

## Verkenning van verdelingen van de doelstellingen en de opportunities van het klimaat- en energiepakket in België

15 december 2009

*Alain Henry, ah@plan.be*  
*Nadine Gouzée, ng@plan.be*

**Abstract** - Deze studie definieert verdelingsmogelijkheden van de doelstellingen en overheidsontvangsten uit het klimaat en energiepakket die verenigbaar zijn met beginselen van duurzame ontwikkeling. Zo draagt zij bij aan het denken van de experts over die verdelingsmogelijkheden terwijl zij het aan de beleidsmakers overlaat om daaruit een keuze te maken.

De voorliggende studie geeft een antwoord op de vraag van de heer Magnette, federaal minister van Klimaat en Energie, bevoegd voor Duurzame Ontwikkeling. In december 2008 heeft hij het Federaal Planbureau gevraagd naar een studie over de mogelijkheden om de doelstellingen en overheidsontvangsten uit het “pakket uitvoeringsmaatregelen voor de EU-doelstellingen inzake klimaatverandering en hernieuwbare energie voor 2020”, ook het “klimaat en energiepakket” geheten, te verdelen voor België.

De oorspronkelijke taal van deze Working Paper is het Frans



## Inhoudstafel

<b>Samenvatting .....</b>	<b>1</b>
<b>Executive summary .....</b>	<b>13</b>
<b>1. Inleiding.....</b>	<b>25</b>
<b>2. Voorbeelden van bestaande verdelingen of van verdelingen in studies.....</b>	<b>30</b>
2.1. Verdelingen in de ETS-sector	30
2.2. Verdelingen in de non-ETS-sectoren	32
2.3. Verdelingen van het aandeel hernieuwbare energie in het energieverbruik	39
2.4. Verdelingen van het aandeel hernieuwbare energie in het vervoer	42
<b>3. Voorstel van verdelingsmogelijkheden .....</b>	<b>43</b>
3.1. Een methode op basis van billijkheidsbeginselen en van doelstellingen van duurzame ontwikkeling	43
3.2. Inachtneming van de specifieke gewestelijke kenmerken	43
3.3. Selectie van de verdelingsmogelijkheden	45
<b>4. Analyse van de voorgestelde verdelingsmogelijkheden .....</b>	<b>62</b>
4.1. Verdelingen in de ETS-sector	62
4.2. Verdelingen in de non-ETS-sectoren	63
4.3. Verdeling van het aandeel hernieuwbare energie in het energieverbruik	68
4.4. Verdeling van het aandeel hernieuwbare energie in het vervoer	81
<b>5. Conclusies en aanbevelingen .....</b>	<b>83</b>
<b>6. Bibliografie.....</b>	<b>86</b>
<b>7. Bijlagen .....</b>	<b>89</b>
7.1. Bijlage 1: Voorbeelden van budgettaire verdeling tussen politieke entiteiten	89
7.2. Bijlage 2: Gebruikte afkortingen	91
7.3. Bijlage 3: Glossarium	93

## Lijst van tabellen

Tabel A:	Gewestelijke emissiereductiedoelstellingen voor broeikasgassen in de non-ETS-sectoren, in reductiepercentage tussen 2005 et 2020	7
Tabel B:	Gewestelijke doelstellingen voor het aandeel van hernieuwbare energie in het bruto finaal energieverbruik van elk Gewest, 2020*	8
Table A:	Regional GHG emissions reduction targets for non-ETS, expressed in percentage reduction between 2005 and 2020	18
Table B:	Regional targets for the share of renewables in the gross final consumption of energy of each Region, 2020	19
Tabel 1:	Verschillen (bbp, inkomens, uitstoot) tussen de Gewesten, 2005	45
Tabel 2:	Verschil in economische structuur tussen de Gewesten, 2005	45
Tabel 3:	Voorstellen van verdeelsleutels in de non-ETS-sectoren, geformuleerd in BKG-emissieniveau in 2020	52
Tabel 4:	Voorstellen van verdeelsleutels in de non-ETS-sectoren, geformuleerd in BKG-emissiereductieniveau tussen 2005 en 2020	53
Tabel 5:	Voorstellen van verdeelsleutels in de non-ETS-sector, gefomuleerd in BKG-reductiepercentage tussen 2005 en 2020	53
Tabel 6:	Geselecteerde verdeelsleutels in de non-ETS-sectoren	54
Tabel 7:	Aandeel van elk Gewest in het finaal energieverbruik	57
Tabel 8:	Voorstel van verdeelsleutels voor het aandeel hernieuwbare energie in het bruto finaal energieverbruik (deel 1/4)	59
Tabel 9:	Voorstel van verdeelsleutels voor het aandeel hernieuwbare energie in het bruto finaal energieverbruik (deel 2/4)	60
Tabel 10:	Voorstel van verdeelsleutels voor het aandeel hernieuwbare energie in het bruto finaal energieverbruik (deel 3/4)	60
Tabel 11:	Voorstel van verdeelsleutels voor het aandeel hernieuwbare energie in het bruto finaal energieverbruik (deel 4/4)	60
Tabel 12:	Gegevens voor de Gewesten en voor België in 2005	63
Tabel 13a:	Gewestelijke reductiedoelstellingen voor BKG in de non-ETS-sectoren-eerste deel	65
Tabel 13b:	Gewestelijke reductiedoelstellingen voor BKG in de non-ETS-sectoren –tweede deel	66
Tabel 14a:	Gewestelijke reductiedoelstellingen voor BKG in de non-ETS-sectoren, zonder flexibiliteitsmechanismen – eerste deel	67
Tabel 14b:	Gewestelijke reductiedoelstellingen voor BKG in de non-ETS-sectoren, zonder flexibiliteitsmechanismen – tweede deel	68
Tabel 15:	HEB-potentieel, energieverbruik en aandeel van dat potentieel in het energieverbruik per Gewest – 2020	70
Tabel 16:	Energieverbruik en aandeel hernieuwbare energie per Gewest – 2005	70
Tabel 17a:	Gewestelijke doelstellingen voor het aandeel hernieuwbare energie in het BFEV van elk Gewest, 2020, basisgeval (groei BFEV = 7,6 %, Rf = 2080 MW), deel één	74
Tabel 17b:	Gewestelijke doelstellingen voor het aandeel hernieuwbare energie in het BFEV van elk Gewest, 2020, basisgeval (groei BFEV = 7,6 %, Rf = 2080 MW), deel twee	75

Tabel 18a:	Gewestelijke doelstellingen voor het aandeel hernieuwbare energie in het BFEV van elk Gewest, 2020, geval met groei BFEV = 7,6%, Rf = 1250 MW, deel één	76
Tabel 18b:	Gewestelijke doelstellingen voor het aandeel hernieuwbare energie in het BFEV van elk Gewest, 2020, geval met groei BFEV = 7,6%, Rf = 1250 MW, deel twee	77
Tabel 19a:	Gewestelijke doelstellingen voor het aandeel hernieuwbare energie in het BFEV van elk Gewest, 2020, geval met groei BFEV = 0%, Rf = 2080 MW, deel één	78
Tabel 19b:	Gewestelijke doelstellingen voor het aandeel hernieuwbare energie in het BFEV van elk Gewest, 2020, geval met groei BFEV = 0%, Rf = 2080 MW, deel twee	79
Tabel 20a:	Gewestelijke doelstellingen voor het aandeel hernieuwbare energie in het BFEV van elk Gewest, 2020, geval met groei BFEV = 7,6 %, Rf = 2080, met flexibiliteitsmechanismen, deel één	80
Tabel 20b:	Gewestelijke doelstellingen voor het aandeel hernieuwbare energie in het BFEV van elk Gewest, 2020, geval met groei BFEV = 7,6 %, Rf = 2080, met flexibiliteitsmechanismen, deel twee	81



## Samenvatting

### A. Synthese

De voorliggende studie geeft een antwoord op de vraag van de heer Magnette, federaal minister van Klimaat en Energie, bevoegd voor Duurzame Ontwikkeling. In december 2008 heeft hij het Federaal Planbureau gevraagd naar een studie over de mogelijkheden om de doelstellingen en overheidsontvangsten uit het *“pakket uitvoeringsmaatregelen voor de EU-doelstellingen inzake klimaatverandering en hernieuwbare energie voor 2020”*, ook het *“klimaat- en energiepakket”* geheten, te verdelen voor België.

De overeenkomst waarop deze studie steunt, bepaalt dat die verdelingen op middellange termijn (2020) verenigbaar moeten zijn met de bezorgdheden van een duurzame ontwikkeling op lange termijn (2050), met inbegrip van die van het klimaatbeleid. Die verenigbaarheid is conform de toepassing van de artikelen 2 en 3 van het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering (UNFCCC).

Deze studie definieert verdelingsmogelijkheden van de doelstellingen en overheidsontvangsten uit het klimaat- en energiepakket die verenigbaar zijn met beginselen van duurzame ontwikkeling. Zo draagt zij bij aan het denken van de experts over die verdelingsmogelijkheden terwijl zij het aan de beleidsmakers overlaat om daaruit een keuze te maken.

Voor België bevat het klimaat- en energiepakket onder meer vier belangrijke componenten die verdeeld moeten worden. Twee ervan hebben betrekking op de uitstootvermindering van broeikasgassen (BKG) en twee op de verhoging van het aandeel van hernieuwbare energie in het energieverbruik.

Voor het domein van de uitstootvermindering van BKG:

- **in de ETS-sector** (*EU Emissions Trading System* of de Europese markt van verhandelbare emissierechten) wordt de uitstoot op Europees niveau verdeeld via een marktmechanisme. De verkoopopbrengsten van de te veilen emissierechten die aan België toegewezen zijn, moeten dus verdeeld worden; het gaat om een aandeel van 2,48 % in de totale Europese rechten;
- **in de non-ETS-sectoren** is de te verdelen doelstelling de BKG-uitstoot tussen 2005 en 2020 met 15 % verminderen.

Voor het domein van de hernieuwbare energiebronnen (HEB):

- voor het aandeel van hernieuwbare energie in het bruto finaal energieverbruik (BFEV) is de te verdelen doelstelling een verhoging van dat aandeel tot 13%;
- voor het aandeel van hernieuwbare energie in het vervoer is de te verdelen doelstelling een verhoging van dat aandeel tot 10%.

De voorliggende studie bestaat uit vijf hoofdstukken. Hoofdstuk 1 is een inleiding. Hoofdstuk 2 geeft een overzicht van de verdelingsmogelijkheden uit de literatuur en bestaande of voorgestelde verdelingen (zie A.1). Hoofdstuk 3 presenteert de methode die in deze studie gekozen werd om verdelingsmogelijkheden te definiëren in het kader van een duurzame ontwikkeling en het past die methode toe (zie A.2). Hoofdstuk 4 geeft een numerieke evaluatie van die verdelingsmogelijkheden, met enkele gevoeligheidsanalyses, of presenteert de belangrijkste factoren waarmee rekening moet gehouden worden bij de politieke keuze voor een bepaalde verdeling (zie A.3). Hoofdstuk 5 besluit de studie en geeft enkele aanbevelingen (zie B).

De gebruikte gegevens over de BKG-emissies komen in hoofdzaak uit de inventarissen die in elk Gewest opgesteld worden en die samengevoegd worden om de nationale emissie-inventaris op te stellen. De sociaaleconomische gegevens komen hoofdzakelijk uit de databank *Belgostat Online* van de Nationale Bank van België.

### **A.1. Bestaande of voorgestelde verdelingen**

Hoofdstuk 2 van deze studie onderzoekt verschillende werkzaamheden om verdelingsmogelijkheden van doelstellingen of ontvangsten tussen entiteiten (staten, gewesten, gemeenten) te identificeren:

- de verdeelsleutels en de indicatoren in die verdelingsmogelijkheden;
- de methodes en ethische principes die gebruikt werden om die verdelingsmogelijkheden te definiëren.

Daartoe behoren uiteraard de werkzaamheden die geleid hebben tot de verdeling van het klimaat- en energiepakket over de Europese lidstaten, maar ook studies over andere verdelingen van emissiereductiedoelstellingen. Over de verdeling van het aandeel van hernieuwbare energie in het totale energieverbruik of in het vervoer was echter geen enkele studie voorhanden. Ook bepaalde wetteksten over de verdeling van het budget tussen gefedereerde entiteiten of tussen gemeenten werden geraadpleegd; die werden bestudeerd in het kader van de verdeling van de ontvangsten van de ETS-veiling.

De verdeelsleutels in de studies over de verdeling van emissiereductiedoelstellingen steunen vaak rechtstreeks – doorgaans via een eenvoudig lineair verband – op een indicator of op een combinatie van indicatoren. Maar er bestaan ook complexere sleutels die gebaseerd zijn op economische modellen die de doelstellingen van elke entiteit definiëren door de kosten te minimaliseren.



De indicatoren in de geraadpleegde studies over de verdeling van emissiereductiedoelstellingen hebben vooral betrekking op variabelen zoals de uitstoot van BKG, het bbp, het inkomen, de bevolking, de kosten van het te voeren beleid en ook op het potentieel aan emissiereductie.

Weinig studies gaan dieper in op de beginselen om de te analyseren verdelingen te kiezen. De beginselen van duurzame ontwikkeling steunen altijd op de fundamentele begrippen van verantwoordelijkheid, capaciteit en behoeften. In de studies van Ringius (2002) en Metz (2002), over de uitstootvermindering van BKG, verwijzen de auteurs als volgt naar de beginselen van duurzame ontwikkeling:

- verantwoordelijkheid: de inspanning van elke partij *"zou evenredig moeten zijn met haar bijdrage aan het probleem"*<sup>1</sup>;
- capaciteit: de inspanning van elke partij *"zou evenredig moeten zijn met haar capaciteit om bij te dragen"*<sup>2</sup> aan de uit te voeren oplossingen en die hangt af van *"inkomen, technologie, instituties en natuurlijke hulpbronnen"*<sup>3</sup>;
- behoeften: de inspanning van elke partij *"zou verenigbaar moeten zijn met de uitroeiing van de armoede en [...] zou de (gelijke) rechten van elke mens op ontwikkeling moeten eerbiedigen"*<sup>4</sup>.

Op basis van al die werkzaamheden wordt in hoofdstuk 3 van de studie een methodologie uitgewerkt om verdelingsmogelijkheden te definiëren.

## A.2. Definitie en voorstel van verdelingsmogelijkheden

Hoofdstuk 3 van deze studie werkt de methode uit om de verdelingsmogelijkheden te definiëren op basis van de werkzaamheden van Metz (2002): om aanvaardbaar te zijn, moet een verdeling minstens verenigbaar zijn met één van de beginselen van duurzame ontwikkeling en indien mogelijk met de drie beginselen. Daarnaast mag zij niet in tegenspraak zijn met het behoeftebeginsel. Op basis van die methode werden verdelingsmogelijkheden gedefinieerd voor de vier te verdelen componenten in deze studie.

**Voor de ETS-sector** onderscheidt deze studie een reeks factoren waarmee rekening moet gehouden worden bij de keuze van een verdeling van de veilingopbrengsten van die sector. Deze studie stelt echter geen enkele verdelingsmogelijkheid voor. De keuze van een verdeling van de ontvangsten hangt immers af van het belang dat aan elk van die factoren toegekend wordt. De geraadpleegde literatuur verstrekt geen wetenschappelijke argumenten, noch beginselen van duurzame ontwikkeling om over die weging te beslissen.

**Voor de non-ETS-sectoren** konden de verdelingsmogelijkheden van de emissiereductie (tabel 6 van deze studie) gedefinieerd worden door de voornoemde methode op de indicatoren en verdeelsleutels uit de geraadpleegde werken toe te passen.

---

<sup>1</sup> Vertaling FPB van *"should be proportional to the contribution to the problem"*.

<sup>2</sup> Vertaling FPB van *"should be in proportion to the capacity to contribute"*.

<sup>3</sup> Vertaling FPB van *"income, technology, institutions and natural resources"*.

<sup>4</sup> Vertaling FPB van *"should leave room to eradicate poverty and [...] should respect the (equal) right of humans to develop"*.

De doelstelling voor de uitstootvermindering van BKG kan op drie manieren uitgedrukt worden, namelijk in:

- het te bereiken emissieniveau (in Mt CO<sub>2</sub>-equivalent) in 2020;
- het niveau van emissiereductie (in Mt CO<sub>2</sub>-equivalent) tussen 2005 en 2020;
- het emissiereductiepercentage tussen 2005 en 2020.

Voor elke uitdrukkingwijze worden verschillende indicatoren gebruikt. Bijvoorbeeld, voor de verdeling van een doelstelling gedefinieerd in emissieniveau, kan de indicator 'bevolking' gebruikt worden. Voor een doelstelling die gedefinieerd wordt in reductiepercentage, kan een indicator 'inkomen per inwoner' gebruikt worden.

De gebruikte indicatoren zijn afkomstig uit de geraadpleegde werken. Het gaat vooral om indicatoren die betrekking hebben op de uitstoot van BKG, het bbp, het inkomen en de bevolking. De indicatoren over kosten en potentieel zijn niet beschikbaar voor deze studie. Verdelingsmogelijkheden die gebruik maken van die laatste indicatoren, zouden later berekend kunnen worden wanneer die informatie beschikbaar komt. Wat de indicatoren over kosten betreft, bestaan de economische modellen waarmee die indicatoren voor de Gewesten zouden kunnen worden berekend momenteel niet.

Er bestaan geen studies over de verdeling van doelstellingen in verband met het **aandeel van hernieuwbare energie in het BFEV**. De voorliggende studie gebruikt dan ook dezelfde methode als die voor de verdeling van emissiereductiedoelstellingen.

Er wordt ook rekening gehouden met het feit dat de federale overheid bevoegd is voor de bouw van windmolenparken in de Noordzee. Dat maakt haar rechtstreeks verantwoordelijk voor een deel van de doelstelling. De energieproductie van die windmolens in 2020 wordt berekend op basis van hypothesen over het geïnstalleerd vermogen en de gebruiksgraad. Er zijn verschillende hypothesen mogelijk over het niveau van elektriciteitsproductie in de Noordzee. Volgens de hypothesen in deze studie, vertegenwoordigt die productie 1,4 procentpunt van de nationale doelstelling van 13%. Het saldo van 11,6% moet verdeeld worden over de Gewesten.

De verdeling over de Gewesten kan betrekking hebben op doelstellingen uitgedrukt in termen van gewestelijke bijdrage tot de nationale doelstelling, met andere woorden het gewestelijke verbruik van energie uit HEB gedeeld door het nationaal BFEV. De verdeling kan ook op slaan op doelstellingen uitgedrukt in aandeel van HEB in elk Gewest, m.a.w. het gewestelijke verbruik van energie uit HEB gedeeld door het gewestelijke BFEV. In beide gevallen kunnen de doelstellingen, zoals het geval is voor de reductiedoelstellingen voor BKG, op drie verschillende wijzen uitgedrukt worden: in niveau, in toename van niveau of in toenamepercentage.

De gebruikte indicatoren hebben betrekking op het bbp, het inkomen, de bevolking, het energieverbruik en het ontwikkelingspotentieel van HEB. Zoals bij uitstootverminderingen, zijn de kostenindicatoren niet beschikbaar voor deze studie. Verdelingsmogelijkheden die gebruik maken van die laatste indicatoren zouden later berekend kunnen worden wanneer die informatie

beschikbaar komt. Het scenario 20/20 van WP21-08 van het Federaal Planbureau werd gebruikt om het niveau van het BFEV in 2020 te extrapoleren (Bossier *et al.*, 2008). De voorgestelde verdelingsmogelijkheden staan vermeld in de tabellen 8 tot 11 van deze studie.

Voor het **aandeel van hernieuwbare energie in het vervoer** lijkt het relevant om die doelstelling op nationaal niveau te definiëren, onder andere omdat de brandstofnormen, de brandstofmarkt en de fiscale stimuli op nationale, en zelfs Europese schaal gedefinieerd worden. De vraag rijst dus bij welk beleidsniveau de verantwoordelijkheid voor het bereiken van de doelstelling moet gelegd worden. Geen enkel wetenschappelijk argument of beginsel van duurzame ontwikkeling kan die vraag beantwoorden. Het is dus een politieke keuze.

### A.3. Studie van verdelingsmogelijkheden

Hoofdstuk 4 van deze studie vat de belangrijkste resultaten ervan samen. Voor de ETS-sector, waarin de uitstootvermindering reeds door de markt verdeeld werd, worden kwalitatieve beschouwingen voorgesteld over de verdelingsmogelijkheden van de overheidsontvangsten. Voor de non-ETS-sectoren en voor het aandeel van hernieuwbare energie in het BFEV, worden de verdelingsmogelijkheden numeriek geëvalueerd. Ten slotte wordt voor het aandeel van hernieuwbare energie in het vervoer eveneens een kwalitatieve benadering gebruikt.

Aangezien in de **ETS-sector** de uitstootvermindering wordt verdeeld via de marktmechanismen uit het Europees pakket, heeft het verdelingsvraagstuk in de overeenkomst betrekking op de verkoopopbrengsten van de te veilen emissierechten die aan België toegewezen werden. Op basis van de geraadpleegde werken moeten de volgende factoren zeker in aanmerking genomen worden wanneer de beleidsmakers hun keuze zullen maken:

- het feit dat de ondernemingen van elk Gewest reeds een bijdrage hebben geleverd via hun uitgaven voor emissierechten;
- de aanbeveling uit de Europese richtlijn over de ETS-sector, om 50% van de ontvangsten uit de verkoop van emissierechten te besteden aan het klimaatbeleid; het kan gaan om:
  - de financieringsbehoefte van het klimaatbeleid dat elke entiteit zal uitvoeren;
  - de financieringsbehoefte van de bijdrage van België aan de overheidshulp voor het klimaatbeleid van de ontwikkelingslanden die zal resulteren uit de akkoorden van Kopenhagen in het kader van het UNFCCC;
- het feit, voor het deel van de ontvangsten die niet aan het klimaatbeleid toegewezen worden, dat sommige opties voor de aanwending van de ontvangsten beantwoorden aan de bestaande beleidsbevoegdheden op een gegeven beleidsniveau.

Zoals hierboven aangegeven, zal de keuze afhangen van het belang dat de beleidsmakers hechten aan elk van die factoren. Er zijn geen wetenschappelijke argumenten of beginselen van duurzame ontwikkeling om over die wegging te beslissen.

In de **non-ETS-sectoren** zijn de resultaten van de mogelijkheden om de reductiedoelstelling voor BKG te verdelen, zoals berekend in deze studie (zie tabel A, die tabel 13 van de studie sa-

menvat), relatief stabiel voor het Vlaams en het Waals Gewest. De BKG-emissiedoelstellingen voor de non-ETS-sectoren in 2020 bedragen ongeveer 46 Mt CO<sub>2</sub>-equivalent voor het Vlaams Gewest en 23 Mt CO<sub>2</sub>-equivalent voor het Waals Gewest. In termen van reductiepercentage voor beide Gewesten, verschillen de doelstellingen niet veel van de nationale doelstelling van -15%.

Voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BHG) variëren de resultaten veel meer naargelang van de verdeelsleutels en de gebruikte indicatoren. De doelstelling voor het emissieniveau van dat Gewest in 2020 in de non-ETS-sectoren schommelt tussen 2,9 en 3,9 Mt CO<sub>2</sub>-equivalent. In termen van reductiepercentage ligt de doelstelling tussen -3 en -30%. Die variabiliteit heeft te maken met de specifieke situatie van het BHG, in het bijzonder met zijn lage emissieniveau per inwoner dat verbonden is met de kenmerken van dat Gewest, zoals zijn economische structuur en zijn hoge verstedelijkingsgraad.

Het merendeel van de verdelingsmogelijkheden is gedefinieerd voor het geheel van de non-ETS-sectoren en per Gewest. De laatste drie verdelingen van tabel 1 (NK, NL en NM) werden echter anders opgesteld. Daar werden eerst doelstellingen voor het emissieniveau op nationaal niveau en voor verschillende sectoren gedefinieerd die rekening houden met de vereisten van het klimaat- en energiepakket. Dat gebeurde op basis van het scenario 20/20 dat in WP21-08 van het Federaal Planbureau ontwikkeld werd. Vervolgens werd elk van die sectorale doelstellingen verdeeld over de Gewesten op basis van verdeelsleutels en indicatoren die eigen zijn aan elke sector. Die gewestelijke sectorale doelstellingen werden vervolgens samengegeld tot een totale doelstelling voor elk Gewest.

Er werd een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd voor de laatste drie verdelingsmogelijkheden (NK, NL en NM). Daarvoor werd gebruik gemaakt van een ander scenario dat als basis diende voor de voorbereiding van WP21-08. In dat scenario worden de marginale reductiekosten gelijkgesteld en wordt het mechanisme voor schone ontwikkeling (Clean Development Mechanism, CDM) niet gebruikt. De resultaten verschillen weinig van de resultaten die verkregen werden met het scenario 20/20 (zie einde van tabel 13 van de studie) en ze zijn dus niet opgenomen in de onderstaande tabel.

De verdelingsmogelijkheden van tabel A werden eveneens berekend zonder het deel van de nationale doelstelling dat kan bereikt worden door de aankoop van emissiekredieten in het buitenland (CDM, Assigned Amount Unit – AAU, enz.). Volgens het scenario 20/20 van WP21-08 zou dat aandeel voor 5,8 procentpunt kunnen bijdragen tot de doelstelling van -15%, of 4,9 Mt CO<sub>2</sub>-equivalent. Dan blijft nog slechts een vermindering van 9,2% te verdelen over de non-ETS-sectoren in België tussen 2005 en 2020. Zoals hierboven is er weinig verschil tussen de verschillende berekende verdelingsmogelijkheden. De resultaten zijn terug te vinden in tabel 14 van de studie. De aankoop van de emissiekredieten in kwestie zou zowel door de federale overheid als door de Gewesten kunnen gebeuren.

**Tabel A: Gewestelijke emissiereductiedoelstellingen voor broeikasgassen in de non-ETS-sectoren, in reductiepercentage tussen 2005 et 2020**

	Vlaams Gewest	Waals Gewest	BHG
NA – Niveau van 2020 evenredig met de uitstoot van BKG (non-ETS) in 2005	-15,0%	-15,0%	-15,0%
NB – Niveau van 2020 evenredig met de bevolking (B) in 2005	-15,7%	-14,6%	-8,1%
NC – Verminderingsniveau 2005-2020 evenredig met het beschikbaar inkomen (BI) in 2005	-14,5%	-14,0%	-28,1%
ND (=NA) – Verminderingsniveau 2005-2020 evenredig met de uitstoot van BKG (non-ETS) in 2005	-15,0%	-15,0%	-15,0%
NE – Verminderingspercentage 2005-2020 lineaire functie van (BI/inw.) in 2005 (= EU)	-15,9%	-13,8%	-14,4%
NF – Verminderingspercentage 2005-2020 evenredig met BI/inw. in 2005	-15,8%	-13,6%	-14,2%
NG – Verminderingspercentage 2005-2020 evenredig met BKG/inw. in 2005 (non-ETS-sectoren)	-16,0%	-14,2%	-7,4%
NH – Verminderingspercentage 2005-2020 evenredig met BKG/bbp (non-ETS) in 2005	-14,5%	-17,7%	-3,4%
NI – Verminderingspercentage 2005-2020 evenredig met het gemiddelde (BKG/inw., BI/inw.) in 2005	-15,9%	-13,9%	-10,8%
NJ – Verminderingspercentage 2005-2020 evenredig met het gemiddelde (BKG/inw., BKG/bbp) in 2005	-15,2%	-16,0%	-5,3%
NK – Sectorale sleutel 1*	-15,0%	-14,0%	-21,4%
NL – Sectorale sleutel 2*	-14,6%	-14,3%	-25,0%
NM – Sectorale sleutel 3*	-15,2%	-14,5%	-15,5%

Bron Federaal Planbureau.

\* De sleutels NK, NL en NM steunen op verdelingen die specifiek zijn voor elke sector. Zij worden in detail beschreven in 3.3.2.b van de studie.

De resultaten van de voorgestelde mogelijkheden om de doelstellingen voor het **aandeel van hernieuwbare energie in het BFEV** te verdelen, zijn te vinden in tabel B (die tabel 17 van de studie samenvat). Op het federale niveau zouden verschillende hypothesen in aanmerking kunnen komen. In deze studie werd verondersteld dat de windmolens in de Noordzee 0,61 Mtoe elektriciteit produceren, dat is een bijdrage van 1,4 procentpunt tot de nationale doelstelling van 13%. Die federale bijdrage tot de realisatie van de doelstelling is in alle verdelingen identiek en heeft niet dezelfde betekenis als de gewestelijke bijdragen. Tabel 2 bevat dus geen 4e kolom die deze bijdrage op elke lijn herhaalt.

De resultaten zijn relatief stabiel voor het Vlaams Gewest en het Waals Gewest, uitgezonderd voor de verdelingen RD, RG en RC3, die hieronder toegelicht worden. Voor het BHG is ook hier de variabiliteit van de resultaten groter dan voor de andere twee Gewesten.

Voor het aandeel van hernieuwbare energie in het BFEV en zonder de genoemde uitzonderingen, geven de verschillende bestudeerde verdelingen voor het Vlaams Gewest doelstellingen van 9,8% tot 12,2%. Voor het Waals Gewest varieert de doelstelling hernieuwbare energie tussen 10,5% en 16,1%. Met die aandelen komt een verwacht hernieuwbaar energieverbruik overeen van 2,6 tot 3,2 Mtoe voor het Vlaams Gewest in 2020 en van 1,5 tot 2,3 Mtoe voor het Waals Gewest.

De doelstellingen voor het BHG zijn, net zoals voor de emissiereductiedoelstellingen, meer variabel en komen uit op een aandeel van hernieuwbare energie in het BFEV tussen 2% en 28% of een hernieuwbaar energieverbruik tussen 0,04 en 0,65 Mtoe.

