

# Naar energie-efficiëntie van wereldklasse in België



McKinsey & Company is als enige verantwoordelijk voor de definitieve inhoud van dit rapport, tenzij anders vermeld.

© Copyright 2009 McKinsey & Company.

Gelieve niet te reproduceren of te verdelen zonder voorafgaandelijke schriftelijke toelating van McKinsey & Company.

# Voorwoord

België staat voor een combinatie van uitdagingen: een mondiale economische crisis met zware gevolgen voor het economische systeem, een grote volatiliteit in de prijzen van natuurlijke rijkdommen, groeiende concurrentie in de internationale markten en een dringende noodzaak de uitstoot van broeikasgassen te beperken om te voldoen aan de huidige en toekomstige internationale regulering.

In vele landen hebben regeringsleiders beslist om ambitieuze doelstellingen voorop te stellen met het oog op maximale energie-efficiëntie. In de meeste ontwikkelde landen is dit de meest rendabele manier om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen. Bovendien kan de invoering van maatregelen voor meer energie-efficiëntie relatief snel jobs creëren, de concurrentiekracht verbeteren en de afhankelijkheid van energie-invoer beperken. In België is er veel potentieel om energie te besparen in alle economische sectoren: de energie-efficiëntie behoort er momenteel tot de laagste in Europa en de reeds geplande of doorgevoerde initiatieven om de energie-efficiëntie te verbeteren zijn ontoereikend om gelijke tred te houden met de rest van Europa.

Om een stevige basis te ontwikkelen voor gesprekken over dit onderwerp, werkte McKinsey & Company samen met het Verbond van Belgische Ondernemingen (VBO), dat 33.000 Belgische bedrijven vertegenwoordigt uit 33 sectorfederaties. In het kader van deze samenwerking heeft McKinsey & Company een studie ontwikkeld over de mogelijkheden voor energie-efficiëntie van wereldklasse in België. Dit document vat de belangrijkste bevindingen samen van dit onderzoek: het potentieel voor meer energie-efficiëntie, de gerelateerde kosten en de mogelijke verbeteringsmaatregelen voor de meest energieverbruikende sectoren. Het volledige rapport, dat een complete kijk biedt op alle maatregelen en tal van internationale voorbeelden bevat, is in het Engels beschikbaar op [www.mckinsey.be/energyefficiency](http://www.mckinsey.be/energyefficiency).

Deze studie is gebaseerd op McKinseys "Global Greenhouse Gas Abatement Cost Curve Version 2" en de soortgelijke kostcurves die in de voorbije 3 jaar ontwikkeld werden voor meer dan 10 individuele landen. Dit rapport biedt een objectief en uniform geheel van gegevens, aangevuld met voorbeelden uit andere landen, dat kan dienen als uitgangspunt voor bedrijfsleiders, beleidsmakers en andere belangengroepen in hun gesprekken over de beste aanpak om energie-efficiëntie in België te verbeteren. Dit rapport schrijft geen specifieke beleidskeuzes voor.

We willen het VBO en de leden van de adviesraad bedanken voor hun waardevolle bijdragen aan de methodologie en inhoud van deze studie: het Vlaams Netwerk van Ondernemingen (VOKA), de Waalse werkgeversfederatie Union wallonne des Entreprises (UWE), het Federaal Planbureau (FPB), de Federale Overheidsdienst voor Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu, Bond Beter Leefmilieu en de Universiteit Gent. Tot slot willen we de verschillende sectorfederaties van het VBO bedanken voor hun medewerking aan deze studie.



**Ruben Verhoeven**  
Director



# Samenvatting

## WAAR BELGIË VANDAAG STAAT EN NAARTOE GAAT

Het totale primaire energieverbruik – of het bruto binnenlandse energieverbruik – in België bedroeg 368 miljoen boe<sup>1</sup> in 2005. Negentig procent van dit verbruik was afkomstig uit drie sectoren: Gebouwen, Wegtransport en Industrie, die respectievelijk 128, 61 en 144 miljoen boe verbruikten.

Alle drie sectoren zijn momenteel minder energie-efficiënt dan hun tegenhangers in de buurlanden. Het Belgische energieverbruik per vierkante meter in residentiële gebouwen ligt meer dan 70 procent hoger dan het gemiddelde in de EU. Het brandstofverbruik per passagierkilometer in het Wegtransport is één van de hoogste in Europa en daalt niet. Het energieverbruik in de Industrie is moeilijker te vergelijken met andere landen omwille van verschillen in de industriële activiteitenmix. Toch blijft de beoogde jaarlijkse verbetering inzake energie-efficiëntie van de Belgische Industrie 20 tot 40 procent onder de doelstellingen in andere Europese landen.

Met de reeds geplande energiebesparende maatregelen, of wat we het “business-as-usual” (BAU) scenario noemen, zal het primaire energieverbruik in België naar verwachting 366 miljoen boe bedragen in 2030 – een lichte afname tegenover 2005. Wanneer men echter de finale energieconsumptie<sup>2</sup> bekijkt, stelt men vast dat de finale energievraag in het

BAU scenario zal toenemen van 281 miljoen boe in 2005 tot 307 miljoen boe in 2030. Op deze basis en met een ruwe olieprijs van \$62 per vat<sup>3</sup> zou het totale Belgische energieverbruik €26 miljard vertegenwoordigen in 2030, of 5 procent van het verwachte reële BNP in 2030. Met de verwachte evolutie van de primaire energiemix zou de uitstoot van broeikasgassen in 2030 oplopen tot 185 megaton (Mt) CO<sub>2</sub>e<sup>4</sup>, waarvan 47 MtCO<sub>2</sub>e zou komen van Gebouwen, 26 MtCO<sub>2</sub>e van Wegtransport en 77 MtCO<sub>2</sub>e van Industrie.

## WAAR BELGIË ZOU KUNNEN STAAN IN 2030

Onze analyse heeft een theoretisch energiebesparingspotentieel geïdentificeerd van 105 miljoen boe of 29 procent van het verwachte gebruik in 2030 in het BAU scenario (Figuur 1). Dit potentieel heeft betrekking op het primaire energieverbruik en houdt rekening met inefficiënties in de omzetting van ruwe energie naar bruikbare energie. Vanuit het oogpunt van de eindgebruiker, uitgedrukt in finale energie, bestaat er een theoretisch energiebesparingspotentieel van 28 procent tegenover het BAU scenario, of 75 miljoen boe. Het grootste potentieel qua primaire energiebesparing is terug te vinden in Gebouwen, met 61 miljoen boe of 48 procent; 29 miljoen boe komt van Industrie (22 procent) en 15 miljoen boe van Wegtransport (21 procent) (Figuur 2).

