvoorbeeld met nieuwe soorten batterijen, of een versnelling in de groei van het rendement van zonnepanelen (nog steeds beperkt tot 44% voor de meest succesvolle vandaag). De meeste geïnstalleerde panelen hebben rendementen die minder dan de helft zijn).

<sup>5</sup> Merk op dat het AEI op dit moment verwacht dat zonne-energie in 2050 slechts 16% van de wereldwijde energiemix zal uitmaken tegen 2050

De verandering in de energiemix van China is ook belangrijk. China is bijvoorbeeld van plan om zijn windenergieproductie (die vandaag overeenstemt met die van de EU, ofwel 150 GW) tussen 2016 en 2040 te verviervoudigen en de productie van zonne-energie te vertienvoudigen over dezelfde periode (op die manier zou hernieuwbare energie in 2040 overeenstemmen met 10 keer de huidige productiecapaciteit van elektriciteit van heel Frankrijk). Tegelijkertijd staat China niet afkerig tegen nucleaire centrales, die normaal verder uitgebouwd zullen worden, terwijl de productiecapaciteit op basis van steenkool normaal zal stagneren en dalen van 60% tot 30% in de Chinese energiemix.

Het mag duidelijk wezen: het engagement dat de belangrijkste landen in Parijs aangaan zijn, getuigt van een ongeziene ambitie in de geschiedenis van de mensheid, en technologie alleen zal ons niet redden. Maar zonder haar zou het onmogelijk zijn om de energiemix te wijzigen.

### **De Overeenkomst van Parijs in België**

Het succes van Kyoto in België was eerder te danken aan de desindustrialisering die kenmerkend is voor onze fase van ontwikkeling dan aan onze collectieve inspanningen, die zeker ook wel een effect hadden (zie hierboven). Vanuit wereldwijd perspectief heeft het feit dat we onze industriële goederen elders produceren echter niets veranderd aan de broeikasgasemissie van de mensheid. Bovendien zullen we tussen nu en 2050 minder kunnen rekenen op de desindustrialisering van het land en meer moeten vertrouwen op efficiëntiewinsten in de industrie die we nog hebben.

Voor België betekent het klimaatakkoord van Parijs dat de CO<sub>2</sub>-uitstoot verminderd moet worden van 114 Mt in 2017 tot 34 à 47 Mt in 2050 (-60%/-70% in vergelijking met 2017, -67%/-76% in vergelijking met 1990 voor een scenario van +2 °C/+1,5 °C). Net als in de rest van de wereld, moet België dus tegelijk een efficiënter energiebeleid gaan voeren en zijn energiemix wijzigen. Er werd een coalitie gevormd tussen acht welwillende landen, met onder meer buurlanden Luxemburg, Nederland en Frankrijk, die pleit voor nog ambitieuzere klimaatdoelstellingen in Europa en voor een reductie van de broeikasgasemissie met 55% tegen 2030. België heeft zich niet aangesloten. Om het akkoord van 2016 uit te voeren heeft België in tegenstelling tot de meeste Europese landen geen andere plannen dan deze die door de Commissie opgelegd zijn. De omvang van de uitdaging en de verwachtingen van de bevolking (zoals blijkt uit de recente straatprotesten) pleiten weliswaar voor een ambitieus plan, maar het is vooral belangrijk om te onthouden dat zonder samenwerking tussen alle actoren (consumenten, producenten en politici), het onmogelijk zal zijn om deze uitdaging het hoofd te bieden. Samenwerking is dus dringend nodig.

## Disclaimer

Deze publicatie, opgesteld door de afdeling Economische en Financiële Analyse van ING België N.V. ("ING") is uitsluitend bedoeld ter informatie en houdt geen rekening met de beleggingsdoelstellingen, financiële situatie of middelen van een bepaalde gebruiker. De informatie in deze publicatie is geen aanbeveling om te beleggen en is geen juridisch, fiscaal of beleggingsadvies noch een aanbod of uitnodiging om financiële instrumenten te kopen of te verkopen. Alle redelijke maatregelen werden genomen om ervoor te zorgen dat deze publicatie niet onwaar of misleidend is, maar ING kan niet garanderen dat de informatie volledig is of de informatie mee gedeeld door derden correct is. ING is niet aansprakelijk voor directe, indirecte of gevolgschade die voortvloeit uit het gebruik van deze publicatie, behoudens grove fout van ING. Tenzij anders vermeld, zijn eventuele opinies, voorspellingen of schattingen uitsluitend toe te rekenen aan de auteur(s), zoals deze gelden op de publicatiedatum. Bovendien kunnen deze zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.

Mogelijk is de verspreiding van deze publicatie onderworpen aan wettelijke of reglementaire beperkingen in verschillende rechtsgebieden en wie die deze publicatie in handen krijgt, dient zich te informeren over, en zich te houden aan, deze beperkingen.

Op dit rapport zijn auteurs- en databankrechten van toepassing en dit rapport mag niet gereproduceerd, verspreid of gepubliceerd worden voor welke doeleinden dan ook zonder de voorafgaandelijke, uitdrukkelijke en schriftelijke toestemming van ING. Alle rechten voorbehouden. Aan de publicerende juridische entiteit, ING België N.V is vergunning verleend door de Nationale Bank van België en zij staat onder toezicht van de Europese Centrale Bank (ECB), de Nationale Bank van België (NBB) en de Autoriteit voor Financiële Diensten en Markten (FSMA). ING België N.V. is opgericht in België (ondernemingsnummer 0403.200.393 te Brussel).

Voor Amerikaanse beleggers: Wie dit rapport wenst te bespreken of transacties wenst uit te voeren met de effecten die hierin besproken werden, dient contact op te nemen met ING Financial Markets LLC, dat lid is van de NYSE, FINRA en SIPC en onderdeel is van ING, en dat de verantwoordelijkheid draagt voor de verspreiding van dit rapport in de Verenigde Staten conform de toepasselijke voorschriften.

Verantwoordelijke uitgever: Peter Vanden Houte, Marnixlaan 24, 1000 Brussel, België.