**Tabel B: Gewestelijke doelstellingen voor het aandeel van hernieuwbare energie in het bruto finaal energieverbruik van elk Gewest, 2020\***

	Vlaams Gewest	Waals Gewest	BHG
RA. Sleutel van het Europees pakket (niveau van de aandelen** lineaire functie van BI)	10.7%	12.9%	13.2%
RB1. Bijdrage** evenredig met BFEV	11.6%	11.6%	11.6%
RC1. Stijging in procentpunt van de bijdrage evenredig met BFEV	10.8%	13.2%	10.5%
RD1. Stijging in % van de bijdrage evenredig met BFEV/bbp	6.3%	23.2%	1.9%
RE1. Aandeel evenredig met BFEV/bbp	10.9%	14.2%	2.9%
RF1. Stijging in procentpunt van het aandeel evenredig met BFEV/bbp	10.2%	15.5%	3.3%
RG1. Stijging in % van het aandeel evenredig met BFEV/bbp	6.3%	23.1%	2.0%
RB2. Bijdrage evenredig met BI	11.5%	10.4%	19.7%
RC2. Stijging in procentpunt van de bijdrage evenredig met BI	10.7%	12.3%	17.2%
RD2. Stijging in % van de bijdrage evenredig met BI/inw.	7.6%	20.1%	5.3%
RE2. Aandeel evenredig met BI/inw.	12.2%	10.5%	11.0%
RF2. Stijging in procentpunt van het aandeel evenredig met BI/inw.	11.3%	12.4%	9.9%
RG2. Stijging in % van het aandeel evenredig met BI/inw.	7.6%	20.1%	5.3%
RB3. Bijdrage evenredig met het potentieel	10.4%	15.0%	4.6%
RC3. Stijging in procentpunt van de bijdrage evenredig met het potentieel	6.6%	18.2%	27.9%
RD3. Stijging in % van de bijdrage evenredig met het potentieel	5.9%	23.7%	2.6%
RE3. Aandeel evenredig met het potentieel	10.4%	15.0%	4.6%
RF3. Stijging in procentpunt van het aandeel evenredig met het potentieel	9.8%	16.1%	4.8%
RG3. Stijging in % van het aandeel evenredig met het potentieel	5.9%	23.7%	2.6%

Bron Federaal Planbureau.

\* Dankzij de elektriciteitsproductie van de windmolenparken in de Noordzee draagt de federale overheid voor 1,4 procentpunt bij tot de doelstelling van 13%.

\*\* *Bijdrage*: energieproductie op basis van HEB van een Gewest gedeeld door het BFEV van het land.  
*Aandeel*: energieproductie op basis van HEB van een Gewest gedeeld door het BFEV van hetzelfde Gewest.

De verdelingsmogelijkheden RD, RG en RC3 geven voor het Vlaams Gewest en het Waals Gewest meer contrasterende resultaten, met lagere doelstellingen voor het Vlaams Gewest – een aandeel van 7% of 1,8 Mtoe – en hogere doelstellingen voor het Waals Gewest – 20% of 2,8 Mtoe. Die grotere variabiliteit is vooral het gevolg van het feit dat die verdelingen verdeel-sleutels gebruiken die steunen op de groeivoeten en die zijn gevoeliger voor de schommelingen in de indicatoren.

De federale bijdrage van 1,4 procentpunt tot de nationale doelstelling van 13% wordt gerealiseerd dankzij het windmolenpark in de Noordzee. Daarbij werd uitgegaan van een vermogen van 2080 MW in 2020 en van een groei van het BFEV met 7,6% tussen 2005 en 2020 (basisgeval). Er werden twee gevoeligheidsanalyses gemaakt over die parameters. In de eerste (tabel 18 van de studie) is het windmolenpark in de Noordzee minder ontwikkeld (1250 MW). Dat geval beantwoordt aan drie gewestelijke doelstellingen voor het verbruik van energie uit HEB die in 2020 iets hoger zijn dan in het hiervoor besproken basisgeval. Het verschil bedraagt ongeveer 0,1 Mtoe in het Vlaams en het Waals Gewest en 0,01 Mtoe in het BHG. In de tweede gevoeligheidsanalyse (tabel 19 van de studie) wordt een nulgroei van het BFEV tussen 2005 en 2020 verondersteld. Dat geval beantwoordt aan drie gewestelijke doelstellingen voor het verbruik van energie uit HEB die in 2020 iets lager zijn dan in het hiervoor besproken basisgeval. Het verschil bedraagt 0,20 Mtoe in het Vlaams en in het Waals Gewest en 0,02 Mtoe in het BHG. Opgemerkt moet worden dat een uitbreiding van de capaciteit boven 2080 MW ook mogelijk is, als de huidige zone voor elektriciteitsproductie uitgebreid wordt.

De verdelingsmogelijkheden van tabel 2 werden ook berekend zonder het deel van de nationale doelstelling dat kan bereikt worden door de aankoop van hernieuwbare energie in het buitenland (flexibiliteitsmechanismen, in het bijzonder de ‘statistische overdrachten’). Volgens het scenario 20/20 in WP21-08 van het Federaal Planbureau zouden die flexibiliteitsmechanismen voor 0,7 procentpunt bijdragen tot de doelstelling van 13%, of een productie van 0,3 Mtoe. Dan blijft maar een aandeel van 12,3% te verdelen in plaats van 13%. Ten opzichte van de resultaten van tabel B zou het te bereiken aandeel met gemiddeld 0,6 procentpunt dalen in het Vlaams Gewest, met 1,0 procentpunt in het Waals Gewest en met 0,5 procentpunt in het BHG. Die resultaten zijn terug te vinden in tabel 20 van de studie. De statistische overdrachten in kwestie zouden zowel door de federale overheid als door de Gewesten gedaan kunnen worden.

Voor het **aandeel van hernieuwbare energie in het vervoer** lijkt het relevant om de 10%-doelstelling op nationaal niveau te definiëren, onder andere omdat de brandstofnormen, de brandstoffenmarkt en de fiscale stimuli op nationale, en zelfs Europese schaal gedefinieerd worden. De vraag rijst dus bij welk beleidsniveau de verantwoordelijkheid voor het bereiken van de doelstelling moet gelegd worden. Zoals reeds gezegd, kan geen enkel wetenschappelijk argument of beginsel van duurzame ontwikkeling die vraag beantwoorden. Het is dus een politieke keuze. Er dient echter te worden onderstreept dat in elk geval de verbintenissen van elk beleidsniveau qua aan te wenden middelen om de nationale doelstelling te bereiken, uitdrukkelijk in een samenwerkingsakkoord vastgelegd zouden moeten worden.

Tot besluit: de voorliggende studie heeft de verdelingsmogelijkheden in België van vier belangrijke componenten van het Europese klimaat- en energiepakket geanalyseerd.

In de ETS-sector zijn het de verkoopopbrengsten van de te veilen emissierechten die verdeeld moeten worden. Deze studie stelt geen verdeling voor, maar belicht factoren waarmee rekening moet gehouden worden bij de politieke keuze van die verdeling.

De resultaten van de in deze studie berekende verdelingsmogelijkheden tonen dat de trends verschillen naargelang het gaat om de verdeling van emissiereductiedoelstellingen in de non-ETS-sectoren of van aandelen van hernieuwbare energie in het totale energieverbruik, zeker voor de grootste twee Gewesten van het land.

In het geval van de verdelingsmogelijkheden van de emissiereductiedoelstellingen in de non-ETS-sectoren is de berekende doelstelling (tabel A) over het algemeen hoger voor het Vlaams Gewest dan voor het Waals Gewest. Dat komt door de hogere waarden in het Vlaams Gewest van de indicatoren beschikbaar inkomen, beschikbaar inkomen per inwoner en uitstoot van BKG (non-ETS) per inwoner. De uitzondering op die relatieve stabiliteit is het geval waarin de indicator broeikasgasintensiteit van het bbp gebruikt wordt omdat die intensiteit in het Waals Gewest groter is.

In het geval van de verdelingsmogelijkheden van de doelstellingen voor het aandeel van hernieuwbare energie is het berekende resultaat (tabel B) meestal hoger voor het Waals Gewest dan voor het Vlaams Gewest. Dat is, naargelang van de gebruikte indicator, toe te schrijven aan de hogere energie-intensiteit of een hoger potentieel in het Waals Gewest dan in het Vlaams Gewest. De resultaten zijn meer variabel wanneer het beschikbaar inkomen (in niveau of per inwoner) als indicator gebruikt wordt.

Voor die twee gehelen van verdelingsmogelijkheden zijn de resultaten voor het BHG sterker afhankelijk van de keuze van de verdeelsleutels en indicatoren, gezien het specifieke stedelijke karakter van dat Gewest.

Ten slotte, voor wat betreft de verdelingsmogelijkheden van de doelstellingen voor het aandeel van hernieuwbare energie in het vervoer, geeft de studie de argumenten die pleiten voor eenzelfde doelstelling in elk Gewest.

## **B. Aanbevelingen**

De verdeling van de doelstellingen en de overheidsontvangsten van het klimaat- en energiepakket over de Belgische beleidsniveaus is een politieke keuze. Vanuit een standpunt van duurzame ontwikkeling, waarin de transversaliteit van het beleid als een troef beschouwd wordt, is er geen wetenschappelijk bewijs waarmee de verantwoordelijkheid voor het bereiken van de doelstelling bij een bepaald beleidsniveau kan gelegd worden op basis van onbetwistbare criteria. Het is dus een politieke arbitrage.



Deze studie berekent een reeks verdelingsmogelijkheden zonder zich voor één van die mogelijkheden uit te spreken. Bepaalde verdelingen zouden herzien kunnen worden als bepaalde informatie zou beschikbaar komen, bijvoorbeeld informatie over het ontwikkelingspotentieel van hernieuwbare energie of over het bruto regionaal inkomen (BRI). Andere verdelingen zouden ook voorgesteld kunnen worden aan de hand van studies over de kosten van de uitstootvermindering van BKG of over de kosten van de ontwikkeling van hernieuwbare energie.

Wat betreft het proces waarmee die politieke keuze voor een verdeling zal gemaakt worden, kunnen aanbevelingen geformuleerd worden, enerzijds over de doelstellingen (3 aanbevelingen) en anderzijds over het beleid om die doelstellingen te bereiken (een 4<sup>de</sup> aanbeveling).

Een **eerste aanbeveling** over de doelstellingen en hun verdeling betreft de te gebruiken indicatoren. Het lijkt inderdaad belangrijk dat bij de verdeling van de doelstellingen en de verkoopopbrengsten van de emissierechten rekening gehouden wordt met de gewestelijke specifieke kenmerken. De keuze van de indicatoren moet de complexiteit van het terrein zo juist mogelijk weerspiegelen. De inkomensindicator zal bijvoorbeeld veeleer het BRI of het BI zijn dan het bbp dat in het Europese pakket gehanteerd werd.

Een **tweede aanbeveling** over de doelstellingen en hun verdeling heeft betrekking op de samenhang tussen de verdelingen van de verschillende doelstellingen en ontvangsten. Om samenhangende Belgische 'pakketten' te vormen, zijn er minstens twee denksporen mogelijk.

- Een eerste mogelijke spoor zou zijn: pakketten vormen waarbij gebruik gemaakt wordt van de verdeelmethodes tussen lidstaten van de EU uit het klimaat- en energiepakket en die methodes toepassen op de Belgische interne verdelingen, na een aanpassing van bepaalde hypothesen om rekening te houden met de gewestelijke specifieke kenmerken. Er zou bijvoorbeeld een pakket gevormd kunnen worden met de volgende combinatie: voor de uitstootvermindering in de non-ETS-sectoren een verdeling die een lineaire functie zou zijn van het inkomen per inwoner (NF-verdeling uit tabel 1) en voor het aandeel van hernieuwbare energie in het energieverbruik een verdeling die een lineaire functie zou zijn van het regionaal beschikbaar inkomen (RA-sleutels uit tabel 2).
- Een tweede mogelijke spoor zou zijn: verdelingen die steunen op verschillende beginselen groeperen om zo goed mogelijk te beantwoorden aan het voorstel van Metz (2002), namelijk verenigbaar zijn met een maximaantal van de drie gekozen beginselen. Er zijn heel wat combinaties mogelijk. Om één voorbeeld van een mogelijk pakket te geven: voor de uitstootvermindering in de non-ETS-sectoren een verdeling op basis van het inkomen per inwoner (NF-verdeling uit tabel 1 – verantwoordelijkheids- en capaciteitsprincipe) combineren met voor het aandeel van hernieuwbare energie in het energieverbruik een verdeling op basis van het potentieel (RB3- tot RG3-sleutels uit tabel 2 – capaciteitsprincipe). Dat voorbeeld combineert een hogere doelstelling voor emissiereductie voor het Vlaams Gewest dan voor het Waals Gewest, en omgekeerd, een hogere doelstelling voor het aandeel van hernieuwbare energie voor het Waals Gewest dan voor het Vlaams Gewest; wat overeenstemt met de algemeen waargenomen trends in het besluit van de synthese.

Een **derde aanbeveling** over de doelstellingen en hun verdeling heeft te maken met het begrip van de bevolking en de belanghebbenden voor de keuzen van de beleidsmakers. Voor een zo goed mogelijk begrip van de voorgestelde verdelingen voor België en om het debat te vergemakkelijken, lijkt het nuttig de voorkeur te geven aan verdelingen die de doelstellingen formuleren in dezelfde eenheden als die in het Europese pakket, namelijk aandelen in de totale ontvangsten uit de emissiehandel in 2020, reductiepercentages tussen 2005 en 2020 voor de uitstootvermindering in de non-ETS-sectoren en aandelen van hernieuwbare energie in het energieverbruik uitgedrukt in procent.

Een **vierde en laatste aanbeveling** heeft betrekking op de verdeling van de politieke inspanningen die nodig zijn om de doelstellingen te bereiken. Die inspanningen moeten samenhangend zijn en onderling synergieën ontwikkelen. Dat is enkel mogelijk met samenwerkingsakkoorden zowel over de doelstellingen als over de verbintenissen om op verschillende niveaus een wederzijds versterkend beleid te voeren zodat die doelstellingen bereikt kunnen worden. Die akkoorden zouden ook de verbintenissen van elk beleidsniveau op het vlak van rapportage aan de Europese Commissie precies moeten definiëren.

## Executive summary

### A. Overview

This study was carried out at the request of the federal Minister for Climate and Energy, M. Magnette, also responsible for Sustainable Development. In December 2008, he asked the Federal Planning Bureau to study the options for distributing, within Belgium, the targets and public revenues from the *“Implementation measures for the EU’s objectives on climate change and renewable energy for 2020”*, also called the *“Climate and Energy package”*.

The convention governing the present study stipulates that these medium-term distributions (2020) must be compatible with the concerns of long-term sustainable development (2050), including those of climate policy. This compatibility is in line with the application of articles 2 and 3 of the Framework Convention on Climate Change (UNFCCC).

This study defines options for distribution of the Climate and Energy package targets and public revenues, compatible with principles of sustainable development. In order to inform the political decision makers, it highlights the reasons underpinning these distribution options and calculates the outcomes from them. However, it leaves it to the political decision-makers to make their choice between these distributions options.

For Belgium, the Climate and Energy package contains, in particular, four major components that are subject to distribution. Two of these concern the reductions in greenhouse gas emissions (GHG) and two others the growth in the share of renewable energy in energy consumption.

In the area of reductions in GHG emissions:

- **in the sector covered by the ETS** (EU Emission Trading System or European market in emission quotas), as emissions are distributed at the European level by a market mechanism, it is the income from auctioning of emissions permits allocated to Belgium that must be distributed, i.e. a share of 2.48% of the total auction sales in Europe.
- **in the sectors not covered by the ETS**, the target to distribute is a 15% reduction in GHG emissions between 2005 and 2020.

In the area of renewable energy sources (RES):

- **for the share of renewable energy in gross final consumption of energy** (GFCE), the target to distribute is to raise this share to 13%;
- **for the share of renewable energy in transport**, the target to distribute is to raise this share to 10%.

This study is divided into five chapters. The first chapter is an introduction. The second draws up an inventory of distribution options based on the literature and on existing or proposed

cases (see A.1). The third chapter sets out the methodology adopted in this study to define the distribution options, within a framework of sustainable development (see A.2). The fourth chapter gives a quantitative analysis of those distribution options, along with several sensitivity analyses, or presents the main factors that should be taken into account when choosing the policy for a distribution (see A.3). A fifth chapter concludes and gives a few recommendations (see B).

The GHG emissions data used derive principally from inventories carried out in each region, which are aggregated to create the national emissions inventory. The socio-economic data are derived principally from the *Belgostat on-line* database of the National Bank of Belgium.

### A.1. Current or proposed distributions

In the second chapter of this study, several works are reviewed to identify the options for distributing objectives or revenues between entities (states, regions, local authorities),

- the distribution formulae and the indicators included in these distribution options,
- the methods and ethical principles used to define these distribution options.

The works include, of course, those that have governed intra-European distributions in the Climate and Energy package. They also cover studies on other distributions of emission reduction objectives. In contrast, no study on the distribution of the share of energy produced from renewable sources has been found, whether for the share of this in total energy consumption or in transport. The works taken into account also include certain legal texts on the distribution of budgets between federal entities or between local authorities; these are examined in the context of the distribution of ETS auction receipts.

The distribution formulae used in the works on distribution of emissions reduction targets are often based directly – in general by a simple linear relationship – on an indicator or a combination of indicators. However, there are also more complex formulae, based on economic models that aim to minimise costs for defining the targets for each entity.

The indicators used in the consulted works on the distribution of emissions reduction targets concentrate essentially on variables such as GHG emissions, GDP, revenue, population, the costs of the policies to be implemented as well as the emissions reduction potential.

Few studies have been devoted to the principles used to select the distributions for analysis. The principles of sustainable development are, in any event, always appeals to fundamental concepts of responsibility, capacity and needs. In studies by Ringius (2002) and Metz (2002) on reductions in GHG, the authors referred to the following principles of sustainable development:

- responsibility: the effort of each party “*should be proportional to the contribution to the problem*”;
- capacity: the effort of each party “*should be in proportion to the capacity to contribute*” to the solutions to be implemented, notably in terms of “*income, technology, institutions and natural resources*”;

- needs: the efforts of each party “*should leave room to eradicate poverty and [...] should respect the (equal) right of humans to develop*”.

On the basis of all of these works, chapter 3 of this study establishes a methodology for defining the distribution options.

## **A.2. Definition and proposal of distribution options**

In the third chapter of this study, a method for defining the distribution options is developed from that of the works of Metz (2002): to be acceptable, a distribution must be compatible with at least one of the sustainable development principles adopted, and, if possible, all three. Furthermore, it cannot be counter to the principle of needs. This method is then used to define the distribution options for the four components subject to distribution that are examined in this study.

**In the sector covered by the ETS**, this study identifies a series of factors to take into account in the choice of distribution of auction revenues for this sector. However, it does not put forward any one distribution option. Indeed, the choice of a revenue distribution depends on the importance given to each of these factors. The literature consulted supplies no scientific arguments or principles of sustainable development for deciding this weighting.

**In the sectors not covered by the ETS**, the application of the method to the indicators and the distribution formulae identified in the works consulted has allowed the emission reduction distribution options set out in Table 6 in this study to be identified.

The target for GHG emissions reduction can be expressed in three ways, i.e. in terms of:

- level of emissions (in Mt CO<sub>2</sub> eq.) to reach in 2020;
- amount of reduction in emissions (in Mt CO<sub>2</sub> eq.) between 2005 and 2020;
- percentage of reduction in emissions between 2005 and 2020.

For each way of expressing the target, different indicators are used. For example, to distribute a target expressed as a level of emissions, the population indicator can be used. In contrast, for a target expressed as a percentage of reduction in emissions, a per capita income indicator can be used.

The indicators used are those identified in the works consulted. These are principally indicators for GHG emissions, GDP, income and population. Cost and potential indicators are not available for this study. Distribution options using these indicators may be calculated subsequent to their becoming available. As far as cost indicators are concerned, the economic model that would allow computing them at the regional level do not yet exist.

**For the share of renewable energy in gross final consumption of energy (GFCE)**, given the absence of studies on distributions of targets in this area, this study is guided by the approach followed for allocating emissions reduction targets.

It also takes into account the fact that it is the federal authorities that are responsible for the installation of wind farms in the North Sea. This makes them directly responsible for a part of the target. The energy production from these wind turbines in 2020 is calculated on the basis of assumptions for the installed capacity and the utilization rate. Several assumptions can be made about the level of electricity output in the North Sea. From the assumptions made in this study, this output represents 1.4 percentage points of the 13% of the national target. This leaves a balance of 11.6% to be distributed amongst the Regions.

The distribution between the regions can concern targets expressed in terms of regional contribution to the national target, i.e. the regional consumption of energy produced from RES divided by the national GFCE. The distribution can also concern targets expressed in terms of the share of renewables in each Region, i.e. the regional consumption of energy produced from RES divided by the regional GFCE. In both these cases, the targets can, like the targets for GHG emissions reduction, be expressed in the three different ways: as a level, as an increase in amount, or as a percentage increase.

The indicators used are for GDP, income, population, energy consumption and RES development potential. As in the case of emission reductions, cost indicators are not available for this study. Distribution options that use these indicators may be calculated subsequent to their becoming available. The 20/20 scenario in WP21-08 of the Federal Planning Bureau (Bossier et al. 2008) was used to extrapolate the level of GFCE in 2020. The distribution options proposed are indicated in Tables 8 to 11 of this study.

**For the share of renewable energy in transport**, it seems relevant to define this objective at a national level, especially because fuel standards, the fuel market, and fiscal incentives are defined at a national or even European level. The question is, therefore, of knowing at which level of authority to set the responsibility for reaching the target. No scientific argument or principle of sustainable development gives an answer to this question, which is a matter of policy choice.

### **A.3. Distribution option analysis**

The fourth chapter of this study summarises the main results. For the sector covered by the ETS, where a distribution of emission reductions has already been carried out by the market, the discussion put forward for the public revenue distribution options is qualitative. For the sectors not covered by the ETS and for the share of renewable energy in GFCE, the distribution options are evaluated quantitatively. Finally, for the share of renewable energy in transport, the discussion is also qualitative.

In the sector **covered by the ETS**, since the emissions reductions are allocated by the market mechanisms set out in the European package, the distribution question posed by the convention concerns the receipts from the auction of emission permits that are granted to Belgium. On the basis of the works consulted, the following factors should, in any event, be taken into account in the choice of a distribution that the political decision-makers might make:

- the fact that businesses in each Region have already been called upon via their expenditure on emissions permits;
- the recommendation, from the European Directive on the ETS sector, to set aside 50% of revenue from emissions permit sales for climate policy, i.e.:
  - the financing requirements for the climate policies that each entity will implement;
  - the financing requirements for Belgium’s contribution to the official aid for the climate policies of developing countries that results from the Copenhagen agreements in the framework on the UNFCCC;
- the fact that, for the share of the receipts not attributed to climate policy, certain options for recycling revenues correspond to political competences that exist at a given level of authority.

As indicated earlier, the choice made will depend on the importance given to each of these factors by the political decision-makers, in the absence of scientific arguments or sustainable development principles for deciding this weighting.

**In the sectors not covered by the ETS**, the options for distributing GHG emission reductions calculated in this study (see Table A, which summarises Table 13 of the study) for the Flemish and Walloon Regions give relatively stable results. They lead to GHG emission reduction targets for the non-ETS sectors in 2020 of about 46 Mt CO<sub>2</sub> eq. for the Flemish Region and of 23 Mt CO<sub>2</sub> eq. for the Walloon Region. In terms of the reduction percentage for these two regions, the targets do not vary much from the national objective of -15%.

For the Brussels-Capital Region (BCR), the results vary far more according to the distribution formulae and indicators used. The target for the emissions level for this Region in 2020 in the non-ETS sectors is between 2.9 and 3.9 Mt CO<sub>2</sub> eq. In terms of the percentage reduction, the target is between about -3% and -30%. This variability is linked to the specific situation of the BCR, notably its low level of per capita emissions, related to characteristics such as its economic structure and its high urbanisation rate.

The majority of the distribution options are defined for the whole of the non-ETS sectors and by Region. The last three distributions in Table A (LK, LL and LM) have, however, been established differently. In these cases, the emission targets that meet the constraints of the Climate and Energy package were first defined at the national level for several sectors, on the basis of the 20/20 scenario developed in WP21-08 of the Federal Planning Bureau (Bossier et al. 2008). Each of these sectoral targets was then distributed among the Regions, following distribution formulae and indicators specific to each sector. These regional sectoral targets were then added up to reconstruct a total target for each Region.

A sensitivity analysis was carried out for these last three distribution options (LK, LL and LM). Another scenario, which was used in the preparation of WP 21-08 and is characterised by an equalisation of all the marginal costs and an absence of CDM use, was used. The results ob-

tained show little difference from those obtained from the 20/20 scenario (see the end of Table 13 in the study) and are therefore not included in the Table below.

The distribution options in Table A were also calculated when excluding the part of the national target that can be reached by buying emissions credits from abroad (CDM, AAU, etc.). Following the 20/20 scenario of WP21-08, this share could cover 5.8 percentage points in reaching the target of -15%, i.e. 4.9 Mt CO<sub>2</sub> eq. This would leave a reduction of only 9.2% to be distributed for the non-ETS sectors in Belgium between 2005 and 2020. As above, there is little difference between the different distribution options calculated. These results are given in Table 14 of the study. The purchases of emission credits discussed here can be made equally well by the federal State as by the Regions.

**Table A: Regional GHG emissions reduction targets for non-ETS, expressed in percentage reduction between 2005 and 2020**

	Flemish Region	Walloon Region	BCR
NA – 2020 level is proportional to 2005 GHG emissions (non-ETS)	-15,0%	-15,0%	-15,0%
NB – 2020 level is proportional to population (P) in 2005	-15,7%	-14,6%	-8,1%
NC – 2005-2020 reduction as a level is proportional to disposable income (DI) in 2005	-14,5%	-14,0%	-28,1%
ND (=NA) – 2005-2020 reduction as a level is proportional to GHG emissions (non-ETS) in 2005	-15,0%	-15,0%	-15,0%
NE – 2005-2020 reduction as a % is a linear function of (DI/cap) in 2005 (=EU package)	-15,9%	-13,8%	-14,4%
NF – 2005-2020 reduction as a % is proportional to DI/cap in 2005	-15,8%	-13,6%	-14,2%
NG – 2005-2020 reduction as a % is proportional to GHG/cap in 2005 (non-ETS sectors)	-16,0%	-14,2%	-7,4%
NH – 2005-2020 reduction as a % is proportional to GHG/GDP (non-ETS sectors) in 2005	-14,5%	-17,7%	-3,4%
NI – 2005-2020 reduction as a % is proportional to (GHG/cap, DI/cap) in 2005	-15,9%	-13,9%	-10,8%
NJ – 2005-2020 reduction as a % is proportional to (GHG/cap, GHG/GDP) in 2005	-15,2%	-16,0%	-5,3%
NK – Sectoral formula 1 (see note 1)	-15,0%	-14,0%	-21,4%
NL – Sectoral formula 2 (see note 1)	-14,6%	-14,3%	-25,0%
NM – Sectoral formula 3 (see note 1)	-15,2%	-14,5%	-15,5%

Source: Federal Planning Bureau

\* Note: The formulae NK, NL and NM are constructed from distributions specific to each sector. They are described in detail in section 3.3.2.b of the study.

The results of the distribution options proposed for the targets for **shares of renewable energies in the GFCE** are shown in Table B (which summarises Table 17 of the study). At the federal level, several assumptions may be made. In this study, it is assumed that the wind turbines in the North Sea would produce 0.61 Mtoe of electricity, which represents a contribution of 1.4%-point to the national target of 13%. This federal contribution to reaching the target is identical for all the distributions and does not convey the same meaning than the regional shares. Table B therefore does not contain the 4th column, which would repeat this contribution on each line.



The results are relatively stable for the Flemish Region and the Walloon Region, except for distributions RD, RG and RC3, commented on below. For the BCR, the variability of the results is, here too, greater than for the two other regions.

In terms of the share of renewables in the GFCE, apart from the exceptions stated, the different distributions studied give, for the Flemish Region, target shares in renewables ranging from 10.2% to 12.3%. For the Walloon Region, the target share in renewables varies from 10.5% to 16.1%. Corresponding to these shares are renewable energy consumption forecasts in the order of 2.6 to 3.2 Mtoe for the Flemish Region in 2020, and 1.5 to 2.3 Mtoe for the Walloon Region.

The targets obtained for the BCR are, like the emissions reduction targets, more variable, and make up between around 2% and 28% of the share of renewables in the GFCE, i.e. a renewable energy consumption ranging from 0.04 Mtoe to 0.65 Mtoe.

Distribution options RD, RG and RC3 give more contrasting results for the Flemish and the Walloon Regions, with lower targets in the Flemish Region – a share in the order of 7%, i.e. 1.8 Mtoe – and higher in the Walloon Region – in the order of 20%, i.e. 2.8 Mtoe. This greater variability is owed especially to these distributions using distribution formulae based on rates of growth, which are more sensitive to variations in the indicators.