<sup>1</sup> Barrel of oil equivalent; 1 boe = 0,136 tonne of oil equivalent (toe) = 6.12 gigajoule (GJ) = 1699,81 kilowattuur (kWh).

<sup>2</sup> Finale energie is de energie verbruikt door eindgebruikers in bijvoorbeeld industrie en huishoudens; deze is lager dan het primaire energieverbruik door verliezen tijdens transformatie en distributie.

<sup>3</sup> Tegen \$62/bbl en 1,5 \$/€ en met een aanpassing om met de toegevoegde waarde van de verschillende energiedragers rekening te houden.

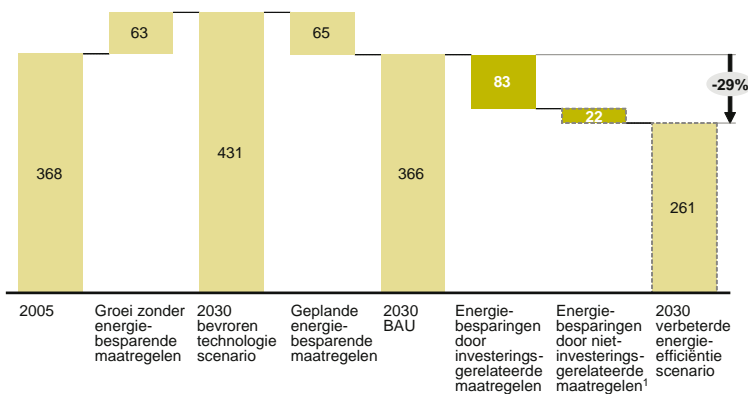
<sup>4</sup> CO<sub>2</sub>e is “koolstofdioxide equivalent”, een gestandaardiseerde maatstaf voor broeikasgassen zoals methaan. De uitstoot wordt gemeten in ton CO<sub>2</sub>e per jaar, zijnde miljoenen (megaton) of miljarden (gigaton) ton. De broeikasgasprognose in deze studie wijkt af van de prognoses gemaakt door het DG voor Energie en Transport van de Europese Commissie, omwille van de gekozen CO<sub>2</sub>-intensiteit van de verschillende energiedragers en de verschillende handhaving van “non-marketed steam”.

Figuur 1

### Scenario's voor evolutie energievraag in België

Primair energieverbruik, miljoen boe

■ Theoretisch energiebesparingspotentieel



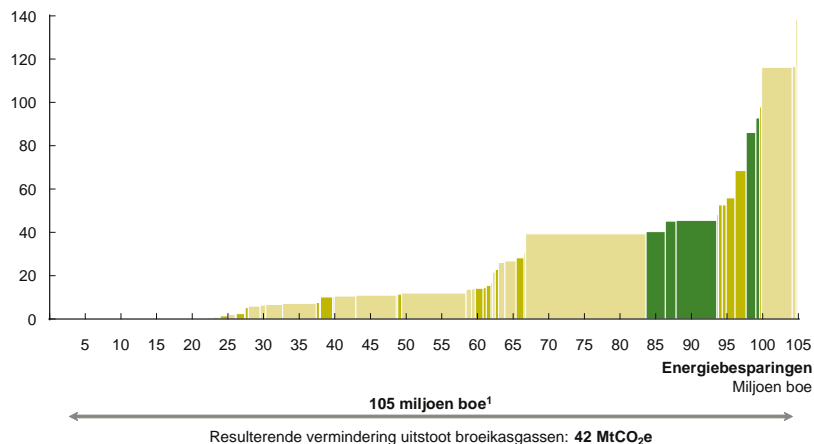
<sup>1</sup> Omvat maatregelen inzake gedrag  
BRON: NTUA (PRIMES forecast 2007); McKinsey-analyse

Figuur 2

### Theoretisch energiebesparingspotentieel in België in 2030

■ Gebouwen  
■ Industrie  
■ Wegtransport

Break-even ruwe olieprijs  
\$/bbl



<sup>1</sup> Omvat maatregelen inzake gedrag (22 miljoen boe)  
BRON: McKinsey Global Greenhouse Gas Abatement Cost Curve v2.0; UNFCCC; McKinsey-analyse

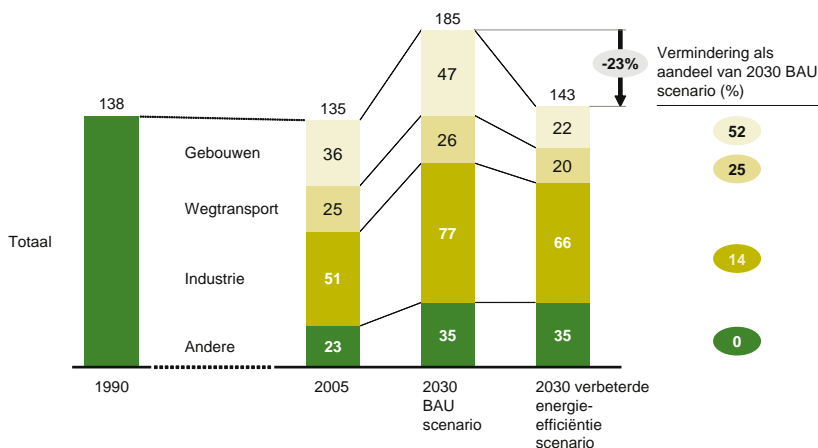
De waarde die op het spel staat, is aanzienlijk. Het realiseren van de geïdentificeerde verbeteringen inzake energie-efficiëntie zou de Belgische uitstoot van broeikasgassen stabiliseren op het niveau van 2005 en zou ze met 23 procent verminderen ten opzichte van het BAU-scenario in 2030 (Figuur 3). Dit zou niet voldoende zijn om de Belgische “20-20-20”-doelstelling<sup>5</sup> te halen binnen de overeengekomen termijn, maar vormt een noodzakelijke component van elk actieplan om die doelstelling te behalen. Het zou ook een jaarlijkse besparing van €5,2 miljard<sup>6</sup> aan energiekosten met zich meebrengen tegen 2030, de blootstelling aan schommelingen van de grondstoffenprijzen en geopolitieke risico’s beperken, en de werkgelegenheid stimuleren.

Het realiseren van de vereiste verbeteringen inzake energie-efficiëntie zou een jaarlijkse extra investering van €1,6 miljard vergen tussen 2010 en 2020, en van €2,2 miljard van 2020 tot 2030, verspreid over alle sectoren. Met een ruwe olieprijs van \$62/bbl, echter, zouden de toekomstige energiebesparingen de investeringen die vooraf noodzakelijk zijn grotendeels compenseren voor 93 procent van de maatregelen. Bovendien is het waarschijnlijk dat zulke investeringen een veelvoud aan nieuwe (economische) opportuniteiten genereren, door de creatie van nieuwe markten voor energie-efficiëntiegerelateerde producten en diensten. Dit is met name het geval voor Gebouwen en Wegtransport, maar Belgische bedrijven zouden ook de innovatieve producten en diensten kunnen gaan ontwikkelen die eventueel een rol zouden spelen in industriële energie-efficiëntie.

**Figuur 3**

**Scenario's voor evolutie uitstoot broeikasgassen in België**

MtCO<sub>2</sub>e



BRON: NTUA (PRIMES forecast 2007); UNFCCC; Global Insight; McKinsey-analyse

<sup>5</sup> In navolging van de voorstellen van de Europese Commissie in januari 2007 hebben alle staatshoofden en regeringsleiders van de Europese Unie zich er in december 2008 toe verbonden de uitstoot van broeikasgassen in de EU met 20 procent te verminderen tegen 2020, of 30 procent als deel van een internationale overeenkomst. Ze hebben zich er ook toe verbonden om energie-efficiëntie en het aandeel aan hernieuwbare energie met telkens 20 procent te doen toenemen tegen 2020.

<sup>6</sup> Tegen \$62/bbl en 1,5 \$/€ en met een aanpassing om met de toegevoegde waarde van de verschillende energiedragers rekening te houden. Deze besparingen kunnen worden onderverdeeld in €2,9 miljard voor Gebouwen, €1,1 miljard voor Wegtransport en €1,2 miljard voor Industrie.

## METHODOLOGIE EN DEFINITIES

Het *business-as-usual scenario (BAU)* of de prognose voor 2030 is gebaseerd op de primaire energievraag voor 2005, zoals gedefinieerd door Eurostat, en maakt gebruik van NTUA “PRIMES”-extrapolaties om het primaire energieverbruik te voorspellen tot 2030. Dit BAU-scenario omvat de verwachte verbeteringen inzake energie-efficiëntie indien het huidige beleid en de actuele incentivestructuren hun volle impact kunnen hebben. Bijkomende verbeteringsmaatregelen, zoals die opgenomen in het verbeterde energie-efficiëntie scenario, zouden bijkomende acties vergen, geïnitieerd door de privé- en/of de openbare sector.

Het *verbeterde energie-efficiëntie scenario* veronderstelt dat er bijkomende investeringsgerelateerde en niet-investeringsgerelateerde maatregelen ter verbetering van de energie-efficiëntie worden doorgevoerd, als resultaat van meer ambitieuze maatschappelijke beslissingen en beleidslijnen inzake energie-efficiëntie. Er wordt verondersteld dat de industriële activiteiten- en productenmix ongewijzigd blijven ten opzichte van het BAU-scenario.

Het *theoretisch energiebesparingspotentieel* verwijst naar het verschil tussen het primaire energieverbruik in 2030 volgens het BAU-scenario en volgens het verbeterde energie-efficiëntie scenario.

Het energieverbruik wordt uitgedrukt in equivalenten van een vat ruwe olie of *barrel of oil equivalent (boe)*, wat overeenstemt met de hoeveelheid energie die vrijkomt door het verbranden van één vat ruwe olie.

Het totale theoretische energiebesparingspotentieel door *investeringsgerelateerde maatregelen voor energie-efficiëntie* neemt gegevens over Duitsland, afkomstig van McKinseys Global Greenhouse Gas Abatement Cost Curve 2.0, als uitgangspunt. Er werd een energie-efficiëntie “kostencurve” ontwikkeld voor België door alleen maatregelen voor vermindering te weerhouden die de energie-efficiëntie verbeteren en door, waar aangewezen, inputparameters en impactramingen aan te passen aan een Belgische context<sup>7</sup>. De energie-efficiëntie kostencurve toont het energiebesparingspotentieel van individuele maatregelen in vergelijking met het BAU-scenario, en de overeenstemmende ruwe olieprijs vanaf dewelke elke maatregel Net Present Value (NPV)-positief<sup>8</sup> wordt. De breedte van elke balk representeert het theoretische energiebesparingspotentieel (geen prognose) die resulteert uit die opportuniteit. Het volumepotentieel gaat ervan uit dat reeds in 2010 wordt gestart met georganiseerde acties om elke opportuniteit te benutten. Het potentieel weerspiegelt de totale actieve geïnstalleerde capaciteit van die besparingsfactor in het jaar 2030, ongeacht wanneer die capaciteit werd opgebouwd.

De analyse hanteert een *maatschappelijk perspectief*, wat inhoudt dat belastingen en subsidies niet in rekening werden gebracht, en dat er wordt verondersteld dat de kapitaalkost van de NPV-berekeningen gelijk is aan de rentevoet van overheidsobligaties, met name 4 procent. Dit perspectief maakt vergelijkingen mogelijk tussen opportuniteiten en kosten over diverse sectoren en individuele ondernemingen. Het betekent echter wel dat de berekende kosten en voordelen kunnen verschillen van wat een bedrijf of consument in rekening zou brengen, aangezien zij belastingen, subsidies en hogere kortingen zouden opnemen in hun berekeningen. De kostprijs van elke opportuniteit bevat ook geen transactie- en programmakosten, zoals kosten voor research, het vergaren van informatie en het voldoen aan administratieve vereisten.

<sup>7</sup> In Gebouwen werden bijvoorbeeld Belgische statistieken gebruikt voor oppervlakte, graaddagen, bestaande penetratieniveaus van dubbele beglazing, enz.

<sup>8</sup> De Net Present Value of Netto Contante Waarde is de waarde van de nettowinst van een investering met inachtneming van alle investeringskosten en toekomstige cashflows tijdens de levensduur van het project, gediscoteerd naar het jaar 0.

## NAAR EEN ENERGIE-EFFICIËNTE ECONOMIE

Het potentieel bezitten om aanzienlijke verbeteringen tot stand te brengen inzake energie-efficiëntie, is één zaak; het realiseren ervan door individuen, bedrijven en beleidsmakers, een andere. Het benutten van alle kansen zou verandering op grote schaal vereisen, en inspanningen vanwege alle belangengroepen – in huishoudens, de privé- en de openbare sector.

Onze analyse wijst uit dat de enige haalbare weg naar significante en rendabele verbeteringen inzake energie-efficiëntie complementaire maatregelen inhoudt in alle sectoren van de economie en alle belangengroepen erbij betreft, ook het onderwijssysteem. Op basis van ambitieuze initiatieven in andere landen hebben we een reeks maatregelen geïdentificeerd voor elk van de meest energieverbruikende sectoren in België, die – als ze worden waargemaakt

– het land zouden omvormen tot één van de meest energie-efficiënte economieën ter wereld.