**Table B: Regional targets for the share of renewables in the gross final consumption of energy of each Region, 2020**

	Flemish Region	Walloon Region	BCR
RA. European formula (level of shares as a linear function of DD)	10.7%	12.9%	13.2%
RB1. Contribution is proportional to GFCE	11.6%	11.6%	11.6%
RC1. Increase in %-points of contribution is proportional to GFCE	10.8%	13.2%	10.5%
RD1. Increase in % of contribution is proportional to GFCE/GDP	6.3%	23.2%	1.9%
RE1. Share is proportional to GFCE/GDP	10.9%	14.2%	2.9%
RF1. Increase in %-points of share is proportional to GFCE/GDP	10.2%	15.5%	3.3%
RG1. Increase in % of share is proportional to GFCE/GDP	6.3%	23.1%	2.0%
RB2. Contribution is proportional to DI	11.5%	10.4%	19.7%
RC2. Increase in %-points of contribution is proportional to DI	10.7%	12.3%	17.2%
RD2. Increase in % of contribution is proportional to DI/cap.	7.6%	20.1%	5.3%
RE2. Share is proportional to DI/cap.	12.2%	10.5%	11.0%
RF2. Increase in %-points of share is proportional to DI/cap.	11.3%	12.4%	9.9%
RG2. Increase in % of share is proportional to DI/cap.	7.6%	20.1%	5.3%
RB3. Contribution is proportional to potential	10.4%	15.0%	4.6%
RC3. Increase in %-points of contribution is proportional to potential	6.6%	18.2%	27.9%
RD3. Increase in % of contribution is proportional to potential	5.9%	23.7%	2.6%
RE3. Share is proportional to potential	10.4%	15.0%	4.6%
RF3. Increase in %-points of share is proportional to potential	9.8%	16.1%	4.8%
RG3. Increase in % of share is proportional to potential	5.9%	23.7%	2.6%

Source: Federal Planning Bureau

\* The federal State, from the production of electricity by the North Sea wind farms, contributes 1.4%-points to the target of 13%

\*\* Contribution: a Region's production of energy from RES divided by the Country's GFCE. Share: a Region's production of energy from RES divided by the GFCE of the same Region

The federal contribution of 1.4 percentage points to the national target of 13% is achieved owing to the wind farm in the North Sea. It was assumed that its capacity would be 2080 MW in 2020 and that the growth in the GFCE would be 7.1% between 2005 and 2020. Two sensitivity analyses have been carried out on these parameters. In the first (Table 18 in the study), the wind farm is less developed in the North Sea (1250MW). This scenario corresponds to three regional targets for energy consumption generated from renewable sources that are a little higher in 2020 than in the base scenario given above. The difference is in the order of 0.1 Mtoe in both the Flemish Region and the Walloon Region and of 0.01 Mtoe in the BCR. In the second sensitivity analysis (Table 19 in the study), growth in the GFCE between 2005 and 2020 is assumed to be zero. This scenario corresponds to three regional targets for energy consumption generated from renewable sources that are a little lower in 2020 than in the base scenario given above. The difference is in the order of 0.15 Mtoe in both the Flemish Region and the Walloon Region and of 0.01 Mtoe in the BCR. It should be noted that an expansion of capacity to 2080MW would also be possible, if the area currently set aside for electricity production were to be increased.

The distribution options in Table B have also been calculated excluding the share of the national target that could be achieved by buying energy produced from renewable sources from abroad (flexibility mechanisms, notably the “statistical transfers”). Following the 20/20 scenario in WP21-08 of the Federal Planning Bureau, the contribution of these flexibility mechanisms to the target of 13% would be 0.7 percentage points, i.e. an output of 2.8 Mtoe. Consequently, it would be necessary to distribute a share of only 12.3% instead of 13%. Compared to the results in Table B, the share to achieve would decrease, on average, by 0.6 percentage point in the Flemish Region, by 0.9 percentage point in the Walloon Region and by 0.4 percentage point in the BCR. These results are given in Table 20 of the study. The statistical transfers in question could equally well be made by the Federal State as by the Regions.

In the case of the **share of renewable energies in transport**, it seems relevant to define the target of 10% at the national level, especially since fuel standards, the fuel market, and fiscal incentives are defined at a national or even European level. The question is, therefore, of knowing at which level of authority to set the responsibility for reaching the target. It is not within the scope of this study to take a position on this choice, which pertains to political authority. As stated above, no scientific argument or principle of sustainable development provides an answer to this question, which is a matter of policy choice. In any event, it is important to underline that a cooperation agreement should make explicit the commitments of each level of authority in terms of resources committed in order to achieve the national target.

In conclusion, this study analysed distribution options in Belgium for four important components of the European climate and energy package.

In the ETS sector, the receipts from emission quotas' auctions have to be distributed. This study does not propose any distribution, but recalls some factors to be taken into account in the political choice of a distribution.

The results obtained for the distribution options calculated in this study show different trends according to whether they are for distribution of targets for emissions in the non-ETS sectors or for shares of renewable energy in total energy consumption, in any event for the two largest regions in the country.

In the case of distribution options for emissions reduction targets in the non-ETS sectors, the target worked out (Table A) is generally higher for the Flemish Region than for the Walloon Region. Indeed, indicators such as disposable income, disposable income per capita and GHG emissions per capita are higher in the Flemish region. The exception to this relative stability is the case where the indicator of GDP intensity in GHG emissions is used, this intensity being higher in the Walloon Region.

In the case of distribution options for the share of renewable energy, the target worked out (Table B) is generally higher for the Walloon Region than for the Flemish Region. This depends on the indicator used. Indeed, energy intensity and potential are significantly higher in the Walloon Region than in the Flemish Region. The results are more variable when disposable income (per level or per capita) is used as indicator.

For these two sets of distribution options, the results worked out for the BCR show a higher dependence on the choice of distribution formulae and indicators, owing to its specific urban characteristics.

Finally, as far as the share of renewable energy in transport is concerned, this study recalls some arguments that speak for having the same objective in all Regions.

## **B. Recommendations**

The distribution of targets and public revenues from the Climate and Energy package between the Belgian levels of authority is a political choice. From a sustainable development perspective, where horizontal coordination of policy making is considered an asset, there is no scientific evidence that provides undisputable criteria for attributing responsibility for achieving the target to one or another level. A political judgment has to be made.

This study calculates a set of distribution options, without taking a position in favour of one or another of them. Several of these distributions could be reviewed if certain information was specified, notably information on the development potentials of renewable energies or on gross regional income (GRI). Other distributions could also be suggested with the help of studies on the costs of reducing GHG emissions or on the costs of developing renewable energies.

As for the procedure by which the political choice of distribution would be decided, recommendations can be made, on the one hand on the targets (3 recommendations) and, on the other hand, on the policies for achieving them (a 4<sup>th</sup> recommendation).

A **first recommendation** on the targets and their distribution is on the indicators to be used. Indeed, in order to distribute the targets and emission permit revenues, it seems important to take into account regional particularities. The choice of indicators has to reflect the complexity of the Belgian context as accurately as possible. For example, the income indicator will be the GRI or DI rather than the GDP, which was used in the European package.

A **second recommendation** on the targets and their distribution relates to the consistency between the distributions of different targets and revenues. In order to create Belgian “packages” that ensure this consistency, at least two approaches can be envisaged:

- A first approach would be to create packages using the methods used for making distributions among the EU Member States in the Climate and Energy package and to apply them to Belgium’s internal distributions, adapting these assumptions to take into account regional particularities. To illustrate this point with an example, it would be possible to create a package that combines, on the one hand, a distribution that would be a linear function of per capita income for emissions reductions in the non-ETS sectors (distribution NF in Table A) with, on the other hand, a distribution that would be a linear function of regional disposable income for the target for the share of renewables in energy consumption (RA in Table B).
- A second approach would be to group distributions based on different principles, in order to better respond to Metz’s proposal (2002) for compatibility with a maximum of the principles from the three used here. There are many possible combinations. It would be possible, to illustrate this point with just one example, to create a package that combines, on the one hand, a distribution based on the per capita income (distribution NF in Table A – principles of responsibility and capacity) for the emissions reductions in the non-ETS sectors, with, on the other hand, a distribution based on the potential (from RB3 to RG3 in Table B – principle of capacity) for the target for the share of renewables in energy consumption. This example combines a higher emissions reduction target for the Flemish Region than for the Walloon Region, and, inversely, a higher target for the share of renewables for the Walloon Region than for the Flemish Region, which conforms to the general trends observed in the conclusion to the survey.

A **third recommendation** on the targets and their distribution concerns the understanding, by the general population and the stakeholders, of the choices made by the decision maker. To ensure the best possible level of understanding of the proposed distributions in Belgium and to facilitate the debate, it seems useful to favour those distributions that express the targets in units that are the same as those in the European package, i.e. shares of total permit sales receipts in 2020, percentage reductions between 2005 and 2020 for non-ETS sector emissions reductions, and shares of renewable energy as a percentage of energy consumption.

A **fourth and last recommendation** is on sharing the political effort so that these targets can be reached. These efforts should be consistent and should develop synergies between them. This cannot be achieved without cooperation agreements that are as much on the targets as on the commitments to make at different policy levels and that are mutually reinforcing in order for

the targets to be reached. These agreements would also precisely define the commitments of each level of power in terms of reporting to the European Commission.



## 1. Inleiding

De voorliggende studie geeft een antwoord op de vraag van de heer Magnette, federaal minister van Klimaat en Energie, bevoegd voor Duurzame Ontwikkeling. In december 2008 heeft hij het Federaal Planbureau gevraagd naar een studie over de mogelijkheden om de doelstellingen en overheidsontvangsten uit het *“pakket uitvoeringsmaatregelen voor de EU-doelstellingen inzake klimaatverandering en hernieuwbare energie voor 2020”*, ook het *“klimaat- en energiepakket”* geheten, te verdelen voor België.

De overeenkomst waarop deze studie steunt, bepaalt dat die verdelingen op middellange termijn (2020) verenigbaar moeten zijn met de bezorgdheden van een duurzame ontwikkeling op lange termijn (2050), met inbegrip van die van het klimaatbeleid. Die verenigbaarheid is conform de toepassing van de artikelen 2 en 3 van het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering (UNFCCC).

Deze studie definieert verdelingsmogelijkheden van de doelstellingen en overheidsontvangsten uit het klimaat- en energiepakket die verenigbaar zijn met beginselen van duurzame ontwikkeling. Om de beleidsmakers te informeren, belicht zij de redeneringen die de grondslag van die verdelingsmogelijkheden vormen en berekent zij de resultaten ervan. Zij laat het evenwel aan de beleidsmakers over om een keuze uit die mogelijkheden te maken.

Het UNFCCC, dat de strijd tegen klimaatverandering op mondiaal niveau beheert, verwijst expliciet naar duurzame ontwikkeling. In artikel 2 van het Verdrag wordt bepaald dat de ultieme doelstelling is *“een stabilisering van de concentraties van broeikasgassen in de atmosfeer op een niveau waarop gevaarlijke antropogene verstoring van het klimaatsysteem wordt voorkomen. Dit niveau dient te worden bereikt binnen een tijdsbestek dat toereikend is om ecosystemen in staat te stellen zich op natuurlijke wijze aan te passen aan klimaatverandering, te verzekeren dat de voedselproductie niet in gevaar komt en de economische ontwikkeling op duurzame wijze te doen voortgaan.”* In artikel 3 (paragraaf 5) wordt bovendien bepaald dat *“de Partijen dienen samen te werken ter bevordering van een ondersteunend en open internationaal economisch stelsel dat leidt tot een duurzame economische groei en ontwikkeling van alle Partijen, met name Partijen die ontwikkelingslanden zijn, hen aldus in staat stellend de aan klimaatverandering verbonden problemen beter tegen te gaan.”*

Om de klimaatverandering tegen te gaan en op basis van het 2<sup>e</sup> Evaluatierapport van het IPCC, heeft de Europese Unie zich vanaf 1996 tot doel gesteld (Europese Raad, 1996) de gemiddelde temperatuurstijging op aarde te beperken tot 2°C. De EU heeft dus het streefdoel van het UNFCCC concreet omgezet. Die 2°C-doelstelling kan volgens het 4<sup>e</sup> Evaluatierapport van het IPCC (Syntheserapport, Samenvatting voor de beleidsmakers, tabel SPM-6), vertaald worden door de wil om **de mondiale BKG-uitstoot met ten minste 50 % te verminderen in 2050 ten opzichte van 1990** en tussentijdse doelstellingen te bepalen. Datzelfde rapport vermeldt ook dat, in het merendeel van scenario's die bestudeerd werden door het IPCC, de uitstoot van de

industrielanden tussen 1990 en 2050 met minstens 80 % zou moeten dalen om een dergelijke doelstelling te bereiken.

### Europese doelstellingen

In dat opzicht heeft de Europese Raad van maart 2007 beslist om **de Europese uitstoot in 2020 met 30 % te verminderen ten opzichte van 1990**, voor zover ook andere landen zich daartoe verbinden. Zonder een dergelijk internationaal akkoord, heeft de Europese Unie zich ertoe verbonden haar uitstoot met minstens 20 % terug te dringen ten opzichte van 1990.

Om die **Europese reductiedoelstelling van minstens 20 % ten opzichte van 1990** te verwezenlijken, hebben de Raad en het Parlement eind 2008 een geheel van richtlijnen aangenomen, het genaamde klimaat- en energiepakket. Naast maatregelen over de opvang en de opslag van CO<sub>2</sub>, omvat dat Europees pakket richtlijnen over de herziening van de Gemeenschapsregeling voor de handel in emissierechten (*Emissions Trading System* of ETS) voor de periode 2013-2020, over de uitstootvermindering van BKG in sectoren die niet onder het ETS vallen (non-ETS-sectoren), en over de bevordering en het gebruik van hernieuwbare energiebronnen (HEB).

Voor de Europese uitstootvermindering van BKG, onderscheidt het klimaat- en energiepakket enerzijds de ETS-sector (die omvat de energieproducerende industrieën en de energie- of broeikasgasintensieve industrieën ; de luchtvaart zal vanaf 2012 worden toegevoegd, de chemische sector volgt vanaf 2013) en anderzijds de sectoren die niet onder het ETS vallen, de zogenoemde non-ETS-sectoren (die omvatten de residentiële sector, de diensten, het vervoer en de lichte industrie, de landbouw, enz.). De ETS-sector vertegenwoordigde in 2005 ongeveer 40 % van de BKG-uitstoot in de EU-27 en in België. De non-ETS-sectoren vertegenwoordigden 60 % van de uitstoot. Na 2012, met de opname van nieuwe sectoren zoals de luchtvaart en de chemie, zou het ETS-aandeel stijgen<sup>1</sup> tot ongeveer 42 % van de uitstoot in de EU-27 en ongeveer 46 % in België. De sterkere toename in België is het gevolg van de grote aanwezigheid van de chemische nijverheid in ons land.

De reductiedoelstellingen voor BKG in Europa zien er als volgt uit:

- Voor de ETS-sector, is de reductiedoelstelling van 21 % tussen 2005 en 2020 enkel op Europees niveau gedefinieerd. Het klimaat- en energiepakket definieert het totaal aantal emissierechten dat jaarlijks wordt uitgegeven. Aan elke lidstaat wordt een percentage van dat totaal toegewezen. De lidstaten organiseren vervolgens een veiling van die emissierechten, die toegankelijk is voor alle Europese ondernemingen. De lidstaten houden de opbrengsten van die verkoop, die voor hen een opportuniteit vormen.
- Voor de non-ETS-sectoren, wordt de Europese reductiedoelstelling van 10% tussen 2005 en 2020 verdeeld over alle lidstaten. Ze krijgen elk een andere reductiedoelstelling toegewezen.

Wat de hernieuwbare energiebronnen (HEB) betreft, stemt de Europese doelstelling overeen met een aandeel hernieuwbare energie in het bruto finaal energieverbruik (BFEV) dat minstens

---

<sup>1</sup> De nieuwe aandelen van het ETS worden berekend op basis van de emissiegegevens van 2005.



gelijk is aan 20% in 2020. Elke lidstaat krijgt een eigen doelstelling voor het geheel van de HEB. In de vervoerssector (uitgezonderd luchtvaart en zeevaart) zou het HEB-aandeel minstens 10 % moeten bereiken in 2020. Die doelstelling is gelijk voor alle lidstaten.

### **Doelstellingen en opportuniteiten in België**

Voor België bevat het klimaat- en energiepakket dus vier belangrijke elementen die verdeeld moeten worden over de Gewesten en de federale overheid.

Voor het domein van de uitstootvermindering van BKG:

- **in de ETS-sector** wordt de uitstoot op Europees niveau verdeeld via marktmechanismen. De verkoopopbrengsten van de te veilen emissierechten moeten dus worden verdeeld; voor België gaat het om een aandeel van 2,48% in het Europese totaal;
- **in de non-ETS-sectoren** is de te verdelen doelstelling de BKG-uitstoot met 15% verminderen tussen 2005 en 2020.

Voor het domein van de HEB:

- **Voor het aandeel hernieuwbare energie in het BFEV** is de te verdelen doelstelling een verhoging van dat aandeel tot 13 %;
- Voor het aandeel hernieuwbare energie in het totaal energieverbruik in het vervoer is de te verdelen doelstelling een verhoging van dat aandeel tot 10 %.

Wanneer de verschillen tussen Gewesten, zoals bijvoorbeeld verschillen in economische structuur, geografie of ruimtelijke ordening, leiden tot een verschillende verdeling van de doelstellingen, legt deze studie de verantwoordelijkheid voor het bereiken van de doelstelling bij de Gewesten. Wanneer de doelstelling niet verschilt tussen de Gewesten, rijst de vraag bij welk beleidsniveau de verantwoordelijkheid voor het bereiken van de doelstelling moet worden gelegd. Voor dit laatste geval geeft de voorliggende studie een overzicht van de argumenten die pleiten voor de toewijzing van de verantwoordelijkheid voor de doelstelling aan een bepaald beleidsniveau, met als doel de beleidsmakers daaromtrent te informeren.

De voorliggende studie gaat niet in op de beleidsmaatregelen die nodig zijn om de doelstellingen te bereiken, noch op het beleidsniveau dat het best geplaatst is om die maatregelen te implementeren. Volgens het subsidiariteitsbeginsel draagt elk beleidsniveau binnen het raam van zijn bevoegdheden bij tot de verwezenlijking van het geheel van de doelstellingen. De federale overheid, waarvan het beleid betrekking heeft op het volledige grondgebied, draagt in alle geval bij tot de verwezenlijking van de doelstellingen die verdeeld werden onder de Gewesten. De Gewesten en de federale overheid zouden steeds samenwerkingsakkoorden moeten sluiten om hun verbintenissen in termen van doelstellingen, maar ook qua aan te wenden middelen, vast te leggen.

Een voorbeeld is het samenwerkingsakkoord van 8 maart 2004 over de lastenverdeling onder het Kyoto-protocol. Enerzijds worden de reductiedoelstellingen voor BKG van de Gewesten

vastgelegd en zijn de Gewesten verantwoordelijk voor het neerleggen van de emissierechten onder het Kyoto-protocol. Anderzijds omvat dit akkoord een verplichting voor de federale overheid om initiatieven te nemen om de emissies te reduceren en bijkomende emissiekredieten te verwerven in het buitenland.

### Die doelstellingen en opportuniteiten verdelen

Het doel van deze studie is een analyse te maken van de verdelingsmogelijkheden over de Gewesten en de federale overheid van **de veilingopbrengsten van de emissierechten** en van de drie **doelstellingen<sup>2</sup>, namelijk de volgende vier componenten:**

1. de veilingopbrengsten van de emissierechten in de ETS-sector,
2. de emissiereductiedoelstelling in de non-ETS-sectoren,
3. de hernieuwbare energiedoelstelling,
4. de doelstelling hernieuwbare energie in het vervoer.

Die vier elementen worden in deze studie afzonderlijk geanalyseerd. Er bestaan uiteraard synergieën tussen de vier bestudeerde domeinen. Vaak draagt de verwezenlijking van één van de doelstellingen bij tot de verwezenlijking van de twee andere doelstellingen. Hier vindt u enkele concrete voorbeelden van die interacties.

- De ontwikkeling van HEB maakt het mogelijk de BKG-uitstoot te verminderen indien hernieuwbare energie daarbij fossiele energie vervangt.
- Een hoge energieprijs als gevolg van de invoering van emissierechten maakt hernieuwbare energie competitiever.
- Omgekeerd heeft een toename van het HEB-aandeel in het energieverbruik een neerwaartse invloed op de prijs van de emissierechten.
- Een daling van het energieverbruik als gevolg van broeikasgasreducerende maatregelen, doet het HEB-aandeel in dat verbruik toenemen.

Deze studie is een empirische analyse van de verschillende verdelingsmogelijkheden van die doelstellingen en ontvangsten. Die mogelijkheden zijn uitgewerkt met verschillende benaderingen, formules en indicatoren. De volgende concepten werden gebruikt om die mogelijkheden te kunnen afbakenen (definities in het bijgevoegde glossarium).

De term *verdelingsbenadering* wordt gebruikt om aan te geven tussen welke entiteiten de verdeling van de doelstellingen en de ontvangsten wordt overwogen. Voorbeeld: verdeling tussen activiteitensectoren of verdeling tussen de Gewesten en de federale overheid, of een combinatie van beide.

Voor elke verdeling van een doelstelling of van ontvangsten over verschillende entiteiten wordt een **verdeelsleutel** toegepast die beschrijft hoe de verdeling wordt berekend, m.a.w. hoe ze aan

---

<sup>2</sup> Deze studie gaat over de doelstellingen, en niet over de middelen om die te bereiken. De flexibiliteitsmechanismen zullen in deze studie dus niet rechtstreeks behandeld worden, ook al wordt met hun bestaan rekening gehouden in de kwalitatieve discussie van die verdelingen. Het klimaat- en energiepakket voorziet immers in de mogelijkheid om gebruik te maken van flexibiliteitsmechanismen om de vastgestelde doelstellingen te helpen bereiken.

elke beschouwde entiteit een individuele doelstelling of ontvangst toekent, en op basis van welke **indicator(en)**. Voorbeeld: de uitstootvermindering tussen 2005 en 2020 is een lineaire functie (verdeelsleutel) van het bbp per inwoner. In dit voorbeeld is het bbp per inwoner de gebruikte indicator om de verdeling te berekenen.

Een **verdelingsmogelijkheid** combineert de keuze van een benadering met die van een verdeelsleutel en een of meer indicatoren. Ze omvat een keuze van parameters of wegingen die nodig zijn voor de concrete toepassing van de benadering en de sleutel. Het gaat bijvoorbeeld om het specificeren van de parameters van de lineaire functie die het bbp per inwoner koppelen aan de reductiedoelstelling.

## 2. Voorbeelden van bestaande verdelingen of van verdelingen in studies

Dit hoofdstuk beschrijft de beginselen en de methodes die in enkele studies en toepassingen werden gebruikt voor de verdeling van doelstellingen en overheidsontvangsten, hetzij voor het klimaatbeleid, hetzij in andere beleidsdomeinen, in België of in andere landen. Deze studie wil geen exhaustief literatuuroverzicht geven, maar wel een eerste lijst van mogelijke verdelingen opmaken. Enkel de aspecten die relevant zijn voor deze studie worden behandeld. In het bijzonder de indicatoren die nuttig zijn voor het onderscheid tussen de industrielanden worden beoogd.

Elke verdeling impliceert een of meer indicatoren en een verdeelsleutel.

- Een indicator is een variabele die kan worden waargenomen (of die althans in theorie waarneembaar is) in elke entiteit (land, gewesten, gemeenten, ...), zoals het bbp of de BKG-uitstoot, en die een fenomeen of een problematiek vertegenwoordigt.
- een verdeelsleutel is een methode die toelaat, op basis van de waarden van de indicatoren in elke entiteit, te bepalen wat de bijdrage van elke entiteit zal zijn tot de verwezenlijking van de doelstelling die werd vastgelegd voor het geheel van die entiteiten. Indien het gaat om ontvangsten, bepaalt de verdeelsleutel de manier waarop die bedragen worden verdeeld.

Dit hoofdstuk bestaat uit vier paragrafen, die achtereenvolgens betrekking hebben op de BKG-uitstoot van de ETS-sector, de BKG-uitstoot van de non-ETS-sectoren, het geheel van de hernieuwbare energiebronnen en de hernieuwbare energie in de vervoerssector. In elk paragraaf worden de verdelingen van doelstellingen en ontvangsten uit het Europees pakket beschreven, gevolgd door voorbeelden van verdelingen uit de literatuur.

### 2.1. Verdelingen in de ETS-sector

Het klimaat- en energiepakket stelt voor de BKG-uitstoot van de ETS-sector op Europees niveau met 21 % terug te dringen tussen 2005 en 2020. Om die doelstelling te verwezenlijken, versterkt het pakket de Gemeenschapsregeling voor de handel in emissierechten (*European Trading System* of ETS) dat tot stand kwam via de Richtlijn 2003/87/EG tot vaststelling van een regeling voor de handel in broeikasgasemissierechten binnen de Gemeenschap (EU (2009)). Voor de periode 2013-2020 zal de EU elk jaar een aantal emissierechten uitgeven die overeenstemmen met het niveau dat vereist is om de reductiedoelstelling van de ETS-sector te bereiken. Een deel van die rechten zal door de lidstaten per opbod verkocht worden aan de ondernemingen van de ETS-sector, het overige deel wordt gratis toegewezen. De ondernemingen kunnen dan die rechten verkopen of kopen op de markt voor verhandelbare emissierechten. De Richtlijn maakt ook koppelingen met andere flexibiliteitsmechanismen van het Kyoto-protocol, maar die koppelingen worden niet nader toegelicht in de voorliggende studie.

De verdeling van de emissiereducties in de ETS-sector gebeurt dus volgens de wetten van de markt, met een nivellering van de marginale reductiekosten en een minimalisering van de totale reductiekosten. Het is ook die verdeling die zal bepalen hoe de emissiereducties over de ondernemingen en de Gewesten van België verdeeld zullen worden. Die verdelingen hoeven dus niet besproken te worden in het kader van de voorliggende studie.

Het klimaat- en energiepakket voorziet evenwel in een verdeling, over de lidstaten, van de te veilen emissierechten aan de ondernemingen van de ETS-sector en in een verdeling van de opbrengsten van die veiling. Dit paragraaf beschrijft de verdeling van die te veilen emissierechten in het klimaat- en energiepakket en overloopt enkele mechanismen voor de verdeling van de opbrengsten over politieke entiteiten.

### **2.1.1. Verdeling in het Europees klimaat- en energiepakket**

In het Europees klimaat- en energiepakket worden de te veilen emissierechten vooral verdeeld op basis van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de ETS-sector in 2005.

Elke lidstaat ontvangt een hoeveelheid emissierechten (quota) om te veilen en kan vrij beschikken over de opbrengst van die verkoop. Die quota worden als volgt berekend:

- 88 % van alle te veilen rechten wordt verdeeld op basis van de uitstoot van de ETS-sector in 2005 (of van het gemiddelde 2005-2007 indien dat hoger is). Voor België bedroeg die uitstoot 55,363 Mt CO<sub>2</sub> (2005) op een Europees totaal van 2156,9 Mt (ramingen door het FPB op basis van de Europese Commissie (2007) en Europese Commissie (2008)), of een aandeel van 2,26 %.
- 10 % van de rechten wordt verdeeld volgens een additioneel percentage dat opgenomen is in bijlage IIa van het voorstel van Richtlijn van het Europees Parlement en de Raad, COM (2008) 16. Voor België gaat het om 10 %. Het aandeel van de aan België toegewezen rechten wordt dus  $2,26\% \cdot 1,1 = 2,48\%$ .
- de resterende 2 % wordt verdeeld onder de nieuwe lidstaten en het aandeel van België wordt dus door die component niet gewijzigd.

De Richtlijn (artikel 10) bepaalt dat "de lidstaten bepalen hoe de opbrengsten van de veiling van emissierechten worden gebruikt. Ten minste 50 % van de opbrengsten uit de veiling van de emissierechten moet worden gebruikt' voor beleidsmaatregelen om de klimaatverandering tegen te gaan.

In het scenario 20/20 van WP 21-08 van het Federaal Planbureau (Bossier et al. 2008) worden de ontvangsten van die veiling voor België geraamd op 900 miljoen euro in 2020. Die raming moet met de nodige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd aangezien er onzekerheid bestaat over het aantal rechten die effectief geveild zullen worden en over de prijs van die emissierechten.

### 2.1.2. Voorbeelden van verdeling van ontvangsten tussen politieke entiteiten

Er bestaan in België, naast het klimaatbeleid, andere domeinen waarin ontvangsten worden verdeeld tussen politieke entiteiten (van de gemeenten tot de federale overheid). Dat is met name het geval voor de Gemeentefondsen die voortaan worden georganiseerd door de Gewesten, en de bijzondere wet betreffende de financiering van de Gemeenschappen en de Gewesten van 16 januari 1989. Die twee gevallen worden onderzocht in Bijlage 1.

## 2.2. Verdelingen in de non-ETS-sectoren

De non-ETS-sectoren omvatten de sectoren die niet vallen onder Richtlijn 2003/87/EG *tot vaststelling van een regeling voor de handel in broeikasgasemissierechten binnen de Gemeenschap*, namelijk vooral de residentiële sector, de diensten, het vervoer, de lichte industrie en de landbouw.

Voor de lidstaten van de EU-27 stipuleert het klimaat- en energiepakket (zie EU(2009c)) dat, om de totale Europese BKG-uitstoot met 20 % te verminderen tussen 1990 en 2020, de BKG-uitstoot van de non-ETS-sectoren tussen 2013 en 2020 niet hoger mag zijn dan een lineair groeipad dat in 2009 start op een niveau dat gelijk is aan de gemiddelde uitstoot tussen 2008 en 2010 en in 2020 eindigt op het niveau voorzien in de Richtlijn. De vastgelegde gemiddelde reductie voor de Europese BKG-uitstoot in de non-ETS-sectoren bedraagt dus 10 % tussen 2005 en 2020. Indien er een internationale overeenkomst wordt bereikt, zal de totale Europese emissiereductie 30 % bedragen en zou de methode uit deze studie opnieuw kunnen worden toegepast om de overeenkomstige verdelingen te berekenen.

### 2.2.1. Verdeling in het Europees klimaat- en energiepakket

Het klimaat- en energiepakket specificeert voor elke lidstaat een reductiedoelstelling die werd berekend met behulp van een lineaire functie van het bbp per inwoner in 2005. Die lineaire functie wordt bepaald rekening houdend met twee randvoorwaarden:

- de evolutie van de emissies tussen 2005 en 2020 is vervat tussen -20 % en +20 %,
- de emissiereductie van een land met een bbp/inwoner dat gelijk is aan het Europees gemiddelde, bedraagt -12 %.

De lineaire functie verschilt bovendien naargelang het bbp/inwoner lager of hoger is dan het Europees gemiddelde.