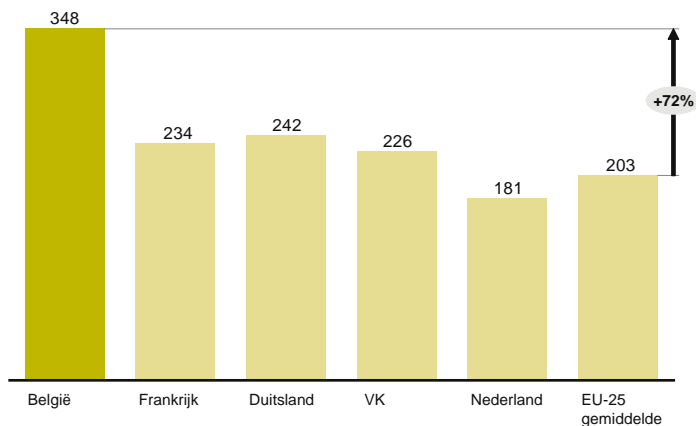
## VERBETEREN VAN ENERGIE-EFFICIËNTIE IN GEBOUWEN

In 2005 waren de Belgische residentiële en commerciële gebouwen verantwoordelijk voor 35 procent van de primaire energievraag (128 miljoen toe). Residentiële gebouwen waren goed voor 73 procent van dat cijfer, de commerciële sector voor de rest. Binnen de commerciële sector was het verbruik voornamelijk verdeeld over scholen (30 procent), ziekenhuizen (30 procent) en overheidskantoren (30 procent). Het energieverbruik wordt voornamelijk veroorzaakt door verwarming, koeling en verlichting. Met een gemiddeld energiegebruik van 348 kilowattuur (kWh) /m<sup>2</sup> per jaar blijft de Belgische energie-efficiëntie in residentiële gebouwen achterop bij andere West-Europese landen (Figuur 4).

Figuur 4

### Gemiddeld residentieel energieverbruik

kWh/m<sup>2</sup>/jaar, 2005



In het BAU-scenario blijft het energieverbruik in Gebouwen stabiel rond 127 miljoen boe in 2030, ondanks een verwachte jaarlijkse groei in oppervlakte van 1 procent (Figuur 5). Dit scenario veronderstelt verbeteringen inzake energie-efficiëntie die voortkomen uit strengere bouwnormen en het gebruik van meer energie-efficiënte apparaten en verlichting. Het BAU-scenario houdt echter geen rekening met de waarschijnlijke impact van een volledige implementering van de wetgeving, zoals bijvoorbeeld de Richtlijn voor Energieprestaties van Gebouwen van de Europese Unie (de Energy Performance of Buildings Directive of EPBD) en andere, regionale initiatieven.

Deze studie heeft in Gebouwen een theoretisch energiebesparingspotentieel geïdentificeerd van 61 miljoen boe tegen 2030. Van dit totaal komt 56 miljoen boe

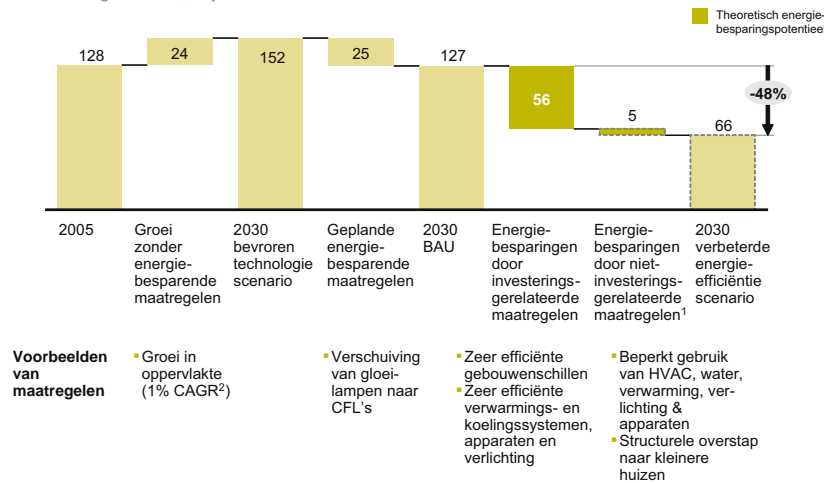
van investeringsgerelateerde maatregelen (Figuur 6), terwijl de rest het resultaat is van gedragswijzigingen. Bij een ruwe olieprijs van \$62/bbl is zo'n 92 procent van dit potentieel NPV-positief.

Om het volledige potentieel te kunnen benutten, zou België passiefhuis-normen moeten bereiken voor zijn volledige huizenbestand en ambitieuze doelen voor energie-efficiëntie moeten vooropstellen inzake verlichting, huishoudapparaten en verwarming, ventilatie en airconditioning (HVAC). Ook individueel gedrag zou moeten veranderen (bijvoorbeeld beperkter gebruik van apparaten of overstap naar kleinere huizen). Het nastreven van een dergelijk geheel aan ambitieuze maatregelen zou een totale investering vergen van €24 miljard over de periode van 2010 tot 2030, met een gemiddelde terugverdientijd van 8 jaar.

Figuur 5

**Scenario's voor evolutie energievraag in Gebouwen in België**

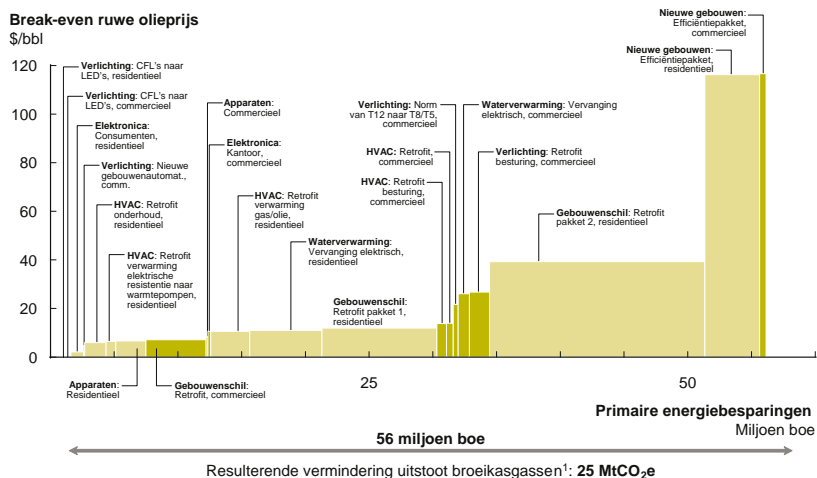
Primair energieverbruik, miljoen boe



<sup>1</sup> Omvat maatregelen inzake gedrag  
<sup>2</sup> Compound annual growth rate  
 BRON: NTUA (PRIMES forecast 2007); McKinsey-analyse

Figuur 6

**Theoretisch energiebesparingspotentieel in Gebouwen in België**  
 Investeringsgerelateerde maatregelen, 2030



<sup>1</sup> Omvat niet-investeringsgerelateerde maatregelen  
 BRON: McKinsey-analyse

Tegelijkertijd zou het tot 20.000 banen<sup>9</sup> kunnen creëren en de uitstoot van broeikasgassen in België verminderen met ongeveer 25 MtCO<sub>2</sub>e tegenover het BAU-scenario.

Het realiseren van dit potentieel zou een geïntegreerd geheel van maatregelen vereisen. Dit geheel kan maatregelen omvatten zoals het vooropstellen van ambitieuze doelstellingen op het vlak van maximaal energieverbruik in nieuwe en bestaande gebouwen, zo snel mogelijk, en het verplicht maken ervan

op middellange termijn. Belangrijke elementen zijn dan een transparante tijdlijn voor de implementering, een duidelijk geheel van incentives voor het opvolgen van maatregelen, boetes voor het vermijden ervan en effectieve systemen voor auditing en monitoring. Regeringen in andere landen bieden incentives zoals goedkope leningen om investeringen in energiebesparende maatregelen te stimuleren en belastingvoordelen of premies voor maatregelen met een lange terugverdientijd.

<sup>9</sup> Schatting gebaseerd op een extrapolatie van gegevens over werkvoorziening in de bouwindustrie, voor de EU en Duitsland: *Green Jobs: Towards decent work in a sustainable, low-carbon world*, ILO, 2008; *Climate Change and Employment: Impact on employment in the European Union-25 of climate change and CO2 emission reduction measures by 2030*, ETUC, ISTAS, SDA, Syndex, Wuppertal Institute, 2007; *Impact of the EU Energy and Climate Package on the Belgian energy system and economy: Study commissioned by the Belgian federal and three regional authorities*, Federaal Planbureau, 2008.

## VERBETEREN VAN ENERGIE-EFFICIËNTIE IN WEGTRANSPORT

In 2005 bedroeg het primaire energieverbruik in Wegtransport 61 miljoen boe. Wegtransport was goed voor 83 procent van het totale energieverbruik in het transport<sup>10</sup>, terwijl de luchtvaart, de spoorwegen en het watertransport de resterende 17 procent voor hun rekening namene<sup>11</sup>. Binnen Wegtransport kwam 75 procent van het energieverbruik van personenwagens en andere lichte voertuigen. Het Belgische wagenpark is relatief energie-efficiënt: in 2005 lag het verbruik ervan 5 tot 10 procent lager dan het gemiddelde van de EU-15. België staat echter bovenaan de lijst van

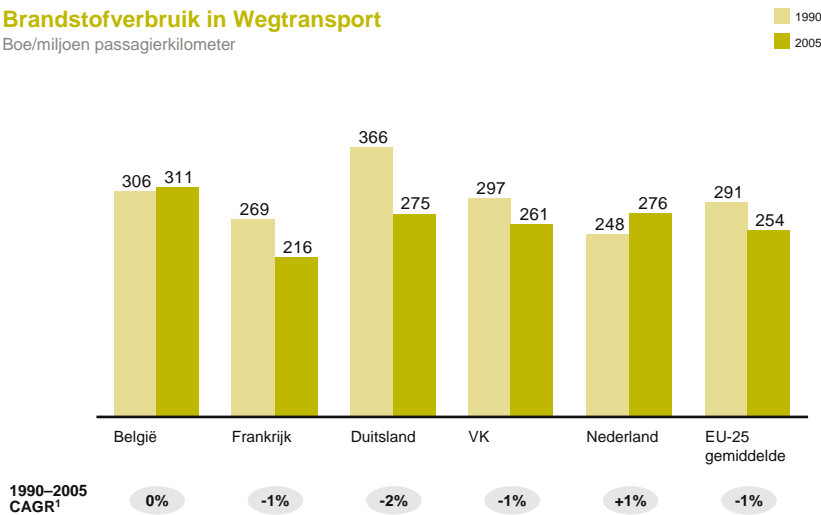
Europese landen op het vlak van afgelegde passagierkilometers. Al met al is het brandstofverbruik per passagierkilometer in Wegtransport één van de hoogste in Europa en daalt het niet (Figuur 7).

In het BAU-scenario stijgt het primaire energieverbruik in Wegtransport van 61 miljoen boe in 2005 tot 69 miljoen boe in 2030 (Figuur 8). Deze groei wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door een uitbreiding van het wagenpark en langere gemiddelde afstanden afgelegd per voertuig. Bestaande verbeteringen inzake energie-efficiëntie zouden die ontwikkelingen slechts gedeeltelijk compenseren.

Figuur 7

### Brandstofverbruik in Wegtransport

Boe/miljoen passagierkilometer



<sup>1</sup> Compound annual growth rate  
BRON: NTUA (PRIMES forecast 2007)

<sup>10</sup> Dit is gebaseerd op het energieverbruik van Belgische voertuigen binnen België – er wordt verondersteld dat het verbruik door buitenlandse voertuigen binnen de Belgische grenzen en het verbruik door Belgische voertuigen in het buitenland elkaar compenseren.

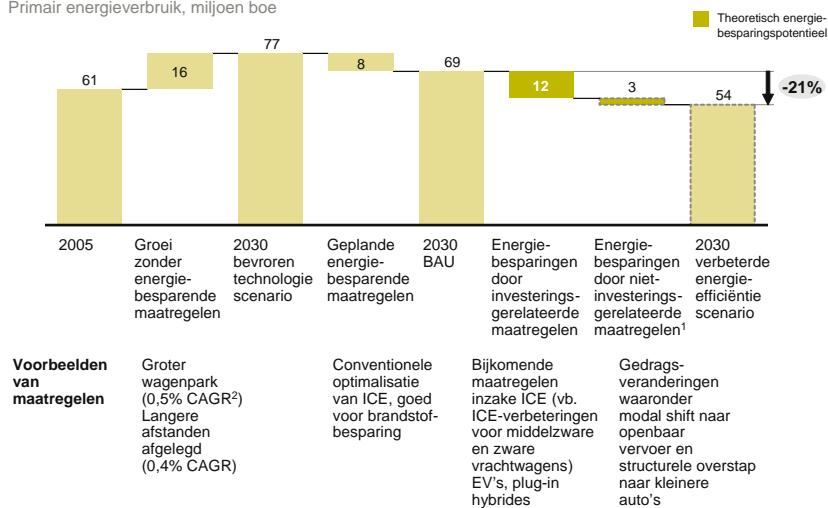
<sup>11</sup> Van de 74 miljoen boe die wordt verbruikt voor de transportsector werd 61 miljoen boe verbruikt door Wegtransport. De luchtvaart was goed voor nog eens 9 miljoen boe, terwijl het spoor en de binnenscheepvaart elk ongeveer 2 miljoen boe verbruikten. Volgens conventie worden internationale marinebunkers niet beschouwd als een onderdeel van het nationale energieverbruik in transport.