- Voor de landen met een bbp/inwoner lager dan het gemiddelde, wordt de doelstelling als volgt berekend. Bulgarije, dat het laagste bbp/inwoner heeft in Europa, krijgt een doelstelling van +20 % (zijn emissies mogen toenemen). De overige lidstaten krijgen een doelstelling gelijk aan:

$$\text{Reductie van land } i = (\text{bbp/inw.}_{\text{EU27}} - \text{bbp/inw.}_i) / (\text{bbp/inw.}_{\text{EU27}} - \text{bbp/inw.}_{\text{Bulgarije}}) * 32\% - 12\%^3.$$

<sup>3</sup> De parameters van die twee lineaire functies worden zodanig bepaald dat zij rekening houden met de twee hierboven aangehaalde randvoorwaarden. Indien het bbp/inwoner van land *i* gelijk is aan het Europees gemiddelde, wordt de eerste term geannuleerd en bedraagt de doelstelling -12 % in beide gevallen. Indien daarentegen het bbp/inwoner

- voor de landen met een bbp/inwoner hoger dan het gemiddelde, wordt de doelstelling als volgt berekend. Ierland, dat het hoogste bbp/inwoner in Europa heeft (met uitzondering van Luxemburg dat ook een reductiedoelstelling krijgt toegewezen van -20 %), krijgt een doelstelling van -20 %. De overige lidstaten krijgen een doelstelling gelijk aan:

$$\text{Reductie van land } i = (\text{bbp/inw}_{\text{.EU27}} - \text{bbp/inw}_{\text{.i}}) / (\text{bbp/inw}_{\text{.EU27}} - \text{bbp/inw}_{\text{.Ierland}}) * (-8\%) - 12\%$$

Voor België bedraagt die reductie 15 % tussen 2005 en 2020, of een in 2020 niet te overschrijden emissieniveau van 71,9 Mt CO<sub>2</sub> eq. (berekend op basis van NKC 2009bron: EU 2009c).

De Richtlijn voorziet in verschillende flexibiliteitsmechanismen:

- een lidstaat mag een hoeveelheid van maximaal 5 % van zijn jaarlijkse emissieruimte van het volgende jaar eerder gebruiken; hij kan ook het ongebruikte deel zonder restrictie overdragen naar de volgende jaren tot 2020.
- Een lidstaat mag maximaal 5 % van zijn jaarlijkse emissierechten voor een bepaald jaar overdragen naar andere lidstaten, voor zover hij, op het ogenblik van de overdracht, voldoet aan de bepalingen van de Richtlijn.
- Een lidstaat mag het ongebruikte deel van zijn jaarlijkse emissierechten overdragen naar andere lidstaten voor zover hij, op het ogenblik van de overdracht, voldoet aan de bepalingen van de Richtlijn.
- Het jaarlijks gebruik van kredieten door elke lidstaat conform de paragrafen 1, 2 en 3 van de Richtlijn mag niet meer bedragen dan 3 % van de broeikasgasemissies in 2005. Die kredieten kunnen tussen lidstaten worden overgedragen. De lidstaten met als doelstelling een emissiereductie (waaronder België met een reductiedoelstelling van 15 %) of een verhoging (sommige landen mogen hun emissies verhogen) die lager is dan 5 %, kunnen jaarlijks extra kredieten gebruiken gelijk aan 1 % van hun geverifieerde emissies in 2005 uit projecten in de minst ontwikkelde landen en kleine eilandstaten in ontwikkeling, mits ze voldoen aan de bepalingen uit de Richtlijn.

### 2.2.2. Voorbeelden van verdelingen van BKG-emissiereducties

Er bestaat een overvloed aan literatuur over de verdeling van de BKG-emissiereducties tussen landen of regio's in de wereld die nodig zijn om het klimaat te stabiliseren. De teksten die voor deze studie werden geraadpleegd, kunnen worden opgedeeld in twee categorieën:

- de eerste categorie behandelt de beginselen waarop een dergelijke verdeling kan berusten, zonder in te gaan op concrete toepassingen van die beginselen.
- de tweede categorie bestudeert concrete verdelingsmogelijkheden en behandelt de beginselen daarover slechts oppervlakkig.

---

van land i gelijk is aan dat van Bulgarije (resp. Ierland), dan is de ratio van de eerste term gelijk aan 1 (resp. -1) en bedraagt de berekende doelstelling wel degelijk  $32\% - 12\% = 20\%$  (resp.  $-8\% - 12\% = -20\%$ ).

## a. Beginselen

Dit punt onderzoekt de beginselen die werden gehanteerd om de verdeling van de reductiedoelstellingen voor BKG te rechtvaardigen. De geraadpleegde werken zijn Metz et al. (2002), Ringius et al. (2002) en Schmidt (2007).

Het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering (UNFCCC), dat de sokkel vormt voor alle daaropvolgende akkoorden, citeert in artikel 3 de beginselen waarop het klimaatbeleid zou moeten steunen. De verdelingsinspanningen moeten dus gebeuren:

- "op basis van billijkheid en in overeenstemming met hun gezamenlijke, doch verschillende, verantwoordelijkheden en onderscheiden mogelijkheden",
- met inachtneming van de "specifieke behoeften en de bijzondere omstandigheden" van de landen die betrokken zijn bij de verdeling,
- door het toepassen van het voorzorgsbeginsel: "mag gebrek aan volledige wetenschappelijke zekerheid niet als grond dienen voor uitstel van die maatregelen",
- met "een goede kosten/baten-verhouding",
- op een manier die leidt tot "een duurzame ontwikkeling",
- zonder het creëren van "willekeurige of niet te verantwoorden discriminatie of een verkapte beperking van de internationale handel".

Op basis van die beginselen citeren verschillende auteurs, met name Ringius et al. (2002), overgenomen door Metz et al. (2002), de drie volgende beginselen als discussiebasis voor de internationale verdeling van de inspanningen.

**Verantwoordelijkheid:** de inspanning van elke partij "zou evenredig moeten zijn met haar bijdrage aan het probleem"<sup>4</sup>; dit beginsel verwijst naar het principe van "de vervuiler betaalt". Elk Gewest heeft specifieke BKG-emissieniveaus, afhankelijk van de economische structuur en de aanwezige infrastructuur. De bijdragen van elk Gewest aan de opwarming zijn dus verschillend, wat verschillende inspanningen kan vergen.

**Capaciteit:** de inspanning van elke partij "zou evenredig moeten zijn met haar capaciteit om bij te dragen"<sup>5</sup> aan de uit te voeren oplossingen, en die hangt af van "inkomen, technologie, instituties en natuurlijke hulpbronnen"<sup>6</sup>. In dit kader omvat het begrip "capaciteit" het concept potentieel, dat de materiële mogelijkheden voor emissiereductie bepaalt. De drie Gewesten hebben in elk geval verschillende capaciteiten op het vlak van inkomen, technologie en natuurlijke hulpbronnen, wat de toepassing van dit beginsel rechtvaardigt.

**Behoeften:** de inspanningen van elke partij "zouden verenigbaar moeten zijn met de uitroeiing van de armoede en [...] zouden de (gelijke) rechten van iedere mens op ontwikkeling moeten eerbiedigen"<sup>7</sup>. Vanuit een perspectief van duurzame ontwikkeling staat de tegemoetkoming aan de huidige en

<sup>4</sup> Vertaling FPB van "should be proportional to the contribution to the problem".

<sup>5</sup> Vertaling FPB van "should be in proportion to the capacity to contribute".

<sup>6</sup> Vertaling FPB van "income, technology, institutions and natural resources".

<sup>7</sup> Vertaling FPB van "should leave room to eradicate poverty and [...] should respect the (equal) right of humans to develop".



toekomstige noden centraal in elke benadering. Deze kwestie is dus ook relevant voor het recht op bevrediging van de behoeften conform de geldende consumptiepatronen. Bovendien hebben de Gewesten van ons land verschillende specifieke kenmerken (economische structuur, bevolkingsdichtheid, ruimtelijke ordening ...) die verklaren dat hun respectieve BKG-emissieniveaus verschillen. Het type inspanningen dat nodig is om hun ontwikkeling duurzaam te maken, zal bijgevolg ook verschillend zijn. Het behoeftebeginsel erkent dit.

Volgens die auteurs moet een verdelingsakkoord, wil het aanvaardbaar zijn, minstens verenigbaar zijn met één en indien mogelijk met alle drie de beginselen. Bovendien mag het niet strijdig zijn met het behoeftebeginsel. De voorgestelde verdeelsleutels, ten slotte, zouden minstens twee en indien mogelijk de drie beginselen moeten combineren.

Die drie algemene beginselen hebben betrekking op de drie componenten van één duurzame ontwikkeling. Zij kunnen vergeleken worden met de drie belangrijkste doelstellingen van één duurzame ontwikkeling, die in hun geheel opnieuw bevestigd werden tijdens de Wereldtop over Duurzame Ontwikkeling van Johannesburg in 2002:

1. Het uitroeien van de armoede;
2. Het veranderen van de niet-duurzame consumptie- en productiepatronen;
3. Het beschermen en beheren van de natuurlijke rijkdommen als basis voor economische en sociale ontwikkeling.

Het behoeftebeginsel schraagt inderdaad de sociale doelstelling van de uitroeiing van armoede, inclusief de inspanningen om relatieve armoede, die ook voorkomt in de rijke landen, uit te bannen. Het beginsel van verantwoordelijkheid houdt verband met de problemen van de teloorgang van het milieu en de doelstelling bescherming en beheer van de natuurlijke rijkdommen. Het capaciteitsbeginsel heeft betrekking op de technisch-economische middelen die nodig zijn om de doelstelling wijziging van niet-duurzame consumptie- en productiepatronen te verwezenlijken. Het zijn inderdaad de capaciteiten waarover een land of een Gewest kan beschikken, met name in termen van technologie, instellingen en natuurlijke rijkdommen, die het mogelijk zullen maken de consumptie- en productiepatronen te doen evolueren in de richting van duurzame ontwikkeling. Die drie beginselen verantwoordelijkheid, capaciteit en behoeften zijn dus wel degelijk beginselen van één duurzame ontwikkeling.

In zijn studie die enkel handelt over de industrielanden, stelt Schmidt (2007) ook voor de beginselen verantwoordelijkheid en capaciteit te gebruiken om de billijkheid van de verdeelsleutels te evalueren, zonder het begrip "behoeften" te vermelden. Hij beperkt het capaciteitsbeginsel tot de financiële en sociaal-economische capaciteit en voegt daaraan het beginsel van het BKG-emissiereductiepotentieel (voor een gegeven kostenniveau) in elk land toe.

## **b. Indicatoren**

In dit punt worden de indicatoren bestudeerd waarop de verdeling van reductiedoelstellingen voor BKG gebaseerd kan zijn. De geraadpleegde werken zijn Karousakis et al. (2008) van

OCDE/AIE, den Elzen et al. (2008) van het Planbureau voor de Leefomgeving, PriceWaterhouseCoopers (2002) en Schmidt (2007).

De in deze werken gebruikte indicatoren kunnen worden opgesplitst in drie grote groepen.

Indicatoren die betrekking hebben op de BKG-uitstoot (directe impact op het milieukapitaal):

- BKG-uitstoot
- BKG-uitstoot per inwoner
- Aandeel in de globale BKG-uitstoot
- Gecumuleerde BKG-uitstoot (over een te bepalen periode)
- BKG-uitstoot gedeeld door het bbp

Indicatoren over het bbp en de bevolking<sup>8</sup> (directe impact op het menselijk kapitaal):

- Bbp per inwoner
- Inkomen per inwoner
- Bbp
- Inkomen
- Bevolking

Indicatoren in verband met de reductiekosten (terugkoppelingseffect van het economisch kapitaal op de sturende krachten van consumptie en productie)

- Marginale reductiekosten per ton CO<sub>2</sub>
- Gemiddelde reductiekosten per ton CO<sub>2</sub>
- Totale kosten in procent van het bbp of per inwoner
- Reductiepotentieel (voor gegeven kosten)

De "triptiek"-benadering wordt ook vermeld in de geraadpleegde werken. Die benadering berekent voor elk land afzonderlijke doelstellingen voor de energie-intensieve industrie, de elektriciteitsproductiesector en de binnenlandse sectoren (residentiele sector, vervoer, landbouw en lichte industrie). Ze voegt vervolgens die sectorale doelstellingen samen tot één nationale doelstelling per land. Maar deze paragraaf heeft betrekking op de verdeling van doelstellingen voor de non-ETS-sectoren. Die sectoren beantwoorden grosso modo aan de binnenlandse industrie van de triptiek-benadering, die voor die sectoren een convergentie van de BKG-uitstoot per inwoner naar een gemeenschappelijke standaard vooropstelt. De triptiek-benadering zal dus niet worden overwogen. Bovendien moet worden onderstreept dat de scheiding tussen ETS-sectoren en non-ETS-sectoren in Europa deels beantwoordt aan de verdeling uit de triptiek-benadering.

---

<sup>8</sup> Het bbp is een indicator zowel van de productie of de economische activiteit als van de inkomsten die daardoor worden gegenereerd. Op het niveau van een land, zijn productie en inkomen gelijk. Tussen de drie Belgische Gewesten daarentegen, worden de arbeidsinkomsten verrekend in het Gewest waarin de werknemer gedomicilieerd is, terwijl de productie gelokaliseerd is in het Gewest waarin de productiesite gevestigd is. In België zorgt het groot aantal personen dat gedomicilieerd is in een Gewest, maar werkt in een ander Gewest, ervoor dat het regionaal bbp geen goede indicator is van het regionaal inkomen. Er zal een specifieke inkomensindicator worden gebruikt (zie deel 3.2).

Verschillende werken handelen ook over compositie indicatoren. Karousakis et al. (2008) gebruiken die indicatoren om landengroepen te vormen die voldoende gelijkend zijn om hetzelfde type klimaatbeleidsdoelstellingen toegewezen te krijgen. Aan bepaalde landen wordt bijvoorbeeld een emissiereductiedoelstelling opgelegd, terwijl andere landen een energie-reductiedoelstelling voor de energie-intensiteit krijgen toegewezen. Karousakis et al. (2008) bestuderen 5 indicatoren:

- de totale uitstoot
- de uitstoot per inwoner
- het bbp per inwoner
- de broeikasgasintensiteit van het bbp
- de gecumuleerde BGK-uitstoot van 1990 tot 2004.

Bij een vergelijking van de rangschikking van alle landen wereldwijd volgens die 5 indicatoren, stellen de auteurs vast dat die klasseringen zeer verschillend zijn en dat het correlatieniveau tussen indicatoren relatief laag is.

De auteurs zijn van mening dat met compositie indicatoren samengesteld uit verschillende van die indicatoren, de specifieke kenmerken van elk land beter kunnen worden weergegeven en dat er gelijktijdig rekening kan worden gehouden met de beginselen van het UNFCCC. Ze adviseren dus om een methode te gebruiken die de landenklasseringen verkregen op basis van meerdere compositie indicatoren, die verschillen naar samenstelling en weging, vergelijkt. Wanneer meerdere compositie indicatoren gelijkaardige klasseringen voortbrengen, kunnen die klasseringen beschouwd worden als vrij sterke klasseringen die ook nuttig zijn voor de beleidsmakers om landengroepen samen te stellen.

Andere compositie indicatoren worden gebruikt in de in deze paragraaf vermelde studies. Het zijn gewone rekenkundige gemiddelden van de volgende individuele indicatoren:

- het inkomen per inwoner en de BGK-uitstoot per inwoner,
- die twee indicatoren en het BKG-emissiereductiepotentieel,
- die drie indicatoren en de emissiereductiekosten.

### **c. Verdeelsleutels**

Dit punt bestudeert de verdeelsleutels die in de literatuur worden gehanteerd om op basis van een globale BKG-emissiereductiedoelstelling gedefinieerd voor een landengeheel (bv. de wereld, de industrielanden of de EU), de individuele emissiereductiedoelstellingen die aan elk land van dat geheel worden toegekend, te berekenen.

De beschouwde verdeelsleutels zijn wiskundige functies waarmee de individuele BKG-emissiereductiedoelstelling van elke entiteit berekend kan worden, op basis van de globale doelstelling en de waarden van een of meer indicatoren in elk van die entiteiten.

De bestudeerde literatuur definieert de reductiedoelstellingen voor BKG volgens een bepaalde formulering. Dezelfde formulering wordt zowel gebruikt voor de globale doelstelling als voor de individuele doelstellingen die eruit voortvloeien. Die doelstellingen kunnen gedefinieerd worden als:

- het emissieniveau in een komend jaar, bijvoorbeeld de BKG-uitstoot in 2020 (in ton CO<sub>2</sub> eq.).
- het verschil in emissieniveau tussen een basisjaar en een komend jaar, bijvoorbeeld een vermindering van de BKG-uitstoot tussen 1990 en 2020 (in ton CO<sub>2</sub> eq.).
- het verschil in procent tussen het emissieniveau in een basisjaar en in een komend jaar, bijvoorbeeld een vermindering (in procent) van de BKG-uitstoot tussen 2005 en 2020.
- het verschil in procent tussen het emissieniveau tijdens een komend jaar en het emissieniveau tijdens datzelfde jaar in een basisscenario bij ongewijzigd beleid.

Deze laatste formuleringwijze wordt niet in aanmerking genomen om de verdelingen van reductiedoelstellingen voor BKG te bestuderen. Voor die methode zouden immers hypothesen van een basisscenario tot 2020 opgesteld moeten worden en dat valt buiten het kader van deze studie.

Het is van belang op te merken dat die formuleringen gelijkwaardig zijn, m.a.w. dat het altijd mogelijk is, als men een doelstelling in één van die formuleringen en de emissies in het basisjaar (en, desgevallend, het basisscenario bij ongewijzigd beleid) kent, dezelfde doelstelling in een andere formulering te herberekenen.

In de geraadpleegde werken worden twee groepen van verdeelsleutels gebruikt om de individuele doelstellingen te berekenen: zij die de globale doelstelling verdelen volgens wegen die gebruik maken van een of meer indicatoren en zij die deze doelstelling verdelen op basis van een optimalisatieberekening via een economisch model.

In de groep verdeelsleutels die gebruik maakt van indicatoren, wordt de individuele doelstelling van elke entiteit berekend op basis van de globale doelstelling, gewogen volgens een verhouding tussen de waarde van een indicator in die entiteit en zijn waarde op globaal niveau. Die verdeelsleutels kunnen bijvoorbeeld worden uitgedrukt volgens een van de drie onderstaande mogelijkheden, die alle drie lineair zijn (waarbij E de emissies aangeeft, I een indicator en de indices i en T respectievelijk verwijzen naar entiteit i en naar het geheel van die entiteiten).

- Indien de doelstelling wordt geformuleerd in niveau:  $E_i = E_T * I_i / I_T$
- Indien de doelstelling wordt geformuleerd in niveauverschil:  $\Delta E_i = \Delta E_T * I_i / I_T$
- Indien de doelstelling wordt geformuleerd in verschil in percentage:  $\Delta \% E_i = \Delta \% E_T * I_i / I_T * \gamma$  (waarbij  $\gamma$  een coëfficiënt is die garandeert dat  $\sum E_i = E_T$ )
- In het Europees pakket, is de gebruikte verdeelsleutel:  $\Delta \% E_i = a + b I_i$  (waarbij a en b twee coëfficiënten uit het Europese klimaat- en energiepakket zijn (zie punt 2.2.1) en I is het bbp/inwoner).

In de groep verdeelsleutels die gebruik maakt van economische modellen, worden de individuele doelstellingen gekozen na een optimalisatieberekening van de kosten, waarvoor een wiskundig model nodig is. De optimalisatie kan bijvoorbeeld betrekking hebben op de nivellering van de marginale reductiekosten van alle betrokken entiteiten of op de minimalisering van de totale macro-economische kosten voor alle betrokken entiteiten (zie punt 3.3.2.a voor meer informatie over het concept reductiekosten). Die verdeelsleutels zijn niet-lineaire sleutels. Om deze studie voor te bereiden, waren er enkel optimalisatieresultaten beschikbaar op nationaal niveau. Die groep verdeelsleutels zal worden gehanteerd om doelstellingen per sector op nationaal niveau te verkrijgen. Die sectorale doelstellingen worden nadien verdeeld over de Gewesten aan de hand van een verdeelsleutel die gebaseerd is op indicatoren.

De studie van PriceWaterhouseCoopers uit 2002, die voorafging aan het samenwerkingsakkoord van maart 2004 waarin de emissiereductiedoelstellingen uit het Kyoto-protocol werden verdeeld over de Gewesten en de federale overheid, onderzocht voor België twee verdelingsmogelijkheden over de Gewesten:

- De BKG-emissiereducties van elk Gewest worden zo berekend dat de marginale emissiereductiekosten genivelleerd worden,
- De BKG-emissiereducties van elk Gewest, uitgedrukt in procent ten opzichte van 1990, zijn gelijk aan het nationale percentage.

### **2.3. Verdelingen van het aandeel hernieuwbare energie in het energieverbruik**

Het klimaat- en energiepakket bepaalt, in de Richtlijn over de bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen (EU(2009b)), een doelstelling die betrekking heeft op het geheel van hernieuwbare energiebronnen, die in het pakket gedefinieerd zijn als hernieuwbare niet-fossiele energiebronnen: wind, zon, aerothermische, geothermische, hydrothermische energie en energie uit de oceanen, waterkracht, biomassa, stortgas, gas van rioolzuiveringsinstallaties en biogassen. De volgende paragraaf gaat verder in op de doelstelling voor het aandeel hernieuwbare energie, maar enkel voor de vervoerssector.

#### **2.3.1. Verdeling in het Europees klimaat- en energiepakket**

Die doelstelling wordt per land gedefinieerd als het aandeel hernieuwbare energie in het BFEV in 2020. Voor België bedraagt die doelstelling 13 % en voor de EU-27 20%. In 2005 bedroeg dat aandeel in België 2,2% en in de EU-27 8,5%.

Het BFEV wordt in de Richtlijn over de bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare energiebronnen gedefinieerd als (art. 1 parag. f) *"de energiegrondstoffen die geleverd worden aan de industrie, het vervoer, de huishoudens, de dienstensector inclusief de openbare diensten, de land- en bosbouw en de visserij, inclusief het verbruik van elektriciteit en warmte door de energiesector voor het*

*produceren van elektriciteit en warmte en inclusief het verlies aan elektriciteit en warmte tijdens de distributie en de transmissie.”*

De Richtlijn voorziet ook in flexibiliteitsmechanismen, zoals gezamenlijke projecten, gezamenlijke steunmaatregelen en statistische overdrachten waarbij twee of meer lidstaten betrokken zijn. Die flexibiliteitsmaatregelen zullen niet worden gedetailleerd in dit rapport, dat de niveaus van de doelstellingen analyseert en niet de middelen om die doelstellingen te bereiken, zoals de flexibiliteitsmechanismen.

In Europa zal het aandeel hernieuwbare energie in het BFEV stijgen van 8,5% in 2005 naar 20% in 2020, of een toename van 11,5%. Het BFEV van 2020 werd geraamd met PRIMES voor alle Europese landen in het scenario 20/20 van WP21-08 van het Federaal Planbureau. De doelstelling van 20% hernieuwbare energie kan dus worden vertaald in een doelstelling hoeveelheid energie uit HEB. De doelstelling voor het aandeel hernieuwbare energie in 2020 die aan elke lidstaat wordt toegewezen, wordt als volgt berekend.

- Voor elke lidstaat wordt een uniform percentage van 5,5 procentpunt (pp) toegevoegd aan het aandeel hernieuwbare energie van 2005. Voor de lidstaten waarvan het aandeel hernieuwbare energie met meer dan 2 pp toenam tussen 2001 en 2005, wordt een derde van die toename afgetrokken van dat uniforme percentage van 5,5 pp. Voor België is er geen aanpassing.
- Een tweede percentage dat dient toegevoegd te worden aan het hierboven verkregen resultaat wordt als volgt berekend:
  - De resterende inspanning (in toe)  $Q_r$  wordt berekend voor de gehele EU;
  - Een gemiddelde resterende inspanning per inwoner, door  $Q_r$  te delen door de bevolking van de EU;
  - De inspanning per inwoner van elk land wordt gewogen via een index bbp/inwoner (Europees gemiddelde = 1);
  - De resterende inspanning van elk land wordt berekend door de resterende inspanning per inwoner te vermenigvuldigen met de bevolking van het land.

De berekening van dit tweede percentage, zoals voorgesteld door de Commissie, komt er dus op neer de resterende inspanning  $Q_r$  te verdelen pro rata van het bbp van elk land.

### **2.3.2. Voorbeelden van verdelingen van het aandeel hernieuwbare energie in het energieverbruik**

De studies over de verdelingen van hernieuwbare energiedoelstellingen zijn veel minder frequent dan die over de BKG-uitstoot.

#### **a. Beginselen**

Er werd geen enkele studie gevonden die de beginselen bespreekt waarop een verdeling van hernieuwbare energiedoelstellingen kan steunen. De drie beginselen in punt 2.2.2.a voor de BKG-emissiereducties in de non-ETS-sectoren kunnen hier echter ook gebruikt worden.

Volgens het verantwoordelijkheidsbeginsel, zouden de grote energieverbruikers meer moeten bijdragen dan de kleine energieverbruikers aan de HEB-ontwikkeling.

Het capaciteitsbeginsel kan als dusdanig worden overgenomen. De natuurlijke hulpbronnen waarvan sprake is in dit beginsel dragen inderdaad bij tot het ontwikkelingspotentieel van de HEB, of het nu gaat om biomassa (bijvoorbeeld de bossen) of om het potentieel wind- of waterkracht.

Het behoeftebeginsel erkent dat elk Gewest energiebehoeften kan hebben die afhangen van eigen kenmerken en dat alle inwoners, ook de armsten, recht hebben op toegang tot energie.

#### **b. Indicatoren**

Het zou mogelijk zijn het bestaande potentieel te gebruiken als indicator voor het verdelen van de inspanningen om hernieuwbare energiebronnen te ontwikkelen. De verschillende concepten van potentieel worden gedefinieerd in het glossarium (Bijlage 2). In deze studie wordt het concept economisch potentieel gebruikt.

#### **c. Verdeelsleutels**

Er werd geen enkele studie gevonden waarin verdeelsleutels voor de verdeling van hernieuwbare energiedoelstellingen worden besproken.

## 2.4. Verdelingen van het aandeel hernieuwbare energie in het vervoer

Het klimaat- en energiepakket bepaalt in zijn Richtlijn over de bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare energiebronnen, tevens een doelstelling over het gebruik van hernieuwbare energie in het vervoer.

### 2.4.1. Verdeling in het Europees klimaat- en energiepakket

Elke lidstaat moet ervoor zorgen dat het aandeel hernieuwbare energie in het vervoer in 2020 minstens 10% van het totaal energieverbruik in het vervoer bedraagt. De doelstelling is dus gelijk voor alle lidstaten.

Het totaal energieverbruik in het vervoer wordt gedefinieerd in de Richtlijn als het verbruik van benzine, diesel en agrobbrandstoffen in het vervoer te land, alsook elektriciteit.

Het gebruik van hernieuwbare energie in het vervoer is dus het totaal van alle hernieuwbare energievormen in het vervoer, de agrobbrandstoffen zijn daarbij onderworpen aan duurzaamheidscriteria zoals beschreven in de Richtlijn. De berekeningswijze voor het aandeel elektriciteit van hernieuwbare oorsprong in de teller van de breuk wordt gedefinieerd in de Richtlijn. Elke lidstaat kan ofwel het gemiddeld aandeel van de hernieuwbare elektriciteit in de EU gebruiken, of het aandeel van het land zelf, twee jaar voor het beschouwde jaar. Voor de berekening van de verbruikte hoeveelheid hernieuwbare elektriciteit door elektrische voertuigen, zal trouwens aangenomen worden dat die hoeveelheid 2,5 keer hoger ligt dan het reële elektriciteitsverbruik. Die berekeningswijze wordt gekozen om rekening te houden met het gemiddelde rendement van de elektriciteitsproductie op basis van fossiele brandstoffen, voor gebruik in het vervoer.

Indien dat nodig blijkt, zal de Commissie voor eind 2011, een voorstel tot herziening van die berekeningswijze formuleren, met name om rekening te kunnen houden met waterstof en om de berekening van het aandeel hernieuwbare energiebronnen in de elektriciteit te kunnen verfijnen.

### 2.4.2. Voorbeelden van verdeling van het aandeel hernieuwbare energie in het vervoer

In de geraadpleegde literatuur werd geen enkel mechanisme voor de verdeling van doelstellingen voor het gebruik van hernieuwbare energie in het vervoer gevonden. Als voorbeeld kan echter wel een verdeling van nationale doelstellingen over de Gewesten worden aangehaald. Het gaat om de verdeling van emissieplafonds overeenkomstig Richtlijn 2001/81/EG over de emissieplafonds van COV, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> et NH<sub>3</sub>. De Interministeriële Conferentie Leefmilieu heeft de plafonds voor de vaste installaties over de Gewesten verdeeld. Voor het vervoer daarentegen, werden de doelstellingen op het nationaal niveau gelaten. Dat kwam vooral omdat het belangrijkste instrument om die plafonds te bereiken - de toepassing van de emissienormen voor voertuigen (euronormen) - op Europees niveau is vastgelegd.



### **3. Voorstel van verdelingsmogelijkheden**

Dit hoofdstuk beschrijft in een eerste paragraaf de beginselen waarop de verdelingsmogelijkheden van doelstellingen en ontvangsten in deze studie steunen. In een tweede paragraaf worden bepaalde gewestelijke kenmerken, die belangrijk zijn voor dit werk, uiteengezet. In een derde paragraaf worden de verdelingsmogelijkheden die in het volgende hoofdstuk worden geanalyseerd, geformuleerd op basis van de beginselen uit de eerste paragraaf van dit hoofdstuk en de informatie uit het vorige hoofdstuk.

#### **3.1. Een methode op basis van billijkheidsbeginselen en van doelstellingen van duurzame ontwikkeling**

De bestaande akkoorden en de literatuur over de klimaatonderhandelingen stellen in de onderhandelingen over het klimaatbeleid een aantal beginselen voorop. Die werden onderzocht in punt 2.2.2.a, dat betrekking heeft op de reductiedoelstellingen voor BKG in de non-ETS-sectoren. Die beginselen worden meestal ter sprake gebracht om emissiereductiedoelstellingen te verdelen, maar zijn in feite duurzaamheidsbeginselen die kunnen worden gebruikt voor het gehele klimaatbeschermingsbeleid. Die beginselen van duurzame ontwikkeling zullen dus in deze studie worden gebruikt om de verdelingsmogelijkheden van de vier doelstellingen en ontvangsten te ondersteunen.