<sup>12</sup> Maatregelen inzake wegeninfrastructuur werden niet meegenomen.

Figuur 8

### Scenario's voor evolutie energievraag in Wegtransport in België

Primair energieverbruik, miljoen boe

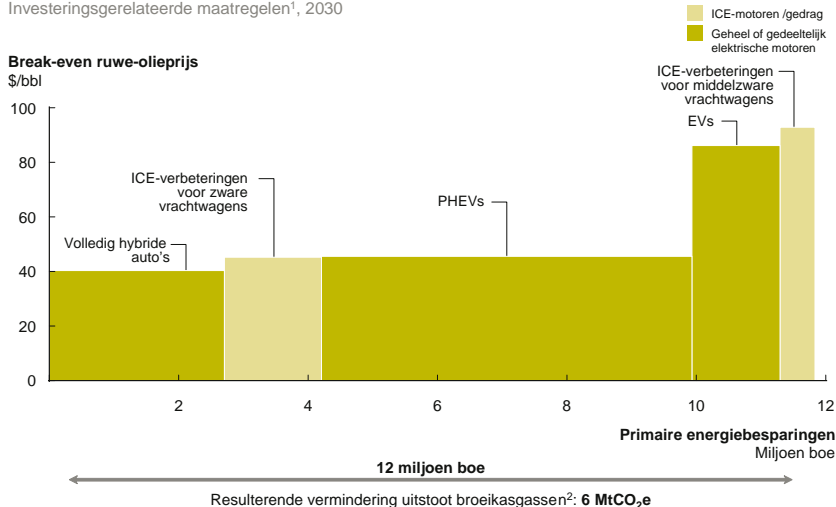


1 Omvat maatregelen inzake gedrag  
2 Compound annual growth rate  
BRON: NTUA (PRIMES forecast 2007); McKinsey-analyse

Figuur 9

### Theoretisch energiebesparingspotentieel in Wegtransport in België

Investeringsgerelateerde maatregelen<sup>1</sup>, 2030



1 Perspectief voor 2030 bevat leercurve-effecten op kostprijs van xEV's  
2 Omvat niet-investeringsgerelateerde maatregelen  
BRON: McKinsey-analyse

Onze analyse identificeerde een theoretisch energiebesparingspotentieel van 15 miljoen boe tegen 2030. De investeringsgerelateerde maatregelen in dit scenario bedragen 12 miljoen boe (Figuur 9), terwijl de niet-investeringsgerelateerde maatregelen goed zijn voor 3 miljoen boe<sup>12</sup>. Tegen een ruwe olieprijs van \$62/bbl zou 87 procent van alle maatregelen een positieve NPV hebben vanuit een maatschappelijk perspectief.

Onze analyse veronderstelt een scherp toegenomen penetratie van de penetratie van zeer efficiënte interne verbrandingsmotoren (ICE's)<sup>13</sup> en elektrische en hybride voertuigen (xEV's)<sup>14</sup>, die respectievelijk 60 procent en 14 procent van het wagenpark zouden moeten uitmaken tegen 2020.

Een aantal andere landen heeft geprobeerd om het gebruik van efficiënte ICE's en EV's te stimuleren door de taksen op de meest energieverbruikende voertuigen te verhogen, investeringen in EV-infrastructuur te ondersteunen of belastingvoordelen toe te kennen voor ICE's met een erg laag verbruik. Hun ervaringen zouden leerzaam kunnen zijn.

Het openbaar vervoer vormt de meest energie-efficiënte verplaatsing naar steden. Het gebruik ervan zou kunnen worden gestimuleerd door het vorderen van een congestieheffing om het verkeer in grote steden te beperken en door ICE's te weren uit het stadscentrum. De ervaring

uit andere landen, zoals het Verenigd Koninkrijk of Nederland, toont aan dat het ontwikkelen van een energie-efficiënte verkeersomgeving via ICT-oplossingen (zoals verkeersmanagement) en andere maatregelen (zoals de spreiding van verkeer doorheen de dag) het energieverbruik ook kunnen helpen reduceren. Tot slot is ook individuele gedragsverandering (door het aanmoedigen van eco-rijden, bijvoorbeeld) erg effectief gebleken op tal van plaatsen. Het nastreven van dit geheel aan maatregelen zou een investering vertegenwoordigen van €10 miljard over de periode van 2010 tot 2030, met een gemiddelde terugverdientijd van 9 jaar. Het zou ook 10.000 tot 20.000 banen<sup>15</sup> kunnen creëren en de uitstoot van broeikasgassen in België verminderen met ongeveer 6 MtCO<sub>2e</sub> tegenover het BAU-scenario.

Een geïntegreerde aanpak om dit potentieel te realiseren kan bestaan uit enerzijds een combinatie van incentives, boetes en investeringen in infrastructuur om de aanschaf van energie-efficiëntere voertuigen aan te moedigen (zeer efficiënte ICE's en hybride wagens op korte termijn, elektrische auto's op middellange termijn) en anderzijds investeringen in infrastructuur en kwaliteitsverbeteringen in de dienstverlening om het gebruik van het openbaar vervoer te stimuleren. Bovendien zou België een energie-efficiënte wegeninfrastructuur kunnen ontwikkelen en energiebesparende gedragsveranderingen kunnen aanmoedigen.

<sup>13</sup> Zeer efficiënte ICE's verbruiken 5,4/ 100 km of minder.

<sup>14</sup> De afkorting xEV omvat elektrische auto's (EV's), volledig hybride elektrische auto's (HEV's) en zogenaamde plug-in hybrides (PHEV's).

<sup>15</sup> Schatting gebaseerd op een extrapolatie van gegevens over werkvoorziening in de wegtransport voor Europa en Vlaanderen: *Climate Change and Employment: Impact on employment in the European Union-25 of climate change and CO<sub>2</sub> emission reduction measures by 2030*, ETUC, ISTAS, SDA, Syndex, Wuppertal Institute, 2007; *EU Energy and Transport in Figures: Statistical Pocketbook 2005*, European Commission, 2006; *Voorstel van Resolutie tot opmaak van een Groene New Deal voor Vlaanderen*, Groen!, 2009.

<sup>16</sup> Voor het doel van deze studie houden alle verdere analyses het activiteitsaandeel van energie-intensieve industrieën ongewijzigd ten opzichte van het BAU-scenario.

## VERBETEREN VAN ENERGIE-EFFICIËNTIE IN DE INDUSTRIË

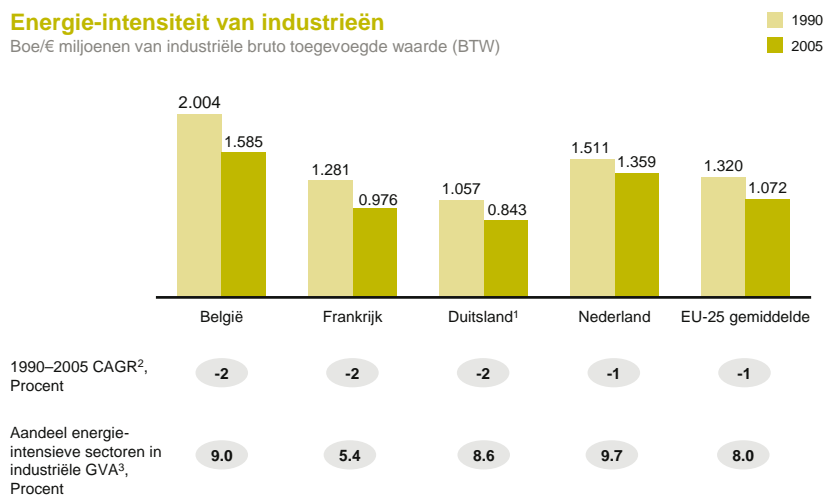
In 2005 verbruikte de Industrie ongeveer 144 miljoen boe of 39 procent van het totale primaire energieverbruik in België. De Belgische economie heeft een groot aandeel aan energie-intensieve industrieën (Figuur 10). Drie sectoren – de Chemische sector, Ijzer en Staal, en Olie en Gas – zijn verantwoordelijk voor het grootste deel van het industriële energieverbruik<sup>16</sup>.

In het BAU-scenario daalt het primaire energieverbruik door industriële activiteiten naar verwachting tot 133 miljoen boe tegen 2030, omwille van veranderingen in de energieproductieportfolio, verbeteringen in energieconversie, en efficiëntiewinsten in bepaalde industriële processen (Figuur 11).

Onze analyse identificeerde een theoretisch potentieel om het primaire energieverbruik in de Industrie te beperken met 29 miljoen boe,

naar een niveau dat 20 procent lager ligt dan het verbruik in 2005 en 22 procent lager dan in het 2030 BAU-scenario. Vijftien miljoen boe komt van investeringsgerelateerde maatregelen (Figuur 12), en 14 miljoen boe van gedragsveranderingen en andere niet-investeringsgerelateerde maatregelen. Uitgedrukt in finale energie, zou dit overeenkomen met een respectievelijke energiebesparing van 11,1 en 10,1 miljoen boe. Tegen een ruwe olieprijs van \$62/bbl zou 99 procent van de verbeteringsmaatregelen een positieve NPV hebben vanuit een maatschappelijk perspectief. Bijkomend energiebesparingspotentieel – met name door belangrijke procesveranderingen – bestaat, maar de vereiste investeringen zouden hier niet gecompenseerd worden door deze energiebesparingen alleen. Daarom zouden deze maatregelen enkel uitgevoerd worden ter gelegenheid van een uitgebreide revisie.

Figuur 10



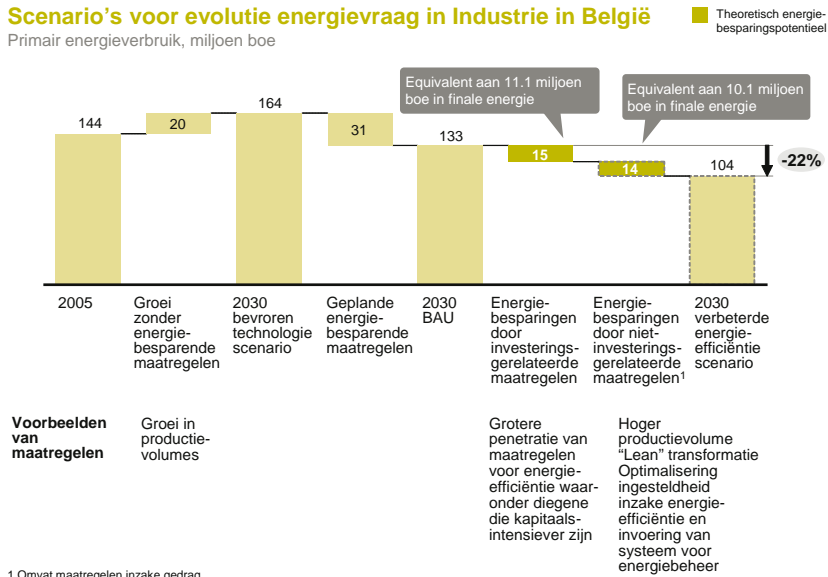
<sup>1</sup> Voor Duitsland werd 1995 gebruikt als basis omwille van de sluiting van fabrieken na de eenmaking

<sup>2</sup> Compound annual growth rate

<sup>3</sup> De definitie van energie-intensieve industrieën door NTUA (PRIMES forecast 2007): Chemische sector; Houtnijverheid; Glas; Metalen & Metaalproducten; Mijnbouw & Steengroeven; Olieraffinage; Staal

BRON: EuroStat, NTUA (PRIMES forecast 2007); Global Insight

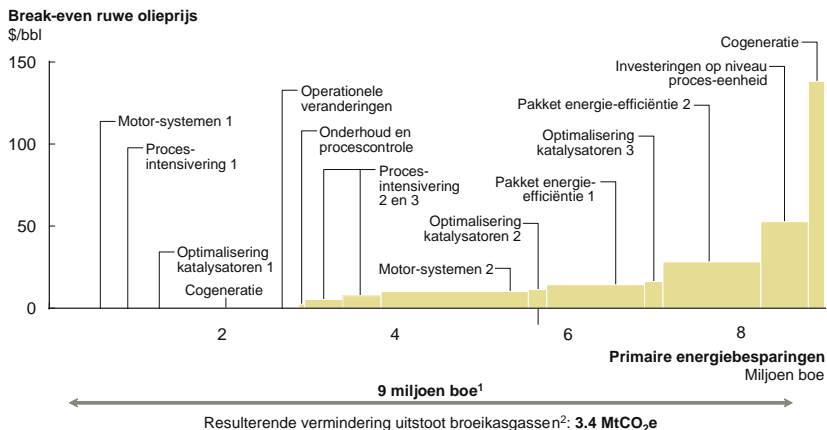
Figuur 11



Figuur 12

### Theoretisch energiebesparingspotentieel in 3 meest energieverbruikende industrieën in België

Investeringsgerelateerde maatregelen, 2030



<sup>1</sup> Deze cijfers weerspiegelen alleen het investeringsgerelateerde potentieel van de 3 meest energieverbruikende sectoren; het totale investeringsgerelateerde energiebesparingspotentieel voor Industrie werd daaruit geëxtrapoleerd