De gekozen methode om de verdelingsmogelijkheden te definiëren, steunt op het werk van Metz et al. (2002), waarin verwezen wordt naar drie beginselen van duurzame ontwikkeling, namelijk verantwoordelijkheid, capaciteit en behoeften (zie punt 2.2.2.a). Om aanvaardbaar te zijn, moet een mogelijke verdeling verenigbaar zijn met minstens één van die beginselen van duurzame ontwikkeling en, indien mogelijk, met alle drie. Bovendien mag zij niet strijdig zijn met het behoeftebeginsel. Ten slotte zouden de voorgestelde verdelingsmogelijkheden ten minste twee en, indien mogelijk, de drie beginselen moeten combineren.

Er wordt een technisch haalbaarheids criterium gebruikt dat slaat op de beschikbaarheid van de gegevens. De indicatoren en verdeelsleutels waarvoor geen gegevens voor analyse beschikbaar zijn, worden in dit hoofdstuk op methodologisch niveau afgewogen, maar in het volgende hoofdstuk gescheiden van de cijfermatige evaluaties.

Een ander selectie criterium in deze studie is een nuttigheids criterium. De indicatoren waarmee de drie Gewesten niet kunnen worden gedifferentieerd, zullen niet worden gebruikt.

#### **3.2. Inachtneming van de specifieke gewestelijke kenmerken**

De volgende twee tabellen tonen een paar specifieke kenmerken van de drie Gewesten. Gelet op het specifieke karakter van het nationaal institutioneel kader, zullen bepaalde indicatoren die

op Europees of internationaal niveau gebruikt worden om klimaatdoelstellingen over landen te verdelen, aangepast moeten worden om relevant te blijven in het kader van een verdeling tussen de Gewesten.

Het bruto binnenlands product (bbp) per inwoner is de indicator die in het Europees pakket wordt gebruikt om de reductiedoelstellingen voor BKG in de non-ETS-sectoren en de doelstellingen voor het aandeel hernieuwbare energie te verdelen. Een dergelijke methodologie kan moeilijk als dusdanig in België worden toegepast. Het gewestelijk bbp wordt immers berekend op basis van de in de Gewesten gelokaliseerde economische activiteit, ongeacht de woonplaats van de werknemers. In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BHG) komen dagelijks heel wat arbeiders uit de twee overige Gewesten. Het bbp per inwoner is bijgevolg veel hoger in het BHG (ongeveer 57 000 euro) dan in de twee andere Gewesten (ongeveer 29 000 en 20 000 euro), zoals blijkt uit tabel 1. Het bruto regionaal inkomen (BRI) daarentegen verrekent de gezinsinkomens op de woonplaats. Hierdoor kan de Europese aanpak worden toegepast op het niveau van de Gewesten. Die indicator is echter niet beschikbaar voor 2005. Het beschikbaar inkomen (BI) per inwoner wordt berekend op basis van de gezinsinkomens op hun woonplaats en is beschikbaar voor 2005. Het schommelt tussen 14 000 en 17 000 euro. Het bbp zal gebruikt worden als indicator van de gewestelijke economische activiteit, maar het BI als indicator van het regionaal inkomen in plaats van het BRI.

Het BKG-emissieniveau per inwoner of per eenheid bbp verschilt aanzienlijk tussen het BHG en de twee overige Gewesten. Die uitstoot is veel kleiner in het BHG. Die verschillen zijn toe te schrijven aan:

- de verschillende economische structuur, zoals blijkt uit tabel 2. Er is zeer weinig industrie in het BHG en nog minder industrie die veel broeikasgassen uitstoot zoals de energie, de ijzer- en staalnijverheid, de chemische nijverheid en de niet-metaalhoudende mineralen. Er zijn daarentegen heel wat diensten en die zijn nu eenmaal minder energie- en broeikasgasintensief dan de industrie.
- de uitstoot van de vervoerssector die vooral gelokaliseerd is in het Vlaams en het Waals Gewest omdat het BHG geografisch zeer beperkt is en het aandeel van het openbaar vervoer er groter is dan in de twee andere Gewesten. In die sector is de uitstoot per inwoner in het BHG 70 % lager dan in de twee andere Gewesten.
- de uitstoot van de residentiële sector, waar de uitstoot per inwoner in het BHG 11 % lager is dan in de twee andere Gewesten, vooral als gevolg van de dichtere bewoning en een groter aandeel appartementen dan in de twee andere Gewesten.
- de afwezigheid van de landbouwsector in het BHG.

Het gebruik van indicatoren zoals de totale BKG-uitstoot per inwoner of per eenheid bbp of BI moet dus rekening houden met de specifieke kenmerken van elk Gewest. Bovendien blijft het verschil tussen het BHG en de twee andere Gewesten aanzienlijk, zelfs als alleen met de uitstoot van de non-ETS-sectoren rekening wordt gehouden. Dat komt hoofdzakelijk door de vervoerssector en de landbouwsector.

**Tabel 1: Verschillen (bbp, inkomens, uitstoot) tussen de Gewesten, 2005**

	Vlaams Gewest	Waals Gewest	BHG	België
Bbp / inwoner (€/ inwoner)	28564	20831	57159	28831
BI / inwoner (€/ inwoner)	16749	14378	15051	15822
BKG/bbp (Mt CO <sub>2</sub> / miljard €)	0,507	0,689	0,074	0,466
BKG / BI(Mt CO <sub>2</sub> / miljard €)	0,865	0,998	0,280	0,850
BKG (non-ETS) / BI(Mt CO <sub>2</sub> / miljard €)	0,536	0,555	0,277	0,518
BKG / inwoner (t CO <sub>2</sub> eq / inwoner)	14,5	14,3	4,2	13,4
BKG (non-ETS) / inwoner (t CO <sub>2</sub> eq / inwoner)	9,0	8,0	4,2	8,2

Bron: INR, Regionale inventarissen van broeikasgasemissies

**Tabel 2: Verschil in economische structuur tussen de Gewesten, 2005**

	Vlaams Gewest	Waals Gewest	BHG	België
Landbouw	1,0%	1,0%	0,0%	0,8%
Energie en winningsindustrie	2,3%	2,6%	4,0%	2,7%
Industrie	19,9%	16,7%	6,4%	16,5%
Bouwnijverheid	5,8%	5,5%	2,3%	5,1%
Diensten	71,0%	74,2%	87,3%	74,9%

Bron: INR op basis van bruto toegevoegde waarde in lopende prijzen

### 3.3. Selectie van de verdelingsmogelijkheden

Dit paragraaf licht de keuze van de verdelingsmogelijkheden van de doelstellingen en ontvangsten in deze studie nader toe. Die verdelingsmogelijkheden zijn opgesteld op basis van indicatoren en verdeelsleutels. Voor elke doelstelling en elke ontvangst wordt er eerst een indicatorenlijst gekozen op basis van de indicatoren uit de literatuur in hoofdstuk 2 en van de beginselen van één duurzame ontwikkeling uit paragraaf 3.1. Nadien wordt er een inventaris van mogelijke verdeelsleutels opgemaakt en een voorstel van verdelingsmogelijkheden geformuleerd, eveneens op basis van de beginselen uit paragraaf 3.1.

#### 3.3.1. Verdeling in de ETS-sector

Aangezien de emissiereducties in de ETS-sector worden verdeeld via marktmechanismen uit het Europees pakket, moeten de verkoopopbrengsten van de te veilen emissierechten die aan België zijn toegewezen worden verdeeld.

Verschillende factoren kunnen die verdeling tussen de Gewesten en de federale overheid beïnvloeden.

- In het klimaat- en energiepakket is het aandeel van de emissierechten die aan elke lidstaat zijn toegewezen voor het grootste deel (88 % van het totaal) evenredig met de uitstoot van de ondernemingen in die lidstaat of, anders gezegd, met de uitgaven van de ondernemingen om emissierechten te verwerven. Vermits de verdeling van de ontvangsten volgens dezelfde

sleutel gebeurt, zou de lidstaat de uitgaven van de ondernemingen in de lidstaat bij benadering terugkrijgen, volgens het *"I want my money back"* -principe. Een dergelijke procedure zou ook kunnen worden gevolgd voor de verdeling van de ontvangsten tussen de Gewesten. Een voorwaarde die door de Europese Richtlijn aan de verdeling van de ontvangsten wordt opgelegd, is de toewijzing van de aldus vrijgekomen bedragen. Het klimaat- en energiepakket vermeldt dat *"ten minste 50 % van de opbrengsten uit de [...] veiling van de emissierechten [...] zou moeten worden gebruikt"* voor de beleidsmaatregelen in de strijd tegen klimaatverandering. Het kan gaan om:

- de financieringsbehoefte van het klimaatbeleid in België, zowel op gewestelijk als op federaal *niveau*;
- de financieringsbehoefte van de Belgische bijdrage aan de overheidssteun aan het klimaatbeleid in de ontwikkelingslanden, hetgeen een belangrijk punt in de akkoorden van Kopenhagen zou moeten zijn. Volgens een interne nota van het FPB (Bossier et al., 2009), zou die Belgische bijdrage in 2020 kunnen oplopen tot 10 à 54 % van de *ontvangsten uit de veiling van emissierechten, in de context waarin de Europese uitstoot tussen 1990 en 2020 met 30 % zou dalen*.
- Voor het deel van de ontvangsten die niet voor het klimaatbeleid gebruikt zullen worden, bepaalt het Belgisch institutioneel kader de bevoegdheden van elk beleidsniveau en het type van beleid en van maatregelen dat elk niveau kan aannemen. Bepaalde opties voor de aanwending van dat deel van de ontvangsten beantwoorden aan de bestaande politieke bevoegdheden binnen een bepaald beleidsniveau.

De gemaakte keuze zal vooral afhangen van het belang dat de beleidsmakers aan elk van die factoren hechten. Er bestaat geen wetenschappelijk argument en geen beginsel van duurzame ontwikkeling om over die afweging te beslissen. Het is een politieke keuze die buiten het kader van deze studie valt.

### 3.3.2. Verdeling in de non-ETS-sectoren

In de non-ETS-sectoren moeten de reductiedoelstellingen voor BKG worden verdeeld.

#### a. Keuze van de indicatoren

De indicatoren in de geraadpleegde studies zijn vooral indicatoren van kosten, reductiepotentieel, BKG-uitstoot, inkomen (bbp of BI) en bevolking.

#### Kostenindicatoren

Er zijn meerdere methodes mogelijk om de kosten te meten. De volgende drie methodes worden in deze studie bekeken.

- De budgettaire kosten stemmen overeen met de netto-uitgaven (uitgaven min ontvangsten) van de gezamenlijke overheid om het klimaat- en energiepakket toe te passen;

- De directe kosten, zoals gebruikt in PRIMES, ofwel de bijkomende kosten voor het Belgische energiesysteem om het klimaat- en energiepakket uit te voeren ten opzichte van een basis-scenario waarin dat pakket niet zou worden uitgevoerd. Die directe kosten omvatten noch de uitgaven voor de aankoop van bijkomende emissierechten, noch de terugkoppelingseffecten op de economie;
- De macro-economische kosten, ofwel het verschil tussen de raming van het bbp van België in 2020, berekend met of zonder de weerslag van het klimaat- en energiepakket.

Drie concepten van de BKG-emissiereductiekosten kwamen naar voren in de geraadpleegde studies. De marginale reductiekosten, de gemiddelde kosten en de totale kosten uitgedrukt in aandeel van het bbp.

De gelijkmaking van de marginale directe reductiekosten is een methode die gebruikt wordt om ex ante een verdeling van de reducties te definiëren, die als economisch doeltreffend kan worden beschouwd (in de zin van Pareto, namelijk de minimale totale directe kosten voor de reductiemaatregelen). In een regeling met flexibiliteitsmechanismen (CDM, uitwisseling van emissierechten, ...) zorgen die mechanismen ervoor dat die economische doeltreffendheid ex post gehaald kan worden dankzij de uitwisselingen die plaatsvinden. De Europese Richtlijn voorziet inderdaad in zulke mechanismen in de non-ETS-sectoren. Het is dus niet nodig – ook al blijft het mogelijk – het criterium van nivellering van de marginale kosten te gebruiken omdat die nivellering automatisch a posteriori zal worden bereikt. Bovendien bestaan de economische modellen die deze berekeningen voor de Gewesten mogelijk maken, momenteel niet. Er kunnen bijgevolg andere kostenindicatoren worden gebruikt.

De gemiddelde reductiekosten (die budgettair, direct of macro-economisch kunnen zijn), in euro per ton niet-uitgestoten broeikasgassen, en de totale macro-economische kosten, uitgedrukt in aandeel van het bbp, zijn indicatoren die in relatie met het capaciteitsbeginsel in overweging kunnen worden genomen aangezien lagere reductiekosten, ceteris paribus, een grotere financieringscapaciteit voor de emissiereducties inhouden. Die indicatoren worden dus aangehouden.

### **Potentieelindicatoren**

De potentieelindicatoren kunnen op verschillende manieren worden omschreven (zie glossarium). Het in deze studie gehanteerde begrip van potentieel is dat van het economisch potentieel ofwel de reducties die een voordeel voor de maatschappij opleveren als rekening wordt gehouden met de externe kosten en deze berekend worden met een sociale en niet met een particuliere aanpassingsvoet. In de praktijk wordt het economisch potentieel dikwijls gedefinieerd voor een gegeven niveau van externe kosten, of, met andere woorden, voor een gegeven niveau kosten per ton CO<sub>2</sub>. De economische potentieelindicatoren, die voor een gegeven kostenniveau gedefinieerd zijn, zijn bijgevolg rechtstreeks gekoppeld aan de hiervoor vermelde kostenindicatoren.

Indien de doelstelling op een relatief korte termijn bepaald is, zoals bijvoorbeeld 2020 in deze studie, dan is het trouwens mogelijk dat bepaalde investeringen niet snel genoeg gerealiseerd kunnen worden om een weerslag te hebben voor het einde van de termijn en om bij te dragen tot de verwezenlijking van de doelstelling. Daarom moet een haalbaar economisch potentieel vastgesteld worden, dat praktisch haalbaar is binnen de gestelde termijn. Een indicator van een tegen 2020 haalbaar economisch potentieel weerspiegelt rechtstreeks het capaciteitsbeginsel en wordt dus in aanmerking genomen. Er dient te worden benadrukt dat de politieke keuzen er kunnen voor zorgen dat bepaalde investeringen tegen 2020 al dan niet gerealiseerd zijn. Het begrip potentieel hangt dus af van de politieke keuzen.

### **BKG-emissie-indicatoren**

Het gebruik van emissie-indicatoren wordt gerechtvaardigd door het verantwoordelijkheidsbeginsel omdat die indicatoren de hoeveelheid uitgestoten BKG meten en dus de bijdrage aan het probleem van de klimaatopwarming. Het betreft de volgende indicatoren.

**BKG – jaarlijkse BKG-emissies.** Deze indicator van emissies in de non-ETS-sector wordt in aanmerking genomen aangezien hij het verantwoordelijkheidsbeginsel illustreert.

**GBKG – gecumuleerde BKG-emissies.** Voor deze indicator van gecumuleerde emissies in de non-ETS-sector moet een beginjaar worden gekozen om de som te berekenen. De keuze van dat jaar heeft een grote invloed op het totaal van de emissies. Dit argument is echter vooral belangrijk voor de vergelijkingen tussen industrielanden en ontwikkelingslanden. Deze indicator geeft geen nuttige informatie om de specifieke situaties van elk Gewest te onderscheiden. Hij werd dus niet in overweging genomen.

**BKG/inwoner: jaarlijkse emissies per inwoner.** Deze indicator van de jaarlijkse BKG-emissies (non-ETS-sectoren) gedeeld door de bevolking wordt in aanmerking genomen omdat hij ook het verantwoordelijkheidsbeginsel illustreert.

**BKG/bbp – BKG-intensiteit van het bbp.** Deze indicator van de totale BKG-emissies in verhouding tot het bbp wordt ook in aanmerking genomen omdat hij het verantwoordelijkheidsbeginsel illustreert. Die verhouding kan niet beperkt worden tot de non-ETS-sectoren. Eén van de non-ETS-sectoren is immers de residentiële sector. De emissies van de gezinnen kunnen enkel worden vergeleken met het bbp van de gezamenlijke economische activiteit, aangezien de inkomens die de consumptie van de gezinnen financieren afkomstig zijn van alle economische activiteiten. Er moet rekening worden gehouden met de gewestelijke specificiteiten, vooral voor het BHG (zie 3.2), om de resultaten die op basis van deze indicator werden verkregen, voorzichtig te interpreteren.

### **Inkomensindicatoren**

De inkomensindicatoren illustreren het capaciteitsbeginsel aangezien landen met een hoog nationaal inkomen over een grotere technologische en financiële capaciteit beschikken om de kli-

maatuitdagingen aan te gaan dan landen met een laag inkomen. In het kader van deze studie zal het beschikbaar inkomen (BI) worden gebruikt als indicator van het regionaal inkomen in plaats van het bbp (gebruikt als indicator van economische activiteit) omwille van de homogeniteit tussen de Gewesten, zoals toegelicht in 3.2.

**BI – Beschikbaar inkomen.** Deze indicator wordt in aanmerking genomen omdat hij het capaciteitsbeginsel illustreert.

**BI/inwoner – beschikbaar inkomen per inwoner.** Deze indicator die berekend wordt door het BI te delen door de bevolking, wordt in aanmerking genomen omdat hij ook het capaciteitsbeginsel illustreert.

### **Bevolkingsindicatoren**

Het gebruik van bevolkingsindicatoren wordt gerechtvaardigd door het behoeftebeginsel. Het gebruik van die indicatoren maakt het inderdaad mogelijk equivalente emissieniveaus per inwoner te beogen en dus, uiteindelijk, gelijke rechten op ontwikkeling.

**B – bevolking.** Deze indicator wordt in aanmerking genomen.

### **Composiete indicatoren**

Er kunnen composiete indicatoren worden gebruikt die BKG/inwoner en BKG/bbp combineren, en indicatoren die BKG/inwoner en BI/inwoner combineren. Die composiete indicatoren zullen in de voorliggende studie worden opgesteld door het rekenkundig gemiddelde te nemen van de deelindicatoren na een standaardisering waarbij nationale gemiddelden herleid worden tot 1.

### **In aanmerking genomen indicatoren**

De in aanmerking genomen indicatoren zijn dus, voor de indicatoren uitgedrukt in niveau, BKG, BI en B. Voor de indicatoren in aandeel of de ratio's, zijn de indicatoren BKG/inwoner, BKG/bbp, BI/inwoner. De composiete indicatoren die enerzijds BKG/inwoner en BI/inwoner combineren en anderzijds BKG/inwoner en BKG/bbp worden eveneens in aanmerking genomen. Ook de kosten- en potentieelindicatoren worden in aanmerking genomen. Zij zullen echter niet berekend kunnen worden bij gebrek aan gegevens in het kader van deze studie.

### **b. Keuze van de verdeelsleutels**

Van de twee groepen verdeelsleutels voor de reductiedoelstellingen voor BKG die in punt 2.2.2.c. geïdentificeerd worden, kan enkel met de eerste groep rekening worden gehouden. De tweede groep gebruikt inderdaad kostenindicatoren die nog niet beschikbaar zijn op Belgisch gewestelijk niveau, ook al worden er momenteel economische modellen ontwikkeld voor dat niveau.

Ter herinnering, in deze eerste groep van verdeelsleutels is de individuele doelstelling van elke entiteit afhankelijk van de globale doelstelling en van de waarden van een of meer indicatoren. Die groep kan worden opgedeeld in drie types van sleutels, naargelang de formuleringwijze van de doelstelling. De doelstelling kan worden geformuleerd in termen van:

- I. te bereiken niveau op een bepaald moment, bijvoorbeeld ton (CO<sub>2</sub> eq.) uitgestoten BKG in 2020,
- II. niveauverschil over een gegeven periode, bijvoorbeeld een BKG-emissiereductie tussen 2005 en 2020 (in t CO<sub>2</sub> eq.),
- III. percentageverschil over een gegeven periode, bijvoorbeeld een BKG-emissiereductie (in procent) tussen 2005 en 2020.

Het is van belang te vermelden dat de keuze van een type verdeelsleutel bepaalde beperkingen oplegt voor het type indicator dat kan worden gebruikt. Indien een verdeelsleutel wordt toegepast op een doelstelling in niveau (type I of II), waarvan de waarden per entiteit kunnen worden opgeteld om een totaal te verkrijgen, moet de indicator eveneens een variabele in niveau zijn waarvan de waarden (bijvoorbeeld voor elk Gewest) kunnen worden opgeteld om een totaal te geven (bijvoorbeeld een nationaal totaal). Indien de verdeelsleutel echter van toepassing is op percentages (type III), waarvan een gemiddelde kan worden berekend, maar waarvan de optelling geen economische of fysische zin heeft, moet de indicator een ratio zijn waarvoor ook een gemiddelde kan worden berekend. Zo kan een verdeling van de emissiereductiedoelstellingen in procent worden berekend op basis van het inkomen per inwoner, een variabele die kan worden bepaald voor elk Gewest en als een nationaal gemiddelde.

Hoewel de meeste verdeelsleutels gebruik maken van een verdelingsbenadering per Gewest, stellen de laatste regels van elke tabel een verdelingsbenadering voor die een benadering per sector combineert met een benadering per Gewest. De emissiereducties worden eerst op nationaal niveau verdeeld tussen de verschillende non-ETS-sectoren. Die verdeling gebeurde met behulp van het scenario 20/20 van WP21-08 van het Federaal Planbureau (Bossier et al., 2008) dat de marginale reductiekosten gelijkmaakt<sup>9</sup>. Het gaat dus om verdeelsleutels die gebruik maken van een economisch model, in dit geval het PRIMES-model. Vervolgens worden in elke sector de emissiereducties verdeeld over de Gewesten, op basis van indicatoren die relevant zijn voor elke sector. De sectorale reducties worden vervolgens geaggregeerd om één enkele gewestelijke reductiedoelstelling te bereiken. Dit type sleutel benadert de triptiek-benadering (zie 2.2.2.b). Op basis van de beschikbare gegevens werden de non-ETS-sectoren in vier blokken verdeeld: de residentiële sector, de vervoerssector, de diensten en de overige sectoren (landbouw, lichte industrie i.e. non-ETS, afval, enz.). De voorgestelde indicatoren voor die vier sectoren zijn:

---

<sup>9</sup> De BKG-emissies per sector in het scenario 20/20 worden weergegeven in Tabel 30, blz. 84 van WP21-08. Op basis van een persoonlijke mededeling van de auteurs van die WP werden de emissies van de vervoerssector uit die tabel (29,4 Mt CO<sub>2</sub> in 2005 en 29,6 Mt CO<sub>2</sub> in 2020) gesplitst over wegvervoer (25,6 en 24,2 Mt CO<sub>2</sub>) en luchtvervoer (3,8 en 5,4 Mt CO<sub>2</sub>).



- Voor de residentiële sector: de bevolking (sleutel type I), het inkomen (type II) of het inkomen per inwoner (type III), of indicatoren die verband houden met de bevolking en de koopkracht;
- Voor het vervoer: ongeacht de formuleringwijze stemt de doelstelling overeen met een gelijk reductiepercentage voor elk Gewest, d.w.z. het nationaal percentage voor de vervoerssector in het scenario 20/20, of 5,5 % tussen 2005 en 2020;
- Voor de diensten en de overige sectoren: de BKG-uitstoot (sleutel van type I), het bbp (type II) of het bbp per inwoner (type III), of indicatoren die verband houden met de uitstoot of de economische activiteit. De bijdrage van de beschouwde sectoren bedraagt ongeveer 90 % van het bbp. Het gebruik van die indicator vormt dus een goede benadering van de bijdrage van die sectoren aan het bbp, die preciezer zou zijn, maar moeilijk te berekenen. In de economische gegevens worden de industriële sectoren immers niet opgedeeld in ondernemingen die onder het ETS vallen en ondernemingen die niet onder het ETS vallen.

De drie volgende tabellen maken de inventaris op van de mogelijke verdeelsleutels, per type en per gebruikte indicator. Hun verenigbaarheid met de drie in paragraaf 3.1. gekozen beginselen wordt vermeld in de kolommen 2 tot 4. De verdeelsleutels kunnen verenigbaar of tegenstrijdig zijn met een beginsel, ofwel neutraal. Zoals de in 3.1. gekozen methodologie vooropstelt, moeten de sleutels verenigbaar zijn met minstens één beginsel. De sleutels die strijdig zijn met het behoeftebeginsel worden trouwens verworpen. Het resultaat van die selectie of verwerping is terug te vinden in de laatste kolom.

Die keuze van sleutels kan worden geïllustreerd aan de hand van twee voorbeelden.

In tabel 3 worden de verdeelsleutels voor de doelstelling geformuleerd in emissieniveau tegen 2020 geraamd. De eerste voorgestelde sleutel kent de emissieniveaus in 2020 toe als rechtstreekse functie van het beschikbaar inkomen (BI) van 2005. De verenigbaarheid met de drie beginselen is als volgt:

- deze sleutel is strijdig met het verantwoordelijkheidsbeginsel. De rijkste regio's of landen die doorgaans ook de grootste BKG-uitstoot laten opmeten, krijgen de hoogste emissierechten. Volgens dit verantwoordelijkheidsbeginsel, zouden die grootste vervuilers dus de grootste inspanning moeten leveren.
- deze sleutel is neutraal ten aanzien van het capaciteitsbeginsel want hij legt geen verband tussen de te leveren reductie-inspanning en de (financiële) capaciteit die nodig is om die inspanning te leveren.
- deze sleutel is strijdig met het behoeftebeginsel aangezien de armste regio's of landen de laagste emissierechten krijgen, wat hun recht op ontwikkeling afremt.

Deze sleutel is niet verenigbaar met de drie beginselen en is strijdig met het behoeftebeginsel; hij wordt dus verworpen.

In een tweede voorbeeld, in tabel 5, worden de verdeelsleutels voor de doelstelling uitgedrukt in emissiereductie in procent geraamd. De eerste sleutel is de sleutel die gebruikt wordt in het

klimaat- en energiepakket, die de reductiedoelstellingen berekent via een lineaire functie van het bbp/inwoner (zie 2.2.1.). Een andere functie wordt toegekend aan de landen waarvan het bbp/inwoner hoger of lager is dan het Europees gemiddelde.

- Deze sleutel is verenigbaar met het verantwoordelijkheidsbeginsel. De armste landen, die onder het Europees gemiddelde liggen, krijgen inderdaad een minder dwingende doelstelling opgelegd dan de rijkere landen.
- Deze sleutel is verenigbaar met het capaciteitsprincipe aangezien het de rijkste landen zijn die de grootste reductie-inspanning moeten leveren.
- Deze sleutel is verenigbaar met het behoeftebeginsel aangezien hij de armste landen in staat stelt hun emissies te verhogen, waardoor er minder beperkingen zijn voor de groei van het bbp/inwoner.

Deze sleutel is verenigbaar met de drie beginselen en wordt dus gekozen.

Tabel 6 geeft de lijst van de gekozen verdeelsleutels en kent een identificatiecode toe. De indicatoren die betrekking hebben op het potentieel en de kosten vergen ofwel gegevens, ofwel instrumenten (met name economische modellen) die in het kader van de voorliggende studie niet beschikbaar zijn. Ze kunnen hier dus niet in aanmerking worden genomen.

De sleutel NE is een aanpassing op Belgisch niveau van de verdeelsleutel uit het klimaat- en energiepakket. Om rekening te houden met specifieke kenmerken van de Gewesten, werd de waarde van bbp/inw. voor België, die gebruikt wordt in de formule uit het pakket, vermenigvuldigd met de index van BI/inw. van elk Gewest, genormaliseerd tot 1 voor het Belgisch gemiddelde.

**Tabel 3: Voorstellen van verdeelsleutels in de non-ETS-sectoren, geformuleerd in BKG-emissieniveau in 2020**

Het emissieniveau in 2020 is	Verantwoordelijkheid	Capaciteit	Behoeften	Selectie
Evenredig met het BI(2005)	strijdig	neutraal	strijdig	NEEN
Evenredig met de BKG-uitstoot (2005)	verenigbaar	neutraal	neutraal	JA
Evenredig met de bevolking(2005)	neutraal	neutraal	verenigbaar	JA
Evenredig met de (gemiddelde of totale) reductiekosten				NEEN (1)
Evenredig met het tegen 2020 haalbaar economisch reductiepotentieel	neutraal	verenigbaar	neutraal	JA
Sectorale sleutel 1 (bevolking, emissies)	verenigbaar	neutraal	verenigbaar	JA

Noot (1): de reductiekosten kunnen slechts worden bepaald voor een gegeven reductie. Om een verdeelsleutel op te stellen die het emissieniveau van 2020 linkt aan de emissiereductiekosten, moet de emissiereductie tussen 2005 en 2020 berekend worden, wat neerkomt op de berekening van een sleutel van type II of III. De sleutels die het emissieniveau in 2020 koppelen aan de reductiekosten worden in deze tabel dus niet in overweging genomen.

**Tabel 4: Voorstellen van verdeelsleutels in de non-ETS-sectoren, geformuleerd in BKG-emissiereductieniveau tussen 2005 en 2020**

Het reductieniveau is	Verantwoorde- lijkheid	Capaciteit	Behoeften	Selectie
Evenredig met het BI(2005)	verenigbaar	verenigbaar	neutraal	JA
Evenredig met de BKG-uitstoot (2005)	verenigbaar	neutraal	verenigbaar	JA
Evenredig met de bevolking(2005)	strijdig	neutraal	strijdig	NEEN
Zodanig dat het de marginale directe reductiekosten nivelleert	neutraal	verenigbaar	neutraal	JA
Zodanig dat het de macro-economische reductiekosten in aandeel van het bbp of per inwoner nivelleert	neutraal	verenigbaar	verenigbaar	JA
Evenredig met de (gemiddelde of totale) reductiekosten	neutraal	strijdig	neutraal	NEEN (1)
Evenredig met het tegen 2020 haalbaar economisch reductiepotentieel	neutraal	verenigbaar	neutraal	JA
Sectorale sleutel 2 (BI, bbp)	verenigbaar	verenigbaar	neutraal	JA

Noot (1): Logischerwijs zou de emissiereductie omgekeerd evenredig moeten zijn met de kosten (de reducties zijn groot waar de kosten laag zijn). Dit type van sleutel werd niet gebruikt in de studies die werden geraadpleegd ter voorbereiding van dit rapport (zie hoofdstuk 2) en werd dus niet in aanmerking genomen in deze studie. Het economisch reductiepotentieel is echter een omgekeerde functie van de reductiekosten (hoe lager de kosten, hoe groter het potentieel). De verdeelsleutel die evenredig is met het potentieel kan dus in een eerste benadering worden beschouwd als een reductiesleutel die omgekeerd evenredig is met de kosten.

**Tabel 5: Voorstellen van verdeelsleutels in de non-ETS-sector, gefomuleerd in BKG-reductiepercentage tussen 2005 en 2020**

Het reductiepercentage is	Verantwoorde- lijkheid	Capaciteit	Behoeften	Selectie
Lineaire functie van BI/inwoner(2005) -EU	verenigbaar	verenigbaar	verenigbaar	JA
Evenredig met het BI/inwoner (2005)	verenigbaar	verenigbaar	neutraal	JA
Evenredig met de BKG/inwoner (2005)	verenigbaar	neutraal	neutraal	JA
Evenredig met BKG/bbp (2005)	verenigbaar	neutraal	neutraal	JA
Evenredig met average(BKG/inwoner, BI/inwoner)(2005)	verenigbaar	verenigbaar	neutraal	JA
Evenredig met average(BKG/inwoner, BKG/bbp)(2005)	verenigbaar	neutraal	neutraal	JA
Zodanig dat het de marginale directe reductiekosten nivelleert	neutraal	verenigbaar	neutraal	JA
Zodanig dat het de macro-economische reductiekosten in aandeel van het bbp of per inwoner nivelleert	neutraal	verenigbaar	verenigbaar	JA
Evenredig met de (gemiddelde of totale) reductiekosten	neutraal	strijdig	neutraal	NEEN (1)
Evenredig met het tegen 2020 haalbaar economisch reductiepotentieel	neutraal	verenigbaar	neutraal	JA
Sectorale sleutel 3 (BI/inwoner, bbp/inwoner)	verenigbaar	verenigbaar	neutraal	JA

Noot (1): Logischerwijs zou de emissiereductie omgekeerd evenredig moeten zijn met de kosten (de reducties zijn groot waar de kosten laag zijn) en niet rechtstreeks evenredig zoals in de op die regel voorgestelde sleutel. Het economisch reductiepotentieel is evenwel een omgekeerde functie van de reductiekosten (hoe lager de kosten, hoe groter het potentieel). De verdeelsleutel die evenredig is met het potentieel kan dus, in een eerste benadering, worden beschouwd als een reductiesleutel die omgekeerd evenredig is met de kosten.

**Tabel 6: Geselecteerde verdeelsleutels in de non-ETs-sectoren**

<b>Het emissieniveau in 2020 is</b>	
NA	Evenredig met de BKG-uitstoot(2005)
NB	Evenredig met de bevolking(2005)
NZA	Evenredig met het tegen 2020 haalbaar economisch reductiepotentieel
<b>Het emissiereductieniveau is</b>	
NC	Evenredig met het BI(2005)
ND	Evenredig met de BKG-uitstoot(2005)
NZB	Zodanig dat het de marginale directe reductiekosten niveleert
NZC	Zodanig dat het de macro-economische reductiekosten in aandeel van het bbp of per inwoner niveleert
NZD	Evenredig met het tegen 2020 haalbaar economisch reductiepotentieel
<b>Het reductiepercentage is</b>	
NE	Lineaire functie van het BI/inwoner(2005) – aanpassing van de sleutel van klimaat- en energiepakket
NF	Evenredig met het BI/inwoner(2005)
NG	Evenredig met de BKG/inwoner(2005)
NH	Evenredig met de BKG/bbp
NI	Evenredig met avg(BKG/inwoner, BI/inwoner)(2005)
NJ	Evenredig met avg(BKG/inwoner, BKG/bbp)(2005)
NZE	Zodanig dat het de marginale directe reductiekosten niveleert
NZF	Zodanig dat het de macro-economische reductiekosten in aandeel van het bbp of per inwoner niveleert
NZG	Evenredig met het tegen 2020 haalbaar economisch reductiepotentieel
NK	Sectorale sleutel 1
NL	Sectorale sleutel 2
NM	Sectorale sleutel 3

Nota: De met NZx aangegeven sleutels komen niet in aanmerking bij gebrek aan beschikbare gegevens in deze studie.

### 3.3.3. Verdeling van het aandeel hernieuwbare energie in het energieverbruik

Wat de hernieuwbare energie betreft, moeten de productiedoelstellingen die het mogelijk zullen maken het gevraagde aandeel hernieuwbare energie in het BFEV voor België te bereiken, verdeeld worden over de Gewesten en de federale overheid.

#### a. Keuze van de indicatoren

Met uitzondering van het klimaat- en energiepakket, werd in de overige literatuur geen enkel voorbeeld gevonden van de verdeling van hernieuwbare energiedoelstellingen. De drie hoger vermelde beginselen, namelijk verantwoordelijkheid, capaciteit en behoeften, zullen ons dus moeten leiden.

In het domein van de hernieuwbare energie kunnen de indicatoren energieverbruik en energie-intensiteit gekoppeld worden aan het verantwoordelijkheidsbeginsel. Een hoog energieverbruik of een hoge energie-intensiteit zullen, bij ongewijzigde omstandigheden, gecorreleerd worden met een minder goede bevoorradingszekerheid en een hogere BKG-uitstoot. Het verantwoordelijkheidsbeginsel roept dus de Gewesten met een hoog energieverbruik of een hoge energie-intensiteit op meer te investeren in hernieuwbare energie.

De financieringscapaciteiten van elke entiteit kunnen gekoppeld worden aan het capaciteitsbeginsel. Het klimaat- en energiepakket hanteert trouwens het inkomen van elk land om de hier

bestudeerde doelstelling te verdelen. De indicatoren beschikbaar inkomen (BI) en het BI/inwoner kunnen hier dus worden gebruikt.

Ook de kostenindicatoren kunnen in overweging worden genomen om verdelingen te definiëren die verenigbaar zijn met het capaciteitsbeginsel. Zoals in het geval van de non-ETS-sectoren, zijn de beschouwde kostenindicatoren, de directe, macro-economische en budgettaire kosten. De gebruikte concepten van kosten zijn de marginale kosten (marginale subsidie voor de productie van MWh uit hernieuwbare energiebronnen), de gemiddelde kosten (budgettaire kosten of subsidie, directe kosten of macro-economische kosten) en de totale macro-economische kosten uitgedrukt in aandeel van het bbp (of het BRI voor de Gewesten).

De flexibiliteitsmechanismen in de Richtlijn over de bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare energiebronnen in het Europees pakket zijn vooral de statistische overdrachten, met de lidstaten als actoren. Hun draagwijdte zou beperkt zijn, gelet op het klein aantal actoren, en de marginale kosten zouden niet volledig genivelleerd kunnen worden. Verdelingen gebaseerd op de nivellering van de marginale kosten (of marginale subsidies voor de productie van hernieuwbare energie) kunnen hier dus in overweging worden genomen. Daarmee kan een productiedoelstelling bereikt worden tegen minimale totale kosten (budgettaire, directe of macro-economische kosten naargelang het type van gemeten kosten). De indicatoren van gemiddelde (directe of macro-economische) of totale (macro-economische) kosten kunnen hier eveneens worden gebruikt. Die kostengegevens zijn echter niet beschikbaar in het kader van deze studie. Die indicatoren zullen dus enkel op methodologisch niveau overwogen worden.

Het zou ook mogelijk zijn verdeelsleutels in overweging te nemen die gebaseerd zijn op het HEB-ontwikkelingspotentieel van elk Gewest, zoals onderzocht in de initiële *impact assessment* van het klimaat- en energiepakket. Met de potentieelindicatoren zouden verdelingen bepaald kunnen worden die verenigbaar zijn met het capaciteitsbeginsel. Zoals bij de emissiereducties in de non-ETS-sectoren, is het gebruikte potentieelconcept het tegen 2020 haalbaar economisch potentieel.

Het behoeftebeginsel zou kunnen worden gebruikt door de energietoegankelijkheid voor de armste gezinnen te analyseren. Er bestaat echter geen duidelijk verband tussen die problematiek en de ontwikkeling van hernieuwbare energie. Er wordt dus geen enkele indicator voorgesteld die gekoppeld is aan dit beginsel. Er dient echter te worden vermeld dat de voornoemde indicatoren en verdeelsleutels niet strijdig zijn met het waarborgen van de energietoegankelijkheid voor alle sociale groepen in België. Zij zijn dus niet onverenigbaar met het behoeftebeginsel.

De gekozen indicatoren zijn dus, voor de indicatoren in niveau, BI, BFEV en het potentieel, en voor de indicatoren in aandeel of uitgedrukt in ratio, BI/inwoner en BFEV/bbp.

## b. Keuze van de verdeelsleutels

De hernieuwbare energiedoelstelling wordt gedefinieerd als een breuk. Op Europees niveau werd die doelstelling berekend op basis van het bbp van elk land (zie 2.3.1).

Voor de verdeling binnen België moet die breuk worden gedefinieerd rekening houdend met de productie van hernieuwbare energie in de Noordzee, die onder de bevoegdheid van de federale overheid valt, waardoor de gewestelijke doelstellingen verminderen.

In de teller staat het energieverbruik uit hernieuwbare bronnen (HEB). De energieproductie op basis van HEB vindt plaats in elk Gewest en in de Noordzee, onder federale bevoegdheid, en kan dus als volgt worden geschreven:

$$R_N = R_V + R_W + R_B + R_F$$

Waarin R de productie van hernieuwbare energie voorstelt, index N het nationaal niveau aangeeft en de indexen V, W, B en F respectievelijk het Vlaams Gewest, het Waals Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en het federaal niveau aangeven.

In de noemer staat het bruto finaal energieverbruik (BFEV), dat de som is van het verbruik van alle Gewesten (er is geen verbruik op federaal niveau), of

$$C_N = C_V + C_W + C_B$$

Waarin C het BFEV is, index N het nationaal niveau aangeeft en de indexen V, W en B respectievelijk staan voor het Vlaams Gewest, het Waals Gewest en het Brussels Gewest.

De verhouding  $R_N / C_N$ , die in 2005 voor België 2,2 % bedroeg, moet in 2020 de 13%-doelstelling halen. Die verhouding kan als volgt worden geschreven:

$$R_N / C_N = (R_V + R_W + R_B + R_F) / (C_V + C_W + C_B) \quad (1)$$

Of

$$R_N / C_N = R_V / C_N + R_W / C_N + R_B / C_N + R_F / C_N \quad (2)$$

In die formulering stemt elke term  $R_i / C_N$  van de som overeen met de "bijdrage" van elke entiteit aan het nationaal aandeel.

Die verhouding kan ook als volgt worden geschreven:

$$R_N / C_N = R_V / C_V * \alpha_V + R_W / C_W * \alpha_W + R_B / C_B * \alpha_B + R_F / C_N \quad (3)$$

Met de parameters  $\alpha$  die het aandeel van het bruto finaal energieverbruik van elk Gewest in het nationaal verbruik ( $\alpha_V = C_V / C_N$ , enz.) aangeven.

In die formulering krijgt elk Gewest een doelstelling die op dezelfde wijze is geformuleerd als in het Europees pakket. Die herformulering is vooral van belang door het verschijnen van de

parameters  $\alpha_i$ . Die coëfficiënten, de aandelen van elk Gewest in het totale verbruik, evolueren langzaam, in hetzelfde tempo als de structurele ontwikkelingen van de respectievelijke economieën. Op basis van de gewestelijke energiebalansen is het aandeel van het Vlaams Gewest in het finaal energieverbruik gestegen van 58 % in 1990 tot 63 % in 1995, 65 % in 2000 en 66 % in 2005. Bij een eerste benadering en op basis van de evolutie van de voorbije 10 jaar, mag men dus veronderstellen dat die aandelen tot 2020 constant zullen blijven.

**Tabel 7: Aandeel van elk Gewest in het finaal energieverbruik**

	Vlaams Gewest	Waals Gewest	BHG
1990	58,4%	36,3%	5,3%
1995	63,2%	31,8%	5,0%
2000	65,0%	30,3%	4,7%
2005	66,4%	28,9%	4,7%
2006	66,5%	28,8%	4,7%

Bron: Regionale energiebalansen

Gelet op de formulering van de globale doelstelling, moet worden aangegeven voor welke elementen van de breuk doelstellingen kunnen worden vastgelegd. Vanuit rekenkundig oogpunt kunnen doelstellingen worden berekend voor drie gehelen van variabelen:

1. Voor elk van de elementen R en C van de breuk, wat overeenstemt met de formulering (1) van de verhouding  $R_N / C_N$  hierboven;
2. Voor de bijdrage van elk Gewest  $R_i / C_N$  aan de nationale doelstelling  $R_N / C_N$ , wat overeenstemt met de formulering (2) van de verhouding  $R_N / C_N$  hierboven;
3. Voor elke aandeel  $R_i / C_i$  door hypothesen te maken over het nationaal verbruik  $C_N$  en de waarden van de parameters  $\alpha$  en door er een bijkomende doelstelling inzake  $R_F$  aan toe te voegen; dit stemt overeen met de formulering (3) van de verhouding  $R_N / C_N$  hierboven.

De eerste mogelijkheid die erin zou bestaan doelstellingen voor het bruto finaal energieverbruik vast te leggen, lijkt weinig aannemelijk omdat sommige energiebronnen, zoals de HEB, weinig of geen BKG uitstoten. Bovendien legt een dergelijke doelstelling een beperking op voor de ontwikkeling en het energieverbruik dat nodig is om aan de behoeften te voldoen, die niet rechtstreeks verband houdt met de doelstellingen van het Europees pakket. Die mogelijkheid is strijdig met het behoeftebeginsel en moet dus worden uitgesloten.

De tweede mogelijkheid vergt het opstellen van een hypothese over het nationaal energieverbruik in 2020. Er zijn vooruitzichten op nationaal niveau beschikbaar, met name in Working Paper 21-08 van het Federaal Planbureau, waarin de impact van het klimaat- en energiepakket voor België wordt onderzocht. De resultaten van die Working Paper zullen worden aangewend om de waarde van het nationaal BFEV in 2020 te ramen.

De derde mogelijkheid kan eveneens in deze studie worden toegepast. In dit geval zullen de doelstellingen worden vastgelegd voor de verhoudingen  $R_i/C_i$ , en zal worden verondersteld dat

de parameters  $\alpha_i$  gelijk zijn aan hun waarde van 2005 (zie tabel 7). Doelstellingen vastleggen over de parameters  $\alpha_i$  - in plaats van hypothesen over die parameters - zou eigenlijk gelijk staan met de eerste mogelijkheid. Die methode vermijdt dat er projecties moeten worden opgesteld over de gewestelijke BFEV's, projecties die trouwens niet beschikbaar zijn in het kader van de voorliggende studie.

De doelstelling over het aandeel hernieuwbare energie in elk Gewest kan dus worden vastgelegd ofwel ten opzichte van het nationaal BFEV, ofwel ten opzichte van het gewestelijk BFEV. In beide gevallen wordt dit aandeel uitgedrukt in procent, maar de betekenis ervan is verschillend. In het eerste geval moeten de gewestelijke bijdragen worden opgeteld om te komen tot het nationaal totaal van 13 %. In het tweede geval moet men een gemiddelde maken van de gewestelijke aandelen, gewogen via het aandeel van elk Gewest in het nationaal BFEV (coëfficiënt  $\alpha_i$ ).

Voor elk van die twee mogelijkheden om de doelstelling uit te drukken, kunnen drie types van verdeelsleutels worden bepaald, zoals in het punt over de reductiedoelstellingen voor BKG in de non-ETS-sectoren (punt 3.3.2). Die typologie is gebaseerd op de manier waarop de doelstelling is geformuleerd, ongeacht de variabele waarvoor de doelstelling wordt bepaald. Het gaat om sleutels waarvoor de doelstelling wordt uitgedrukt in:

- I. het niveau van een variabele,
- II. de toename van niveau van een variabele,
- III. het toenamepercentage van een variabele.

Wanneer de Europese verdeelsleutel daaraan wordt toegevoegd, kunnen er dus 7 verdeelsleutels (van RA tot RG) worden voorgesteld, zonder de sleutels mee te rekenen die gebaseerd zijn op de nivellering van kostenindicatoren (RZA tot RZC).

Voor een goed begrip van tabel 8 waarin die sleutels worden voorgesteld, is het van belang de concepten toename in niveau en toenamepercentage te preciseren, voor het aandeel hernieuwbare energie in elk Gewest of voor de bijdrage van elk Gewest, aangezien het aandeel en de bijdrage reeds in procent zijn uitgedrukt. Een voorbeeld kan die twee toenames toelichten. Indien het aandeel hernieuwbare energie in het BFEV stijgt van 2 % tot 13 %, bedraagt de toename in niveau 11 procentpunt. Het toenamepercentage daarentegen bedraagt  $(13 - 2)/2 = 5,5$  of 550 %. Hetzelfde onderscheid kan worden gemaakt voor een bijdrage die zou stijgen van 1 % tot 5 %. De toename in niveau bedraagt dan 4 procentpunt, terwijl die in procent 400 % bedraagt.

Wat de Europese verdeelsleutel betreft (gepresenteerd in 2.3.1), werden twee aanpassingen uitgevoerd om rekening te houden met de specifieke kenmerken van de Gewesten.

- Het uniforme percentage van 5,5 procentpunten dat op Europees niveau toegewezen werd, werd herberekend als de helft van de toename van het aandeel van hernieuwbare energie dat aan België toegewezen werd.
- Voor de berekening van het tweede deel werd de overblijvende te leveren inspanning verdeeld naar verhouding van het beschikbaar inkomen (BI) van elk Gewest.



**Tabel 8: Voorstel van verdeelsleutels voor het aandeel hernieuwbare energie in het bruto finaal energieverbruik (deel 1/4)**

Nummer	Beschrijving van de verdeelsleutel
RA	De verdeelsleutel van het klimaat- en energiepakket
RB	Het niveau van de bijdrage $R_i / C_N$ is afhankelijk van een indicator
RC	De toename in niveau (procentpunt) van de bijdrage $R_i / C_N$ is afhankelijk van een indicator
RD	Het toenamepercentage van de bijdrage $R_i / C_N$ is afhankelijk van een indicator
RE	Het niveau van het aandeel $R_i / C_i$ van elk Gewest is afhankelijk van een indicator
RF	De toename in niveau (procentpunt) van het aandeel $R_i / C_i$ van elk Gewest is afhankelijk van een indicator
RG	Het toenamepercentage van het aandeel $R_i / C_i$ van elk Gewest is afhankelijk van een indicator
RZA	De toename in niveau (procentpunt) van het aandeel $R_i / C_i$ van elk Gewest nivelleert de marginale directe productiekosten
RZB	De toename in niveau (procentpunt) van het aandeel $R_i / C_N$ van elk Gewest nivelleert de gemiddelde budgettaire kosten van elk Gewest
RZC	De toename in niveau (procentpunt) van het aandeel $R_i / C_N$ van elk Gewest nivelleert de totale macro-economische kosten in aandeel van het BRI of per inwoner in elk Gewest

In tabel 8 kan de sleutel RA rechtstreeks worden berekend. Voor de sleutels RB tot RG dient men de indicatoren die zullen worden gebruikt, te preciseren. Zij kunnen gebaseerd zijn (zie punt a hierboven) op het verantwoordelijkheidsbeginsel en dus gebruik maken van de indicatoren energieverbruik of energie-intensiteit. De verdeelsleutels RB1 en RG1 worden aldus verkregen (tabel 9). De verdeelsleutels kunnen ook gebaseerd zijn op het capaciteitsbeginsel en gebruik maken van inkomensindicatoren. De verdeelsleutels RB2 en RG2 worden aldus verkregen (tabel 10). De verdeelsleutels kunnen tot slot gebaseerd zijn op de indicatoren van economisch potentieel (ook gebaseerd op het capaciteitsbeginsel). De verdeelsleutels RB3 en RG3 worden aldus verkregen (tabel 11). Aangezien die sleutels betrekking hebben op een aandeel hernieuwbare energie in het BFEV, zal het potentieel eveneens moeten worden uitgedrukt in aandeel van het BFEV. De verenigbaarheid tussen type doelstellingen en type verdeelsleutels, zoals hierboven toegelicht (zie 3.3.2.b), moet worden nageleefd.

De gegevens die nodig zijn om de sleutels RZx te gebruiken, zijn niet beschikbaar in het kader van deze studie. Die sleutels zullen dus in hoofdstuk 4 niet worden gebruikt. Er moet worden benadrukt dat de sleutels die betrekking hebben op de kosten zonder onderscheid kunnen worden uitgedrukt in de bijdrage  $R_i / C_N$  of in het aandeel  $R_i / C_i$  van elk Gewest. Voor de toepassing van die sleutels moet inderdaad een optimalisatiemodel worden gebruikt dat dezelfde resultaten zal geven in termen van productie  $R_i$  op basis van HEB, ongeacht of die resultaten daarna worden uitgedrukt in de vorm van bijdrage of aandeel.

Na de verdeling van de doelstellingen tussen de Gewesten is het mogelijk voor elk Gewest de productieniveaus van hernieuwbare energie in 2020 te berekenen. In dit geval zijn er projecties van het BFEV in 2020 van elk Gewest nodig. In dit stadium en voor deze verkennende studie zijn er geen gewestelijke projecties beschikbaar. De groeivoeten van 2005 tot 2020 van het BFEV van de nationale vooruitzichten van Working Paper 21-08 zullen dus worden toegepast op de gewestelijke BFEV-gegevens in 2005 om hun waarde in 2020 te ramen.

**Tabel 9: Voorstel van verdeelsleutels voor het aandeel hernieuwbare energie in het bruto finaal energieverbruik (deel 2/4)**

Nummer	Beschrijving van de verdeelsleutel
RB1	De bijdrage $R_i / C_N$ van elk Gewest in 2020 is evenredig met het bruto finaal energieverbruik van elk Gewest $C_i$ (geraamd voor 2020).
RC1	De toename in procentpunt van de bijdrage $R_i / C_N$ in elk Gewest tussen 2005 en 2020 is evenredig met het bruto finaal energieverbruik van elk Gewest $C_i$ (geraamd voor 2020).
RD1	Het toenamepercentage van de bijdrage $R_i / C_N$ in elk Gewest tussen 2005 en 2020 is evenredig met de energie-intensiteit (C/bbp) van elk Gewest (waarde van 2005).
RE1	Het aandeel hernieuwbare energie $R_i / C_i$ in 2020 in elk Gewest is evenredig met de energie-intensiteit (van 2005) van elk Gewest.
RF1	De toename in niveau (procentpunt) van het aandeel hernieuwbare energie $R_i / C_i$ in 2020 in elk Gewest is evenredig met de energie-intensiteit (van 2005) van elk Gewest.
RG1	Het toenamepercentage van het aandeel hernieuwbare energie $R_i / C_i$ in 2020 in elk Gewest is evenredig met de energie-intensiteit (van 2005) van elk Gewest.

**Tabel 10: Voorstel van verdeelsleutels voor het aandeel hernieuwbare energie in het bruto finaal energieverbruik (deel 3/4)**

Nummer	Beschrijving van de verdeelsleutel
RB2	De bijdrage $R_i / C_N$ van elk Gewest in 2020 is evenredig met het beschikbaar inkomen (in 2005) van elk Gewest.
RC2	De toename in procentpunt van de bijdrage $R_i / C_N$ in elk Gewest tussen 2005 en 2020 is evenredig met het beschikbaar inkomen (in 2005) van elk Gewest.
RD2	Het toenamepercentage van de bijdrage $R_i / C_N$ in elk Gewest tussen 2005 en 2020 is evenredig met het beschikbaar inkomen per inwoner (in 2005) van elk Gewest.
RE2	Het aandeel hernieuwbare energie $R_i / C_i$ in 2020 in elk Gewest is evenredig met het inkomen per inwoner (in 2005) van elk Gewest.
RF2	De toename in niveau (procentpunt) van het aandeel hernieuwbare energie $R_i / C_i$ in 2020 in elk Gewest is evenredig met het inkomen per inwoner (van 2005) van elk Gewest.
RG2	Het toenamepercentage van het aandeel hernieuwbare energie $R_i / C_i$ in 2020 in elk Gewest is evenredig met het inkomen per inwoner (van 2005) van elk Gewest.

**Tabel 11: Voorstel van verdeelsleutels voor het aandeel hernieuwbare energie in het bruto finaal energieverbruik (deel 4/4)**

Nummer	Beschrijving van de verdeelsleutel
RB3	De bijdrage $R_i / C_N$ van elk Gewest in 2020 is evenredig met het economisch potentieel van elk Gewest.
RC3	De toename in procentpunt van de bijdrage $R_i / C_N$ in elk Gewest tussen 2005 en 2020 is evenredig met het economisch potentieel van elk Gewest.
RD3	Het toenamepercentage van de bijdrage $R_i / C_N$ in elk Gewest tussen 2005 en 2020 is evenredig met het economisch potentieel van elk Gewest.
RE3	Het aandeel hernieuwbare energie $R_i / C_i$ in 2020 in elk Gewest is evenredig met het economisch potentieel van elk Gewest.
RF3	De toename in niveau (procentpunt) van het aandeel hernieuwbare energie $R_i / C_i$ in 2020 in elk Gewest is evenredig met het economisch potentieel van elk Gewest.
RG3	Het toenamepercentage van het aandeel hernieuwbare energie $R_i / C_i$ in 2020 in elk Gewest is evenredig met het economisch potentieel van elk Gewest.

### 3.3.4. Verdeling van het aandeel hernieuwbare energie in het vervoer

Of de doelstellingen nu aan de federale overheid of aan de Gewesten worden toegewezen, het lijkt a priori weinig relevant dat de doelstelling voor HEB in het vervoer niet in elk Gewest dezelfde is. Daar zijn verschillende redenen voor:

- de Richtlijn zelf legt dezelfde 10%-doelstelling op aan alle lidstaten.
- De verdeling van brandstof voor voertuigen wordt georganiseerd op nationaal niveau, veeleer dan op gewestelijk niveau.
- De agrobrandstoffen worden in bepaalde verhoudingen gemengd met fossiele brandstoffen. Die verhoudingen zijn op Europees niveau vastgelegd om in de gehele Unie dezelfde motorafstellingen te kunnen behouden.
- de fiscale stimuli voor het gebruik van agrobrandstoffen worden op federaal niveau bepaald.
- het elektriciteitsverbruik in het vervoer hangt vooral af van de NMBS, die op federaal niveau wordt beheerd (meer dan 80 %, zoals blijkt uit een snelle analyse van de gewestelijke energiebalansen).
- het aandeel van hernieuwbare energie in het elektriciteitsverbruik wordt enkel op nationaal, of zelfs Europees niveau (EU 2009a, art. 3, §4c), vastgelegd.

Als de doelstellingen niet gedifferentieerd zijn, kan men zich afvragen bij welk beleidsniveau de verantwoordelijkheid voor het bereiken van de doelstelling moet worden gelegd. Dit punt zal worden behandeld in paragraaf 4.4.

## 4. Analyse van de voorgestelde verdelingsmogelijkheden

Dit hoofdstuk gebruikt de verdeelsleutels en indicatoren uit het vorige hoofdstuk om verdelingsmogelijkheden van de in deze studie bestudeerde doelstellingen en opportuniteiten uit te werken en te becijferen. De vier paragrafen van dit hoofdstuk zijn elk gewijd aan één doelstelling of aan één opportuniteit.

De bestudeerde verdelingen in dit rapport zijn op een enkel jaar gericht, in dit geval 2020, en steunen op de waarden van indicatoren in een welbepaald jaar (hetzij 2005, hetzij 2020). Men zou ook kunnen overwegen verdelingen uit te werken op basis van gegevens gedurende de volledige periode tussen 2005 en 2020. In dat geval zou men zich ervan moeten vergewissen dat de noodzakelijke gegevens snel en regelmatig beschikbaar zijn.

### 4.1. Verdelingen in de ETS-sector

Aangezien de emissierechten in de ETS-sector verdeeld wordt via marktmechanismen uit het Europese pakket, heeft het verdelingsvraagstuk uit de Overeenkomst betrekking op de verkoopopbrengsten van de te veilen emissierechten die aan België zijn toegewezen.

Op basis van de geraadpleegde werken zal bij de keuze van een verdeling door de beleidmakers beslist met de volgende factoren (zie 3.3.1) rekening moeten worden gehouden:

- het feit dat de ondernemingen van elk Gewest reeds een bijdrage hebben geleverd via hun uitgaven voor emissierechten;
- de aanbeveling afkomstig van de Europese richtlijn over de ETS-sector, om ten minste 50 % van de ontvangsten uit de verkoop van emissierechten te besteden aan het klimaatbeleid; het kan gaan om:
  - de financieringsbehoefte van het klimaatbeleid van de verschillende beleidsniveaus in België;
  - de financieringsbehoefte van de bijdrage van België aan de overheidshulp voor het klimaatbeleid van de ontwikkelingslanden;
- het feit, voor het deel van de ontvangsten die niet aan het klimaatbeleid toegewezen worden, dat sommige opties voor de aanwending van de ontvangsten beantwoorden aan de bestaande beleidsbevoegdheden op een gegeven beleidsniveau.

De gemaakte keuze zal vooral afhangen van het belang dat de beleidmakers aan elk van die factoren hechten. Er bestaan geen wetenschappelijk argumenten en geen duurzaamheidsbeginselen om over die weging te beslissen. Het is een politieke keuze die buiten het kader van deze studie valt.