<sup>2</sup> Omvat niet-investeringsgerelateerde maatregelen

BRON: McKinsey-analyse

Het realiseren van het volledige energiebesparingspotentieel in de Industrie zou een brede waaier van algemene maatregelen vereisen – zoals het verbeteren van de recuperatie van restwarmte, het installeren van meer energie-efficiënte apparatuur, een beter onderhoud om apparatuur in een optimale toestand te houden, het verbeteren van processturing, het balanceren van productie en verbruik van nutsvoorzieningen – en een reeks sectorspecifieke initiatieven. Bovendien zouden er een aantal niet-investeringsgerelateerde maatregelen moeten worden doorgevoerd, zoals het streven naar hogere productievolumes, de toepassing van “lean” praktijken, en een mentaliteits- en gedragsverandering bij management en werknemers. De totale vereiste investering zou €5 miljard bedragen over de periode van 2010 tot 2030, met een gemiddelde terugverdientijd van 4 jaar. Een grotere energie-efficiëntie in de Industrie zou de uitstoot van broeikasgassen in België verminderen met ongeveer 11 MtCO<sub>2</sub>e tegenover het BAU-scenario.

Een geïntegreerde benadering om dit potentieel te realiseren, kan bestaan uit het uitwerken van een nieuw actieplan dat de hele industriële sector omvat, met ambities van wereldklasse voor energie-efficiëntie geformuleerd over een ruimere tijdshorizon en verder bouwend op bestaande inspanningen. Spelers uit de openbare en de privésector zouden hun acties moeten coördineren, zoals gesponsorde audits en consulting, met het oog op een versterking van de ondersteuning voor kleine en middelgrote ondernemingen (KMO's). Om dat te doen, zouden er voor KMO's ook aangepaste incentives en boetes ontworpen moeten worden, gepaard met een vlottere toegang tot kapitaal. Om een “energie-efficiënte mentaliteit” doorheen

het industriële landschap te genereren, zal er ook nood zijn aan training van management en werknemers, en aan een gedragsverandering in de hele maatschappij – wat gerealiseerd zou kunnen worden via het onderwijs en de media.

## DE ROL VAN HET ONDERWIJS

Ervaringen in andere landen tonen dat de mate van het succes waarmee kansen voor het verbeteren van energie-efficiëntie geïdentificeerd en benut worden afhankelijk is van het vermogen om bij individuen, bedrijven en overheden een nooit gezien bewustzijn over energie-efficiëntie te ontwikkelen.

Op korte termijn zou er heel wat “instant” bewustzijn gegenereerd kunnen worden via aangepaste informatiecampagnes, gericht op individuen en bedrijven. In België hebben de regionale en federale overheden reeds dergelijke campagnes ontwikkeld, vooral voor de bouwsector.

Toch blijft de beste grondslag voor de creatie van een mentaliteit van “voortdurende verbetering” de integratie van energie-efficiëntie en andere energiekwesties in alle onderwijscurricula – zij het beroeps-, technisch, algemeen of hoger onderwijs, of bijscholing. Bedrijven en non-profitorganisaties zouden kunnen bijdragen aan het uitwerken en uitvoeren van bepaalde elementen in dat curriculum, om zo vaardigheden op het vlak van energiebesparende maatregelen en technieken te ontwikkelen bij de volgende generatie van werknemers. Studenten in beroepsopleidingen zouden bijvoorbeeld “in real time” kunnen deelnemen aan het implementeren van een systeem voor energiebeheer van een onderneming.

## **DE BEHOEFTE AAN EEN GEÏNTEGREERD LANGETERMIJNPROGRAMMA**

Elke maatregel die deel uitmaakt van het geïdentificeerde energiebesparingspotentieel brengt een verschillende individuele kost met zich mee. Onze analyse toont aan dat een geïntegreerd langetermijnprogramma langetermijnprogramma dat de implementatie van alle maatregelen als geheel garandeert, waarschijnlijk te verkiezen is – en bovendien ook noodzakelijk als België Europa's "20-20-20" doelen wil bereiken – boven een gefragmenteerde aanpak die er de makkelijkste en meest rendabele maatregelen uitkiest. Een gecoördineerd plan dat reeds vroeg wordt gecommuniceerd zou een stabiel investeringsklimaat creëren, de duplicatie van inspanningen verminderen en helpen vermijden dat middelen disproportioneel worden toegekend aan één of meer maatregelen.

Een doeltreffend energiebeleidsplan voor de volgende 10 tot 20 jaar zou vertrekken vanuit een heldere visie, gefaseerde doelstellingen en mijlpalen definiëren, en een geheel van mechanismes omvatten (een combinatie van informatie, incentives, monitoring en boetes) om de geïdentificeerde opportuniteiten inzake energie-efficiëntie te implementeren. Hoewel deze mechanismen flexibel genoeg moeten zijn om te kunnen antwoorden op economische, technologische en milieuontwikkelingen, zouden ze voldoende helder en stabiel moeten zijn om investeerders aan te trekken. Vanuit maatschappelijk oogpunt zouden de besparingen die worden gegenereerd door de goedkoopste maatregelen deels of geheel

kunnen worden gebruikt om te betalen voor de duurdere maatregelen, die zonder een dergelijke bijdrage moeilijk te implementeren zouden zijn.

---

We hopen dat de analyse gepresenteerd in dit rapport kan dienen als een nuttig uitgangspunt voor bedrijven, beleidsmakers en andere belangengroepen, wanneer ze verder spreken over het verbeteren van energie-efficiëntie in België.

McKinsey & Company is een wereldwijd managementadviesbureau dat veel van de meest vooraanstaande bedrijven en organisaties helpt strategische vraagstukken op te lossen, van reorganisatie over langetermijngroei tot het verbeteren van economische prestaties en winstmaximalisatie. Met consultants in 50 landen adviseert McKinsey bedrijven over kwesties van strategische, operationele, organisatorische en technologische aard. Al meer dan 80 jaar, waarvan meer dan 30 jaar in België, is het McKinseys belangrijkste doelstelling om als meest vertrouwde externe adviseur het topmanagement van organisaties bij te staan in vraagstukken die voor hen essentieel zijn.

McKinseys "Climate Change Special Initiative" ondersteunt klanten over onderwerpen rond klimaatverandering en ontwikkelt nieuwe kennis over de economische implicaties van klimaatverandering.

## Contacten McKinsey & Company in België:

### **Nicolas Denis**

Associate Principal

Nicolas\_Denis@mckinsey.com

### **Philip Eykerman**

Principal

Philip\_Eykerman@mckinsey.com

### **Chris Peeters**

Principal

Chris\_Peeters@mckinsey.com

### **Ruben Verhoeven**

Director

Ruben\_Verhoeven@mckinsey.com

Download het volledige rapport in het Engels op [www.mckinsey.be/energyefficiency](http://www.mckinsey.be/energyefficiency)

---