## 4.2. Verdelingen in de non-ETS-sectoren

Dit paragraaf geeft verschillende verdelingsmogelijkheden van de reductiedoelstellingen voor BKG in de non-ETS-sectoren. De specifieke kenmerken van de Gewesten, met name qua uitstoot van broeikasgassen, economische structuur, verstedelijking, geografie of natuurlijke rijkdommen zijn uitgesproken (zie tabel 12). Wanneer de doelstellingen aan de Gewesten worden toegerekend, rechtvaardigen die verschillen de toewijzing van een gedifferentieerde doelstelling, veeleer dan eenzelfde doelstelling, aan elk Gewest.

### 4.2.1. Gebruikte gegevens

De indicatorgegevens die gebruikt worden om de gekozen verdelingsmogelijkheden te evalueren, zijn die van 2005<sup>10</sup>. Om een verdeling van doelstellingen tegen 2020 op te stellen, zou het relevanter kunnen zijn gegevens voor het jaar 2020 te gebruiken. Er hangen echter grote onzekerheden rond het maken van dergelijke projecties, die bijgevolg in zekere zin opnieuw betwist kunnen worden. Men achtte het dus verkieslijk zoveel mogelijk historische gegevens te gebruiken waarvan de waarde amper te betwisten valt. Die keuze is trouwens dezelfde als deze die op Europees niveau werd gemaakt om de doelstelling in de non-ETS-sectoren in het klimaat- en energiepakket te verdelen.

**Tabel 12: Gegevens voor de Gewesten en voor België in 2005**

	Vlaams Gewest	Waals Gewest	BHG	België
Beschikbaar inkomen (BI – miljoen €)	101512	48955	15243	165793
Totale werkgelegenheid (personen)	2428173	1135263	659257	4225362
Gemiddelde bevolking (inwoners)	6060881	3404960	1012777	10478617
Bruto binnenlands product (bbp – miljoen €)	173122	70929	57889	302112
Bbp / inwoner (€/ inwoner)	28564	20831	57159	28831
BI / inwoner (€/ inwoner)	16749	14378	15051	15822
BKG-uitstoot (kt CO <sub>2</sub> eq.)	87,760	48,854	4,271	140,885
waarvan ETS-sector (kt CO <sub>2</sub> eq.)	33,342	21,673	56	55,071
waarvan non-ETS-sectoren (kt CO <sub>2</sub> eq.)	54,418	27,180	4,215	85,814
BKG/bbp (Mt CO <sub>2</sub> eq./miljard €)	0,507	0,689	0,074	0,466
BKG/BI (Mt CO <sub>2</sub> eq./ miljard €)	0,865	0,998	0,280	0,850
BKG (non-ETS) / BI (Mt CO <sub>2</sub> eq./ miljard €)	0,536	0,555	0,277	0,518
BKG/inwoner (t CO <sub>2</sub> eq. / inw.)	14,5	14,3	4,2	13,4
BKG (non-ETS) / inwoner (t CO <sub>2</sub> eq. / inw.)	9,0	8,0	4,2	8,2

Bron: INR (2009), NKC (2008), Nationaal Register voor Broeikasgassen (2009)

<sup>10</sup> Omdat de nodige gegevens niet beschikbaar waren bij de publicatie van dit Rapport, is ook de ETS-sector deze die in 2005 bepaald werd. Bijgevolg omvat de ETS-sector niet de uitbreidingen van na 2005 (luchtvaart, chemie...).

#### 4.2.2. Resultaten

De gewestelijke reductiedoelstellingen voor BKG, die het resultaat zijn van de verschillende bestudeerde verdelingsmogelijkheden voor de non-ETS-sectoren, staan in de Tabellen 13a en 13b. Die doelstellingen worden uitgedrukt in reductiepercentages tussen 2005 en 2020. In beide tabellen omvatten de voorgestelde reducties het gebruik van flexibiliteitsmechanismen, namelijk de aankoop van emissierechten in het buitenland, hetzij in andere industrielanden, hetzij in ontwikkelingslanden via het mechanisme voor schone ontwikkeling (CDM). De Tabellen 14a en 14b tonen dezelfde verdelingen, maar alleen de werkelijk in België gerealiseerde reducties worden gegeven, dus zonder het deel van de doelstelling dat met het gebruik van flexibiliteitsmechanismen werd verwezenlijkt. In dit geval werd, op basis van de resultaten van het scenario 20/20 van WP21-08 van het FPB, verondersteld dat, van de 15 %-vermindering die aan de non-ETS-sectoren gevraagd werd, iets meer dan een derde (5,8pp, of 4,9 Mt CO<sub>2</sub> eq.) zou gebeuren met tussenkomst van de flexibiliteitsmechanismen. De totale verwezenlijkte reductie in België wordt dus op 9,2 % geraamd.

Alle geselecteerde verdelingsmogelijkheden uit punt 3.3.2, van NA tot NJ (tabel 13a) en NK tot NM (tabel 13b), werden geraamd voor de nationale doelstelling van 15 %. De verdelingsmogelijkheid NB werd lichtjes aangepast. Bij die mogelijkheid wordt aan elke inwoner een gelijk emissiequotum toegekend. Een dergelijke doelstelling voor 2020 vastleggen zou een belangrijke schok teweegbrengen, omdat de huidige jaarlijkse uitstoot (non-ETS) schommelt tussen 4 t CO<sub>2</sub> eq./inwoner in het BHG en 8,8 t CO<sub>2</sub> eq./inwoner in het Vlaams Gewest, terwijl de doelstelling voor 2020 6,2 t CO<sub>2</sub> eq./inwoner zou bedragen. Daardoor zou de uitstoot van het BHG met 70 % mogen stijgen. Het zijn de stedelijke kenmerken van het BHG die verklaren waarom de uitstoot per inwoner in dit Gewest kleiner is dan in de twee andere Gewesten. De bevolkingsindicator houdt geen rekening met die bijzonderheden. De doelstelling van nivellering van de uitstoot per inwoner werd dus vastgelegd voor 2050, in de veronderstelling dat de BKG-uitstoot tussen 2005 en 2050 met 80 % zou dalen, waardoor het mogelijk wordt geleidelijk te evolueren naar een toekomsthorizon met sterk gedaalde emissieniveaus in alle Gewesten. De doelstelling voor 2020 werd dus berekend door lineaire interpolatie tussen de toestand in 2005 en die in 2050.

Voor het Vlaams en het Waals Gewest zijn de resultaten tamelijk stabiel, met doelstellingen die overeenstemmen met een BKG-uitstoot in de non-ETS-sectoren in 2020 van ongeveer 46 Mt CO<sub>2</sub> eq. voor het Vlaams Gewest en 23 Mt CO<sub>2</sub> eq. voor het Waals Gewest.

Qua reductiepercentage situeren de doelstellingen zich rond -15 %, behalve in het geval NH (reductiepercentage evenredig met de broeikasgasintensiteit van de non-ETS-sectoren), wat aantoont dat de koolstofintensiteit in de non-ETS-sectoren in het Waals Gewest hoger is. Het is van belang nogmaals te onderstrepen dat de hier verrekende BKG-uitstoot geen rekening houdt met de uitstoot van de internationale zee- en luchtvaartbunkers. Dat resultaat vindt u ook in de reductiemogelijkheid NJ, zij het in mindere mate, omdat die sleutel steunt op een compositie index die de broeikasgasintensiteit van het bbp omvat.

Voor het BHG zijn de resultaten veel wisselvalliger. De doelstelling voor het emissieniveau in 2020 in de non-ETS-sectoren ligt tussen 2,9 en 3,9 Mt CO<sub>2</sub> eq. Die wisselvalligheid hangt samen met de bijzondere situatie van dit Gewest. De twee uiterste resultaten zijn NH en NC. Het resultaat van de mogelijkheid NH (-3,3% in het BHG) hangt samen met het lage emissieniveau per eenheid bbp in het BHG, gekoppeld aan de stedelijke aard van het Gewest en aan zijn economische structuur. Het resultaat van mogelijkheid NC (reductieniveau evenredig met het totaal beschikbaar inkomen, of -28,7 % voor het BHG) is een gevolg van het feit dat het aandeel van het BHG in het nationaal beschikbaar inkomen (9 %) groter is dan zijn aandeel in de non-ETS-uitstoot (5 %).

**Tabel 13a: Gewestelijke reductiedoelstellingen voor BKG in de non-ETS-sectoren-eerste deel**

	Vlaams Gewest	Waals Gewest	BHG
<b>NA – Niveau evenredig met de BKG-uitstoot (non-ETS)</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-15,0%	-15,0%	-15,0%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	46,3	23,1	3,6
<b>NB – Niveau evenredig met de bevolking (B)</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-15,7%	-14,6%	-8,1%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	45,9	23,2	3,9
<b>NC – Vermindering evenredig met het beschikbaar inkomen (BI)</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-14,5%	-14,0%	-28,1%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	46,5	23,4	3,0
<b>ND – Vermindering evenredig met de BKG-uitstoot (non-ETS)</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-15,0%	-15,0%	-15,0%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	46,3	23,1	3,6
<b>NE – Vermindering in % lineaire functie van (BI/inwoner) (=EU)</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-15,9%	-13,8%	-14,4%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	45,8	23,4	3,6
<b>NF – Vermindering in % evenredig met BI/inwoner</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-15,8%	-13,6%	-14,2%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	45,8	23,5	3,6
<b>NG- Vermindering in % evenredig met BKG /inwoner (non-ETS-sectoren)</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-16,0%	-14,2%	-7,4%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	45,7	23,3	3,9
<b>NH – Vermindering in % evenredig met BKG /bbp (non-ETS-sectoren)</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-14,5%	-17,7%	-3,4%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	46,5	22,4	4,1
<b>NI – Vermindering in % evenredig met (BKG /inwoner, BI/inwoner)</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-15,9%	-13,9%	-10,8%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	45,8	23,4	3,8
<b>NJ – Vermindering in % evenredig met (BKG /inwoner, BKG/bbp)</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-15,2%	-16,0%	-5,3%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	46,1	22,8	4,0

Bron: Federaal Planbureau

Opmerking: De verdeelsleutels op basis van de kosten- en potentieelindicatoren werden niet geraamd bij gebrek aan gegevens.

De verdelingsmogelijkheden NK, NL en NM zijn gebaseerd op een gecombineerde benadering, per sector en per Gewest. De emissiereducties tussen 2005 en 2020 worden eerst berekend per sector op nationaal niveau, op basis van de reducties die per sector werden verkregen op nationaal niveau, zoals geraamd in het scenario 20/20 van WP21-08 van het FPB (Bossier et al. 2008). Het gaat dus om verdeelsleutels die gebaseerd zijn op een nivellering van de marginale reductiekosten. Die nationale reducties per sector worden verdeeld over de Gewesten op basis van een reductie die evenredig is met de in punt 3.3.2.b voorgestelde indicator. De geaggregeerde resultaten voor elk Gewest vindt u in tabel 13b.

Voor die drie verdelingsmogelijkheden werd een gevoeligheidsanalyse gemaakt. Het scenario 20/20 uit WP21-08 geeft het best het Europese klimaat- en energiepakket weer. De studie (voorgesteld in Grobben en Van Steenberghe, 2008) die tot die WP geleid heeft, onderzoekt ook andere scenario's met dezelfde doelstellingen op het vlak van emissiereducties voor BKG en hernieuwbare energie. Die verdelingsmogelijkheden werden dus ook met een ander scenario geraamd, waarin alle marginale reductiekosten worden genivelleerd en zonder toegang tot het CDM. De resultaten staan onderaan in tabel 13b. De resultaten met dat scenario verschillen weinig van de resultaten met het eerste scenario (bovenaan tabel 13b).

**Tabel 13b: Gewestelijke reductiedoelstellingen voor BKG in de non-ETS-sectoren –tweede deel**

	Vlaams Gewest	Waals Gewest	BHG
<b>NK – Sectorale sleutel 1 (Doelstellingen geformuleerd in niveau)</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-15,0%	-14,0%	-21,1%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	46,2	23,4	3,3
<b>NL – Sectorale sleutel 2 (Doelstellingen geformuleerd in niveauverschil)</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-14,6%	-14,3%	-25,0%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	46,5	23,3	3,2
<b>NM – Sectorale sleutel 3 (Doelstellingen geformuleerd in reductiepercentage)</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-15,2%	-14,5%	-15,5%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	46,1	23,2	3,6
<b>NK – Sectorale sleutel 1 (doelstellingen geformuleerd in niveau) – gevoeligheidsanalyse</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-14,6%	-14,5%	-22,9%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	46,5	23,2	3,2
<b>NL – Sectorale sleutel 2 (Doelstellingen geformuleerd in niveauverschil) –gevoeligheidsanalyse</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-14,7%	-14,8%	-20,3%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	46,4	23,2	3,4
<b>NM – Sectorale sleutel 3 (Doelstellingen geformuleerd in reductiepercentage) –gevoeligheidsanalyse</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-14,9%	-14,7%	-17,9%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	46,3	23,2	3,5

Bron: Federaal Planbureau

Opmerking: De verdeelsleutels gebaseerd op de kosten- en potentieelindicatoren werden niet geraamd bij gebrek aan gegevens.

De tabellen 14a en 14b tonen dezelfde verdelingsmogelijkheden, maar enkel voor de reducties die verwezenlijkt zijn op Belgisch grondgebied, of een totale reductie van 9,2% tussen 2005 en 2020 voor de non-ETS-sectoren. De reducties die werden verkregen dankzij de flexibiliteitsmechanismen, 5,8 pp of 4,9 Mt CO<sub>2</sub> eq., zijn niet meegerekend. Dat gebruik van de flexibiliteit



stemt overeen met het resultaat van het scenario 20/20 van WP 21-08 van het Federaal Planbureau. Een 4<sup>e</sup> kolom, die het aandeel van de doelstelling dat verwezenlijkt werd met flexibiliteitsmechanismen weergeeft, zou kunnen worden toegevoegd aan tabel 14. Aangezien dat aandeel gelijk is voor alle verdelingen, bevat tabel 14 die 4<sup>e</sup> kolom niet, die op elke regel dezelfde informatie zou herhalen.

De inzet van de flexibiliteitsmechanismen vermindert de binnenlandse reductie-inspanning van elk Gewest met ongeveer 3,2 Mt voor het Vlaams Gewest, 1,6 Mt voor het Waals Gewest en 0,2 Mt voor het BHG. Die aankoop van emissierechten kan zowel door de federale overheid als door de Gewesten gebeuren.

**Tabel 14a: Gewestelijke reductiedoelstellingen voor BKG in de non-ETS-sectoren, zonder flexibiliteitsmechanismen – eerste deel**

<b>De flexibiliteitsmechanismen dragen voor 5,8 procentpunt bij tot de reductiedoelstelling van 15 %</b>			
	Vlaams Gewest	Waals Gewest	BHG
<b>NA – Niveau evenredig met de BKG-uitstoot (non-ETS)</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-9,2%	-9,2%	-9,2%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	49,4	24,7	3,8
<b>NB – Niveau evenredig met de bevolking (B)</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-10,0%	-8,7%	-1,9%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	49,0	24,8	4,1
<b>NC – Vermindering evenredig met het beschikbaar inkomen (BI)</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-8,9%	-8,6%	-17,2%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	49,6	24,8	3,5
<b>ND – Vermindering evenredig met de BKG-uitstoot (non-ETS)</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-9,2%	-9,2%	-9,2%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	49,4	24,7	3,8
<b>NE – Vermindering in % lineaire functie van (BI/inwoner) (=EU)</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-10,1%	-8,0%	-8,6%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	48,9	25,0	3,9
<b>NF – Vermindering in % evenredig met BI/inwoner</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-9,7%	-8,3%	-8,7%
Emissieniveau 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	49,1	24,9	3,8
<b>NG – Vermindering in % evenredig met BKG/inwoner</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-9,8%	-8,7%	-4,5%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	49,1	24,8	4,0
<b>NH – Vermindering in % evenredig met BKG/bbp (non-ETS-sectoren)</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-8,9%	-10,8%	-2,1%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	49,6	24,2	4,1
<b>NI – Vermindering in % evenredig met (BKG/inwoner, BI/inwoner) (non-ETS-sectoren)</b>			
vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-9,7%	-8,5%	-6,6%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	49,1	24,9	3,9
<b>NJ – Vermindering in % evenredig met (BKG/inwoner, BKG/bbp)</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-9,3%	-9,8%	-3,2%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	49,3	24,5	4,1

Bron: Federaal Planbureau

Opmerking: de verdeelsleutels gebaseerd op de kosten- en potentieelindicatoren werden niet geraamd bij gebrek aan gegevens.

**Tabel 14b: Gewestelijke reductiedoelstellingen voor BKG in de non-ETS-sectoren, zonder flexibiliteitsmechanismen – tweede deel**

<b>De flexibiliteitsmechanismen dragen voor 5,8 procentpunt bij tot de reductiedoelstelling van 15%</b>			
	Vlaams Gewest	Waals Gewest	BHG
<b>NK – Sectorale sleutel 1 (Doelstellingen geformuleerd in niveau)</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-9,2%	-8,2%	-15,3%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	49,4	24,9	3,6
<b>NL – Sectorale sleutel 2 (Doelstellingen geformuleerd in niveauverschil)</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-8,8%	-8,5%	-19,2%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	49,6	24,9	3,4
<b>NM – Sectorale sleutel 3 (Doelstellingen geformuleerd in reductiepercentage)</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-9,4%	-8,7%	-9,7%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	49,3	24,8	3,8
<b>NK – Sectorale sleutel 1 (doelstellingen geformuleerd in niveau) – gevoeligheidsanalyse</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-8,8%	-8,7%	-17,1%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	49,6	24,8	3,5
<b>NL – Sectorale sleutel 2 (Doelstellingen geformuleerd in niveauverschil) – gevoeligheidsanalyse</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-8,9%	-9,0%	-14,5%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	49,6	24,7	3,6
<b>NM – Sectorale sleutel 3 (Doelstellingen geformuleerd in reductiepercentage) – gevoeligheidsanalyse</b>			
Vermindering 2005-2020 van de uitstoot in %	-9,1%	-8,9%	-12,1%
Emissieniveau in 2020 (Mt CO <sub>2</sub> eq.)	49,5	24,8	3,7

Bron: Federaal Planbureau

Opmerking: De verdeelsleutels gebaseerd op de kosten- en potentieelindicatoren werden niet geraamd bij gebrek aan gegevens.

### 4.3. Verdeling van het aandeel hernieuwbare energie in het energieverbruik

Dit paragraaf geeft verschillende verdelingsmogelijkheden van de doelstellingen aandeel hernieuwbare energie in het bruto finaal energieverbruik (BFEV). Tussen de Gewesten zijn er uitgesproken verschillen, meer bepaald op het vlak van verstedelijking, geografie of natuurlijke rijkdommen. De productie van hernieuwbare energie is in sommige gevallen gelinkt aan de kenmerken van het grondgebied, bijvoorbeeld voor de inplanting van windmolens. Wanneer de doelstellingen aan de Gewesten worden toegewezen, rechtvaardigen die verschillen dat elk Gewest een gedifferentieerde doelstelling, veeleer dan een gelijke doelstelling, krijgt toegewezen. In die context moet rekening worden gehouden met de territoriale bevoegdheid van de federale overheid over de Noordzee, waar trouwens al concessies voor windmolenparken zijn toegekend, en moet zowel aan de Gewesten als aan de federale overheid een doelstelling voor de productie van hernieuwbare energie worden toegewezen.

### 4.3.1. Gebruikte gegevens

Om de verdeelsleutels uit hoofdstuk 3 te kunnen toepassen op de doelstelling aandeel hernieuwbare energie, zijn er projectiegegevens nodig voor het BFEV en de elektriciteitsproductie uit windturbines op de Noordzee. Er wordt dus verondersteld dat:

- het bruto finaal energieverbruik stijgt met 7,6 % tussen 2005 en 2020. Dit cijfer is overgenomen uit WP 21-08 van het Federaal Planbureau, met name het scenario 20/20 dat overeenstemt met een reductiedoelstelling van 20 % voor alle BKG in de EU tussen 1990 en 2020.
- de productiecapaciteit van de in de Noordzee geïnstalleerde windturbines bedraagt 2080 MW in 2020. Dit is de in 2020 geïnstalleerde capaciteit in scenario 20/20 van WP 21-08. Dat niveau kan vergeleken worden met het niveau van 846 MW, dat overeenstemt met de volledige uitvoering van de thans (april 2009) toegestane projecten en met dat van 1250 MW dat overeenstemt met de geïnstalleerde capaciteit in het BAU-scenario van WP 21-08. Er werd verondersteld dat de gebruiksgraad van windturbines 3400 uren per jaar bedroeg (De Ruyck 2006).

Het HEB-ontwikkelingspotentieel is het potentieel dat door Edora (*Federatie voor hernieuwbare en alternatieve energie*) werd vastgelegd in de memoranda gepubliceerd in aanloop naar de verkiezingen van juni 2009 (Edora, 2009a en b). Het gekozen potentieel is het potentieel dat in die documenten "haalbaar" tegen 2020 wordt genoemd, of het "*technisch-economisch potentieel rekening houdend met de tijd die nodig is voor de realisatie van het potentieel en de voor de maatschappij toelaatbare kosten*". Dit begrip stemt overeen met het eerder in de studie vermelde haalbaar economisch potentieel. Die documenten geven een GWh-potentieel tegen 2020 voor België, het Waals Gewest en het BHG.

Voor het Waals Gewest en het BHG worden de door Edora voorgestelde waarden gebruikt voor de potentieelindicator.

Voor het Vlaams Gewest is de potentieelindicator gelijk aan de productie van hernieuwbare energie in 2020 in het scenario PRO van het rapport "*Prognoses voor hernieuwbare energie en warmtekrachtkoppeling tot 2020 – Tussentijds rapport*" (Briffaerts *et al.* 2009). Tabel 15 geeft dat potentieel, het veronderstelde finaal energieverbruik in 2020 op basis van de gewestelijke energiebalansen en Bossier *et al.* (2008), alsook het aandeel van dat potentieel in dat verbruik. Indien er meer volledige gegevens beschikbaar zouden worden, zou het uiteraard nuttig zijn die indicator te herberekenen.

**Tabel 15: HEB-potentieel, energieverbruik en aandeel van dat potentieel in het energieverbruik per Gewest – 2020**

	Vlaams Gewest	Waals Gewest	BHG	België
HEB-ontwikkelingspotentieel in 2020 (Mtoe)	2,9	2,2	0,1	5,8
Finaal energieverbruik 2020 (Mtoe)	26,4	14,0	2,3	42,7
Aandeel van het potentieel in het finaal energieverbruik (2020)	11,13%	16,1%	5,0%	13,2%

Bron: Potentieel: Briffaerts et al (2009), Edora (2009 a en b), Verbruik: gewestelijke energiebalansen en Bossier et al. (2008)

De gewestelijke gegevens over het bruto finaal energieverbruik en over de hernieuwbare energie komen uit de gewestelijke energiebalansen voor 2005, zoals gepubliceerd op de websites van de overheidsdiensten.

De som van de drie gewestelijke componenten stemt niet overeen met het nationaal totaal van de FOD Energie, gelet op het feit dat er verschillende methodologieën werden gebruikt. Aangezien deze studie de verdelingen tussen de Gewesten en de federale overheid bestudeert, werden de gewestelijke cijfers gebruikt. De gegevens voor 2005 zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

**Tabel 16: Energieverbruik en aandeel hernieuwbare energie per Gewest – 2005**

	Vlaams Gewest	Waals Gewest	BHG	België
Bruto finaal energieverbruik (Mtoe)	24,5	13,0	2,2	39,7
Aandeel hernieuwbare energie	1,3%	3,9%	1,0%	2,1%
Productie uit HEB (Mtoe) (=regel 1 x regel 2)	0,32	0,51	0,02	0,85

Bron: Gewestelijke energiebalansen, inlichtingen ingwonnen bij VEA en FPB-berekeningen

Het aandeel van hernieuwbare energie in het finaal verbruik voor het Vlaams gewest werd meegedeeld door een vertegenwoordiger van het Vlaams Energie Agentschap.

Het aandeel hernieuwbare energie in het finaal verbruik wordt gegeven voor het Waals Gewest op zijn portaalsite over energie (<http://energie.wallon.be/fr/les-energies-renouvelables-en-2007.html?IDC=6579>, geraadpleegd op 24 maart 2009). In 2005 bedroeg dit aandeel 3,9 %.

Dat aandeel is niet beschikbaar voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Na telefonisch contact met een expert, werd verondersteld dat het in 2005 ging om 1 %. Aangezien het HEB-aandeel in het totaal nationaal energieverbruik gering is, heeft die hypothese amper een invloed op het eindresultaat.

Het voor België met die schattingen verkregen aandeel verschilt licht van dat gebruikt door de Europese Commissie (2,1% in plaats van 2,2%). De verkregen resultaten zijn indicatief en zouden herzien kunnen worden afhankelijk van de bijkomende gegevens die de Gewesten ter beschikking zouden stellen.

### 4.3.2. Resultaten

De gewestelijke doelstellingen voor het aandeel hernieuwbare energie in het BFEV die afgeleid zijn uit de verschillende bestudeerde verdelingsmogelijkheden zijn weergegeven in de Tabellen 17a en 17b. Die doelstellingen worden voor elk Gewest uitgedrukt in aandeel hernieuwbare energie in het BFEV van dat Gewest in 2020. Het overeenkomstige productieniveau (in Mtoe) wordt vermeld. De bijdrage van elk Gewest en de federale overheid tot de 13%-doelstelling (of de productie van hernieuwbare energie van de entiteit gedeeld door het nationaal BFEV) wordt eveneens ter informatie vermeld.

Alle in punt 3.3.3 geselecteerde verdelingsmogelijkheden, van RA tot RG (1 tot 3), werden geraamd. De resultaten zijn relatief stabiel voor het Vlaams Gewest en het Waals Gewest, behalve voor de verdelingsmogelijkheden RD, RG en RC3. De resultaten voor het BHG vertonen grotere schommelingen dan voor de twee overige Gewesten.

Voor het Vlaams Gewest en het Waals Gewest, met uitzondering van de verdelingsmogelijkheden RD, RG en RC3, zijn de resultaten de volgende. Wat betreft het aandeel hernieuwbare energie in het BFEV, geven de verschillende bestudeerde mogelijkheden voor het Vlaams Gewest, doelstellingen van 9,8 % tot 12,2 %; Voor het Waals Gewest schommelt de doelstelling aandeel hernieuwbare energie tussen 10,5 % en 15,5 %. De hoogste waarden van dat interval worden verkregen met verdelingsmogelijkheden die gebaseerd zijn op de indicator energie-intensiteit of de potentieelindicator, die in het Waals Gewest allebei hoger zijn dan het nationaal gemiddelde. Die aandelen komen overeen met een hernieuwbaar energieverbruik van 2,6 tot 3,2 Mtoe voor het Vlaams Gewest in 2020 en van 1,5 tot 2,2 Mtoe voor het Waals Gewest.

De verdelingsmogelijkheden RD, RG en RC3 geven voor het Vlaams Gewest en het Waals Gewest meer tegengestelde resultaten, die lager zijn in het Vlaams Gewest – een aandeel van 7 % of 1,8 Mtoe – en hoger in het Waals Gewest – namelijk 20 % of 2,8 Mtoe. Dat grote verschil is met name het gevolg van het feit dat die verdelingsmogelijkheden gebruik maken van verdeelsleutels die gevoeliger zijn voor de schommelingen van de indicatoren, die gebaseerd zijn op de groeivoeten.

Voor het BHG zijn de waarden voor de doelstellingen meer variabel, ongeacht of de verdelingsmogelijkheden RD, RG en RC3 in de analyse zijn opgenomen. Die waarden schommelen van 1,9 % tot 27,9 % voor het aandeel hernieuwbare energie in het BFEV, wat beantwoordt aan een hernieuwbare energieproductie van 0,04 Mtoe tot 0,65 Mtoe. Wanneer de indicator van de energie-intensiteit wordt gebruikt, zijn de waarden vrij laag, aangezien die indicator in het BHG beduidend lager is dan in de twee overige Gewesten. Wanneer de indicator van het totaal inkomen wordt gebruikt, zijn de waarden vrij hoog omdat het aandeel van het BHG in het nationaal inkomen groter is dan zijn aandeel in het energieverbruik, wat opnieuw het gevolg is van de lage energie-intensiteit van het BHG. Wanneer de potentieelindicator wordt gebruikt, zijn de waarden hoog of laag, naargelang van de gebruikte verdeelsleutel, zonder dat er zich een algemene trend aftekent.

### 4.3.3. Gevoeligheidsanalyse

Er werden drie gevoeligheidsanalyses gemaakt van al die verdelingsmogelijkheden. Zij hebben betrekking op de in de Noordzee geïnstalleerde windcapaciteit (1250 MW in plaats van 2080 MW in 2020), een variant die in tabel 18 wordt geïllustreerd, op de groei van het BFEV (stabiel tussen 2005 en 2020 in plaats van te stijgen met 7,6 %), een variant die geïllustreerd wordt in tabel 19 en, ten slotte, op het gebruik van flexibiliteitsmechanismen (voor 0,7 pp aandeel hernieuwbare energie), een variant die geïllustreerd wordt in tabel 20. Om de tabellen te vereenvoudigen, worden de bijdragen van elke entiteit tot de 13%-doelstelling niet meer vermeld.

Indien de windenergiecapaciteit in de Noordzee afneemt van 2080 MW tot 1250 MW, met een groei van het BFEV met 7,6 % (tabel 18), nemen de doelstellingen aandeel hernieuwbare energie toe van 0,5 tot 0,7 pp in het Vlaams Gewest en het Waals Gewest, behalve voor de verdelingsmogelijkheden RD, RG en RC3. Daar is de stijging geringer in het Vlaams Gewest (0,3 tot 0,4 pp) en groter in het Waals Gewest (0,8 tot 1,2 pp). In het BHG schommelt de toename van de doelstelling tussen 0,1 en 1,0 pp (en zelfs tot 1,62 pp in het geval van RC3). Dat beantwoordt aan toenames in niveau van 0,1 Mtoe voor het Vlaams Gewest en het Waals Gewest en van 0,01 Mtoe voor het BHG.

Een studie van consultant 3E voor Greenpeace (Greenpeace en 3E, 2008) vermeldt een hoger potentieel in de Noordzee, geraamd op 3846 MW. Die raming werd uitgevoerd met als horizon 2020-2030 en bevat een uitbreiding van de zones die momenteel gereserveerd zijn voor windmolenparken. De realisatie tegen 2020 zou een bijzonder daadkrachtig beleid vergen. Er werd besloten dit scenario niet te analyseren in de voorliggende studie.

Indien de groei van het BFEV tussen 2005 en 2020 daalt van 7,6 % tot 0 %, met een windenergiecapaciteit in de Noordzee van 2080 MW (tabel 19), dalen de doelstellingen aandeel hernieuwbare energie in elk Gewest lichtjes, tussen 0 en 0,2 pp, behalve in de gevallen RC2, RC3 in het BHG, waar ze dalen met 0,37 pp en 0,31 pp. Dat stemt overeen met verminderingen in niveau van 0,20 Mtoe voor het Vlaams Gewest, 0,18 Mtoe voor het Waals Gewest en 0,02 Mtoe voor het BHG. Indien de groei van het BFEV tussen 2005 en 2020 toeneemt, van 7,6 % tot 15,2 %, stijgen de doelstellingen aandeel hernieuwbare energie in elk Gewest met een hoeveelheid die sterk aanleunt bij de waargenomen vermindering tussen de gevallen van 7,6 % en 0 %, die in het begin van deze paragraaf werd beschreven.

In de derde variant wordt enkel de bijdrage beschouwd die wordt verkregen met de in België gerealiseerde hernieuwbare energieproductie, dus zonder rekening te houden met de flexibiliteitsmechanismen, m.a.w. de aankoop van hernieuwbare energie in het buitenland. Het scenario 20/20 van WP 21-08 van het Federaal Planbureau (Bossier et al. 2008) raamt dat het aandeel hernieuwbare energie in België 12,3 % zal bedragen in 2020, of een gebruik van de flexibiliteitsmechanismen van 0,7 pp (gelijk aan 0,3 Mtoe energieverbruik). Dit scenario wordt geïllustreerd in tabel 20. Een 6e kolom die het deel van de doelstelling verwezenlijkt met behulp van de flexibiliteitsmechanismen omvat, zou worden ingevoegd in tabel 20. Aangezien die bijdrage

dezelfde is in alle verdelingen, ontbreekt in tabel 20 deze 6e kolom, die op elke regel dezelfde waarde zou herhalen. Het gebruik van de statistische overdrachten kan zowel aan de federale overheid als aan de Gewesten worden toegekend. In die variant wordt de capaciteit van de windturbines in de Noordzee vastgesteld op 2080 MW en de groei van het BFEV op 7,6 %.

Een andere studie (Resch et al. 2008) raamt dat dit aandeel voor België 9,6 % zal bedragen in 2020 of een gebruik van de flexibiliteitsmechanismen van 3,4 pp. De resultaten van die derde variant moeten dus voorzichtig worden geïnterpreteerd, want die bijdrage van de flexibiliteitsmechanismen hangt vooral af van het niveau van de totale energievraag, die verschillend was in beide studies, en de hypothesen over de productiekosten voor hernieuwbare energie.

Gemiddeld is het te bereiken aandeel hernieuwbare energie in elk Gewest in die derde variant lager dan in het basisgeval (tabellen 17a en 17b). Afhankelijk van de gehanteerde verdelingsmogelijkheden daalt het te bereiken aandeel gemiddeld met 0,6 pp in het Vlaams Gewest, met 1,0 pp in het Waals Gewest en met 0,5 pp in het BHG. De verdelingsmogelijkheden RD, RG en RC3 tonen nog een aanzienlijk verschil met de andere mogelijkheden, met schommelingen die minder uitgesproken zijn voor het Vlaams Gewest en meer uitgesproken voor het Waals Gewest.

**Tabel 17a: Gewestelijke doelstellingen voor het aandeel hernieuwbare energie in het BFEV van elk Gewest, 2020, basisgeval (groei BFEV = 7,6 %, Rf = 2080 MW), deel één**

	Vlaams Gewest	Waals Gewest	BHG	Federale overheid	België
<b>Bruto finaal energieverbruik</b>	26,39	14,04	2,32		42,75
<b>RA. Niveau van de aandelen als lineaire functie van het BI (sleutel van het Europees pakket)</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	10,7%	12,9%	13,2%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,83	1,82	0,31	0,61	5,56
Bijdrage van elke entiteit (procentpunt)	6,6pp	4,2pp	0,7pp	1,4pp	13,0%
<b>RB1. Bijdrage evenredig met het BFEV</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	11,6%	11,6%	11,6%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	3,06	1,63	0,27	0,61	5,56
Bijdrage van elke entiteit (procentpunt)	7,1pp	3,8pp	0,6pp	1,4pp	13,0%
<b>RC1. Toename in procentpunt van de bijdrage evenredig met het BFEV</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	10,8%	13,2%	10,5%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,85	1,85	0,24	0,61	5,56
Bijdrage van elke entiteit (procentpunt)	6,7pp	4,3pp	0,6pp	1,4pp	13,0%
<b>RD1. Toename in % van de bijdrage evenredig met het BFEV/bbp</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	6,3%	23,2%	1,9%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	1,65	3,25	0,05	0,61	5,56
Bijdrage van elke entiteit (procentpunt)	3,9pp	7,6pp	0,1pp	1,4pp	13,0%
<b>RE1. Aandeel evenredig met het BFEV/bbp</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	10,9%	14,2%	2,9%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,89	1,99	0,07	0,61	5,56
Bijdrage van elke entiteit (procentpunt)	6,8pp	4,7pp	0,2pp	1,4pp	13,0%
<b>RF1. Toename in procentpunt van het aandeel evenredig met het BFEV/bbp</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	10,2%	15,5%	3,3%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,70	2,17	0,08	0,61	5,56
Bijdrage van elke entiteit (procentpunt)	6,3pp	5,1pp	0,2pp	1,4pp	13,0%
<b>RG1. Toename in % van het aandeel evenredig met het BFEV/bbp</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	6,3%	23,1%	2,0%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	1,65	3,25	0,05	0,61	5,56
Bijdrage van elke entiteit (procentpunt)	3,9pp	7,6pp	0,1pp	1,4pp	13,0%
<b>RB2. Bijdrage evenredig met het BI</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	11,5%	10,4%	19,7%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	3,03	1,46	0,46	0,61	5,56
Bijdrage van elke entiteit (procentpunt)	7,1pp	3,4pp	1,1pp	1,4pp	13,0%
<b>RC2. Toename in procentpunt van de bijdrage evenredig met het BI</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	10,7%	12,3%	17,2%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,83	1,72	0,40	0,61	5,56
Bijdrage van elke entiteit (procentpunt)	6,6pp	4,0pp	0,9pp	1,4pp	13,0%
<b>RD2. Toename in % van de bijdrage evenredig met het BI/inwoner</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	7,6%	20,1%	5,3%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,01	2,82	0,12	0,61	5,56
Bijdrage van elke entiteit (procentpunt)	4,7pp	6,6pp	0,3pp	1,4pp	13,0%

Bron: Federaal Planbureau

Opmerking: De verdeelsleutels op basis van de kosten- en potentieelindicatoren werden niet geraamd bij gebrek aan gegevens.



**Tabel 17b: Gewestelijke doelstellingen voor het aandeel hernieuwbare energie in het BFEV van elk Gewest, 2020, basisgeval (groei BFEV = 7,6 %, Rf = 2080 MW), deel twee**

	Vlaams Gewest	Waals Gewest	BHG	Federale overheid	België
<b>Bruto finaal verbruik</b>	26,39	14,04	2,32		42,75
<b>RE2. Aandeel evenredig met het BI/inwoner</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	12,2%	10,5%	11,0%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	3,22	1,47	0,25	0,61	5,56
Bijdrage van elke entiteit (procentpunt)	7,5pp	3,4pp	0,6pp	1,4pp	13,0%
<b>RF2. Toename in procentpunt van het aandeel evenredig met het BI/inwoner</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	11,3%	12,4%	9,9%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,97	1,75	0,23	0,61	5,56
Bijdrage van elke entiteit (procentpunt)	7,0pp	4,1pp	0,5pp	1,4pp	13,0%
<b>RG2. Toename in % van het aandeel evenredig met het BI/inwoner</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	7,6%	20,1%	5,3%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,01	2,82	0,12	0,61	5,56
Bijdrage van elke entiteit (procentpunt)	4,7pp	6,6pp	0,3pp	1,4pp	13,0%
<b>RB3. Bijdrage evenredig met het potentieel</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	10,4%	15,0%	4,6%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,74	2,10	0,11	0,61	5,56
Bijdrage van elke entiteit	6,4pp	4,9pp	0,3pp	1,4pp	13,0%
<b>RC3. Toename in procentpunt van de bijdrage evenredig met het potentieel</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	6,6%	18,2%	27,9%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	1,74	2,56	0,65	0,61	5,56
Bijdrage van elke entiteit	4,1pp	6,0pp	1,5pp	1,4pp	13,0%
<b>RD3. Toename in % van de bijdrage evenredig met het potentieel</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	5,9%	23,7%	2,6%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	1,56	3,33	0,06	0,61	5,56
Bijdrage van elke entiteit	3,6pp	7,8pp	0,1pp	1,4pp	13,0%
<b>RE3. Aandeel evenredig met het potentieel</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	10,4%	15,0%	4,6%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,74	2,10	0,11	0,61	5,56
Bijdrage van elke entiteit	6,4pp	4,9pp	0,3pp	1,4pp	13,0%
<b>RF3. Toename in procentpunt van het aandeel evenredig met het potentieel</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	9,8%	16,1%	4,8%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,58	2,26	0,11	0,61	5,56
Bijdrage van elke entiteit	6,0pp	5,3pp	0,3pp	1,4pp	13,0%
<b>RG3. Toename in % van het aandeel evenredig met het potentieel</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	5,9%	23,7%	2,6%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	1,56	3,33	0,06	0,61	5,56
Bijdrage van elke entiteit	3,9pp	7,6pp	0,1pp	1,4pp	13,0%

Bron: Federaal Planbureau

Opmerking: De verdeelsleutels op basis van de kostenindicatoren werden niet geraamd bij gebrek aan gegevens.

**Tabel 18a: Gewestelijke doelstellingen voor het aandeel hernieuwbare energie in het BFEV van elk Gewest, 2020, geval met groei BFEV = 7,6%, Rf = 1250 MW, deel één**

	Vlaams Gewest	Waals Gewest	BHG	Federale overheid	België
<b>Bruto finaal energieverbruik</b>	26,39	14,04	2,32		42,75
<b>RA. Niveau van de aandelen als lineaire functie van het BI (sleutel van het Europees pakket)</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	11,3%	13,4%	14,2%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,98	1,89	0,33	0,37	5,56
<b>RB1. Productieniveau evenredig met het BFEV</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	12,1%	12,1%	12,1%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	3,21	1,71	0,28	0,37	5,56
<b>RC1. Toename in productieniveau evenredig met het BFEV</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	11,4%	13,8%	11,1%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	3,00	1,93	0,26	0,37	5,56
<b>RD1. Toename in % van de productie evenredig met het BFEV/bbp</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	6,5%	24,3%	2,0%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	1,73	3,42	0,05	0,37	5,56
<b>RE1. Aandeel evenredig met het BFEV/bbp</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	11,5%	14,9%	3,0%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	3,03	2,09	0,07	0,37	5,56
<b>RF1. Toename in procentpunt van het aandeel evenredig met het BFEV/bbp</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	10,8%	16,2%	3,5%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,84	2,27	0,08	0,37	5,56
<b>RG1. Toename in % van het aandeel evenredig met het BFEV/bbp</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	6,6%	24,3%	2,1%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	1,73	3,41	0,05	0,37	5,56
<b>RB2. Productieniveau evenredig met het BI</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	12,1%	10,9%	20,6%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	3,18	1,53	0,48	0,37	5,56
<b>RC2. Toename in productieniveau evenredig met het BI</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	11,3%	12,8%	18,2%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,98	1,79	0,42	0,37	5,56
<b>RD2. Toename in % van de productie evenredig met het BI/inwoner</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	8,0%	21,0%	5,6%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,11	2,95	0,13	0,37	5,56
<b>RE2. Aandeel evenredig met het BI/inwoner</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	12,8%	11,0%	11,5%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	3,38	1,54	0,27	0,37	5,56
<b>RF2. Toename in procentpunt van het aandeel evenredig met het BI/inwoner</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	11,9%	13,0%	10,5%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	3,13	1,82	0,24	0,37	5,56
<b>RG2. Toename in % van het aandeel evenredig met het BI/inwoner</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	8,0%	21,0%	5,6%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,11	2,95	0,13	0,37	5,56

Bron: Federaal Planbureau

Opmerking: De verdeelsleutels op basis van de kostenindicatoren werden niet geraamd bij gebrek aan gegevens.

**Tabel 18b: Gewestelijke doelstellingen voor het aandeel hernieuwbare energie in het BFEV van elk Gewest, 2020, geval met groei BFEV = 7,6%, Rf = 1250 MW, deel twee**

	Vlaams Gewest	Waals Gewest	BHG	Federale overheid	België
<b>Bruto finaal energieverbruik</b>	26,39	14,04	2,32		42,75
<b>RB3. Productieniveau evenredig met het potentieel</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	10,9%	15,7%	4,8%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,88	2,20	0,11	0,37	5,56
<b>RC3. Toename in productieniveau evenredig met het potentieel</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	6,9%	19,1%	29,5%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	1,83	2,68	0,68	0,37	5,56
<b>RD3. Toename in % van de productie evenredig met het potentieel</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	6,2%	24,9%	2,7%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	1,63	3,50	0,06	0,37	5,56
<b>RE3. Aandeel evenredig met het potentieel</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	10,9%	15,7%	4,8%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,88	2,20	0,11	0,37	5,56
<b>RF3. Toename in procentpunt van het aandeel evenredig met het potentieel</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	10,3%	16,8%	5,0%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,71	2,36	0,12	0,37	5,56
<b>RG3. Toename in % van het aandeel evenredig met het potentieel</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	6,2%	24,9%	2,7%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	1,63	3,50	0,06	0,37	5,56

Bron: Federaal Planbureau

Opmerking: De verdeelsleutels op basis van de kostenindicatoren werden niet geraamd bij gebrek aan gegevens.

**Tabel 19a: Gewestelijke doelstellingen voor het aandeel hernieuwbare energie in het BFEV van elk Gewest, 2020, geval met groei BFEV = 0%, Rf = 2080 MW, deel één**

	Vlaams Gewest	Waals Gewest	BHG	Federale overheid	België
<b>Bruto finaal energieverbruik</b>	24,53	13,05	2,15		39,73
<b>RA. Niveau van de aandelen als lineaire functie van het BI (sleutel van het Europees pakket)</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	10,6%	12,8%	13,0%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,60	1,67	0,28	0,61	5,16
<b>RB1. Productieniveau evenredig met het BFEV</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	11,5%	11,5%	11,5%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,81	1,50	0,25	0,61	5,16
<b>RC1. Toename in productieniveau evenredig met het BFEV</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	10,6%	13,2%	10,3%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,61	1,73	0,22	0,61	5,16
<b>RD1. Toename in % van de productie evenredig met het BFEV/bbp</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	6,2%	22,9%	2,0%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	1,52	2,99	0,04	0,61	5,16
<b>RE1. Aandeel evenredig met het BFEV/bbp</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	10,8%	14,1%	2,8%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,66	1,84	0,06	0,61	5,16
<b>RF1. Toename in procentpunt van het aandeel evenredig met het BFEV/bbp</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	10,1%	15,3%	3,3%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,48	2,00	0,07	0,61	5,16
<b>RG1. Toename in % van het aandeel evenredig met het BFEV/bbp</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	6,2%	22,9%	2,0%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	1,52	2,99	0,04	0,61	5,16
<b>RB2. Productieniveau evenredig met het BI</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	11,4%	10,3%	19,5%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,79	1,35	0,42	0,61	5,16
<b>RC2. Toename in productieniveau evenredig met het BI</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	10,6%	12,3%	16,8%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,59	1,60	0,36	0,61	5,16
<b>RD2. Toename in % van de productie evenredig met het BI</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	7,5%	19,9%	5,3%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	1,85	2,59	0,11	0,61	5,16
<b>RE2. Aandeel evenredig met het BI/inwoner</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	12,1%	10,4%	10,9%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,97	1,36	0,23	0,61	5,16
<b>RF2. Toename in procentpunt van het aandeel evenredig met het BI/inwoner</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	11,1%	12,3%	9,8%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,73	1,61	0,21	0,61	5,16
<b>RG2. Toename in % van het aandeel evenredig met het BI/inwoner</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	7,5%	19,9%	5,3%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	1,85	2,59	0,11	0,61	5,16

Bron: Federaal Planbureau

Opmerking: De verdeelsleutels op basis van de kostenindicatoren werden niet geraamd bij gebrek aan gegevens.

**Tabel 19b: Gewestelijke doelstellingen voor het aandeel hernieuwbare energie in het BFEV van elk Gewest, 2020, geval met groei BFEV = 0%, Rf = 2080 MW, deel twee**

	Vlaams Gewest	Waals Gewest	BHG	Federale overheid	België
<b>Bruto finaal energieverbruik</b>	24,53	13,05	2,15		39,73
<b>RB3. Productieniveau evenredig met het potentieel</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	10,3%	14,8%	4,6%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,53	1,93	0,10	0,61	5,16
<b>RC3. Toename in productieniveau evenredig met het potentieel</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	6,5%	18,1%	27,5%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	1,61	2,36	0,59	0,61	5,16
<b>RD3. Toename in % van de productie evenredig met het potentieel</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	5,9%	23,5%	2,6%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	1,44	3,06	0,05	0,61	5,16
<b>RE3. Aandeel evenredig met het potentieel</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	10,3%	14,8%	4,6%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,53	1,93	0,10	0,61	5,16
<b>RF3. Toename in procentpunt van het aandeel evenredig met het potentieel</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	9,7%	16,0%	4,7%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,37	2,08	0,10	0,61	5,16
<b>RG3. Toename in % van het aandeel evenredig met het potentieel</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	5,9%	23,5%	2,6%		13,0%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	1,44	3,06	0,05	0,61	5,16

Bron: Federaal Planbureau

Opmerking: De verdeelsleutels op basis van de kostenindicatoren werden niet geraamd bij gebrek aan gegevens.

**Tabel 20a: Gewestelijke doelstellingen voor het aandeel hernieuwbare energie in het BFEV van elk Gewest, 2020, geval met groei BFEV = 7,6 %, Rf = 2080, met flexibiliteitsmechanismen, deel één**

	Vlaams Gewest	Waals Gewest	BHG	Federale overheid	België
<b>Bruto finaal energieverbruik</b>	26,39	14,04	2,32		42,75
<b>RA. Niveau van de aandelen als lineaire functie van BI (sleutel van het Europees pakket)</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	10.0%	12.3%	12.3%		12.3%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2.64	1.72	0.28	0.61	5.26
<b>RB1. Productieniveau evenredig met het BFEV</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	10.9%	10.9%	10.9%		12.3%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2.87	1.53	0.25	0.61	5.26
<b>RC1. Toename in productieniveau evenredig met het BFEV</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	10.1%	12.5%	9.8%		12.3%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2.67	1.76	0.23	0.61	5.26
<b>RD1. Toename in % van de productie evenredig met het BFEV/bbp</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	5.9%	21.8%	1.9%		12.3%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	1.55	3.05	0.04	0.61	5.26
<b>RE1. Aandeel evenredig met het BFEV/bbp</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	10.3%	13.3%	2.7%		12.3%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2.71	1.87	0.06	0.61	5.26
<b>RF1. Toename in procentpunt van het aandeel evenredig aan het BFEV/bbp</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	9.6%	14.6%	3.2%		12.3%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2.52	2.05	0.07	0.61	5.26
<b>RG1. Toename in % van het aandeel evenredig aan het BFEV/bbp</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	5.9%	21.7%	1.9%		12.3%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	1.56	3.05	0.04	0.61	5.26
<b>RB2. Productieniveau evenredig aan het BI</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	10.8%	9.8%	18.5%		12.3%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2.85	1.37	0.43	0.61	5.26
<b>RC2. Toename in productieniveau evenredig met het BI</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	10.0%	11.6%	16.0%		12.3%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2.65	1.63	0.37	0.61	5.26
<b>RD2. Toename in % van de productie evenredig met het BI/inwoner</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	7.1%	18.9%	5.0%		12.3%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	1.89	2.65	0.12	0.61	5.26
<b>RE2. Aandeel evenredig met het BI/inwoner</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	11.5%	9.8%	10.3%		12.3%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	3.03	1.38	0.24	0.61	5.26
<b>RF2. Toename in procentpunt van het aandeel evenredig met het BI/inwoner</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	10.5%	11.8%	9.3%		12.3%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2.78	1.66	0.22	0.61	5.26
<b>RG2. Toename in % van het aandeel evenredig met het BI/inwoner</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	7.1%	18.9%	5.0%		12.3%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	1.88	2.65	0.12	0.61	5.26

Bron: Federaal Planbureau

Opmerking: De verdeelsleutels op basis van de kostenindicatoren werden niet geraamd bij gebrek aan gegevens.

**Tabel 20b: Gewestelijke doelstellingen voor het aandeel hernieuwbare energie in het BFEV van elk Gewest, 2020, geval met groei BFEV = 7,6 %, Rf = 2080, met flexibiliteitsmechanismen, deel twee**

	Vlaams Gewest	Waals Gewest	BHG	Federale overheid	België
<b>Bruto finaal energieverbruik</b>	26,39	14,04	2,32		42,75
<b>RB3. Productieniveau evenredig met het potentieel</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	9,8%	14,1%	4,3%		12,3%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,58	1,97	0,10	0,61	5,26
<b>RC3. Toename in productieniveau evenredig met het potentieel</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	6,2%	17,2%	25,9%		12,3%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	1,64	2,41	0,60	0,61	5,26
<b>RD3. Toename in % van de productie evenredig met het potentieel</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	5,6%	22,2%	2,5%		12,3%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	1,47	3,12	0,06	0,61	5,26
<b>RE3. Aandeel evenredig met het potentieel</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	9,8%	14,1%	4,3%		12,3%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,58	1,97	0,10	0,61	5,26
<b>RF3. Toename in procentpunt van het aandeel evenredig met het potentieel</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	9,1%	15,2%	4,5%		12,3%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	2,41	2,13	0,10	0,61	5,26
<b>RG3. Toename in % van het aandeel evenredig met het potentieel</b>					
Aandeel van de hernieuwbare energie	5,6%	22,2%	2,5%		12,3%
Productie van hernieuwbare energie (Mtoe)	1,47	3,12	0,06	0,61	5,26

Bron: Federaal Planbureau

Opmerking: De verdeelsleutels op basis van de kostenindicatoren werden niet geraamd bij gebrek aan gegevens.

#### 4.4. Verdeling van het aandeel hernieuwbare energie in het vervoer

Zoals reeds verklaard in het punt 3.3.4, zijn er voor het aandeel hernieuwbare energie in het vervoer weinig redenen waarom de doelstellingen niet dezelfde zouden zijn voor elk Gewest, namelijk 10 % zoals de nationale doelstelling.

Meerdere argumenten pleiten voor gelijke doelstellingen:

- de Richtlijn zelf legt dezelfde 10%-doelstelling op aan alle lidstaten.
- De verdeling van brandstof voor voertuigen wordt georganiseerd op nationaal niveau, veeleer dan op gewestelijk niveau.
- De agrobrandstoffen worden in bepaalde verhoudingen gemengd met fossiele brandstoffen. Die verhoudingen zijn op Europees niveau vastgelegd om in de gehele Unie dezelfde motorafstellingen te kunnen behouden.
- de fiscale stimuli voor het gebruik van agrobrandstoffen worden op federaal niveau bepaald.
- het elektriciteitsverbruik in het vervoer hangt vooral af van de NMBS, die op federaal niveau wordt beheerd (meer dan 80 %, zoals blijkt uit een snelle analyse van de gewestelijke energiebalansen).

- het aandeel hernieuwbare energie in het elektriciteitsverbruik wordt enkel op nationaal, of zelfs Europees niveau, vastgelegd.

Indien de doelstellingen niet gedifferentieerd worden, rijst de vraag op welk beleidsniveau de verantwoordelijkheid voor het bereiken van de doelstelling moet worden vastgesteld. Het federale niveau is bevoegd voor fiscaliteit en met die bevoegdheid kan concreet worden ingegrepen om de doelstelling voor het aandeel hernieuwbare energie in het vervoer te bereiken. Ook de Gewestelijke niveau beschikken over bevoegdheden, met name op het vlak van de ontwikkeling van procédés voor de productie van agrobrandstoffen.

Het is niet het doel van deze studie om zich over die politieke keuze uit te spreken. Het is daarentegen belangrijk te onderstrepen dat, in alle gevallen, een samenwerkingsakkoord de verbanden van elk beleidsniveau qua aan te wenden middelen om de nationale doelstelling te bereiken, duidelijk zou moeten formuleren.



## 5. Conclusies en aanbevelingen

Deze studie definieert en berekent een reeks verdelingsmogelijkheden van de doelstellingen en opportuniteiten van het EU-klimaat- en energiepakket over de Gewesten en de federale overheid. Die verdelingsmogelijkheden, die berekend zijn tegen 2020, dienen verenigbaar te zijn met de problematieken van een duurzame ontwikkeling op lange termijn (2050), met inbegrip van het klimaatbeleid. Om de beleidsmakers te informeren, belicht zij de beschouwingen die aan de grondslag liggen van die verdelingsmogelijkheden en berekent zij de resultaten ervan. Zij laat het evenwel aan de beleidsmakers om een keuze te maken uit die mogelijkheden.

Zo zijn het in de ETS-sector de verkoopopbrengsten van de te veilen emissierechten die verdeeld moeten worden. Deze studie stelt geen verdeling voor, maar belicht factoren waarmee rekening moet gehouden worden bij de politieke keuze van die verdeling.

De resultaten van de in deze studie berekende verdelingsmogelijkheden tonen verschillende trends naargelang het gaat om de verdeling van emissiereductiedoelstellingen in de non-ETS-sectoren of van aandelen van hernieuwbare energie in het totale energieverbruik, zeker voor de grootste twee Gewesten van het land.

Voor de verdelingsmogelijkheden van de emissiereductiedoelstellingen in de non-ETS-sectoren is de berekende doelstelling (tabel 13) over het algemeen hoger voor het Vlaams Gewest dan het voor het Waals Gewest. Dat komt door de hogere waarden in het Vlaams Gewest van de indicatoren beschikbaar inkomen, beschikbaar inkomen per inwoner en uitstoot van BKG (non-ETS) per inwoner. De uitzondering op deze relatieve stabiliteit is het geval waarin de indicator broeikasgasintensiteit van het bbp gebruikt wordt omdat die intensiteit hoger is in het Waals Gewest.

Voor de verdelingsmogelijkheden van de doelstellingen voor het aandeel van hernieuwbare energie is het berekende resultaat (tabel 17) doorgaans hoger voor het Waals Gewest dan voor het Vlaams Gewest. Dat is, volgens de gebruikte indicator, toe te schrijven aan de hogere energie-intensiteit of het hogere potentieel in het Waals Gewest dan in het Vlaams Gewest. De resultaten zijn meer variabel wanneer het beschikbaar inkomen (in niveau of per inwoner) als indicator gebruikt wordt.

Voor die twee gehelen van verdelingsmogelijkheden zijn de resultaten voor het BHG sterker afhankelijk van de keuze van de verdeelsleutels en indicatoren, gezien het specifieke stedelijke karakter van dat Gewest.

Ten slotte, voor wat betreft de verdelingsmogelijkheden van de doelstellingen voor het aandeel van hernieuwbare energie in het vervoer, geeft de studie de argumenten die pleiten voor eenzelfde doelstelling in elk Gewest.

De verdeling van de doelstellingen en de overheidsontvangsten van het klimaat- en energiepakket over de Belgische beleidsniveaus is een politieke keuze. Vanuit een standpunt van duurzame ontwikkeling, waarin de transversaliteit van het beleid als een troef beschouwd wordt, is er geen wetenschappelijk bewijs waarmee de verantwoordelijkheid voor het bereiken van de doelstelling bij een bepaald beleidsniveau kan gelegd worden op basis van onbetwistbare criteria. Het is dus een politieke arbitrage.

Deze studie berekent een reeks verdelingsmogelijkheden zonder zich voor één van die mogelijkheden uit te spreken. Bepaalde verdelingen zouden herzien kunnen worden als bepaalde informatie zou beschikbaar komen, bijvoorbeeld informatie over het ontwikkelingspotentieel van hernieuwbare energie of over het bruto regionaal inkomen (BRI). Andere verdelingen zouden ook voorgesteld kunnen worden aan de hand van studies over de kosten van de uitstootvermindering van BKG of over de kosten van de ontwikkeling van hernieuwbare energie.

Wat betreft het proces waarmee die politieke keuze voor een verdeling zal gemaakt worden, kunnen aanbevelingen geformuleerd worden, enerzijds over de doelstellingen (3 aanbevelingen) en anderzijds over het beleid om die doelstellingen te bereiken (een 4<sup>de</sup> aanbevelingen).

Een **eerste aanbeveling** over de doelstellingen en hun verdeling betreft de te gebruiken indicatoren. Het lijkt inderdaad belangrijk dat bij de verdeling van de doelstellingen en de ontvangsten uit de emissiehandel rekening gehouden wordt met de gewestelijke specifieke kenmerken. De keuze van de indicatoren moet de complexiteit van het terrein zo juist mogelijk weerspiegelen. De inkomensindicator zal bijvoorbeeld veeleer het BRI of het BI zijn dan het bbp dat in het Europese pakket gehanteerd werd.

Een **tweede aanbeveling** over de doelstellingen en hun verdeling heeft betrekking op de samenhang tussen de verdelingen van de verschillende doelstellingen en ontvangsten. Om samenhangende Belgische "pakketten" te vormen, zijn er minstens twee denksporen mogelijk.

- Een eerste mogelijke spoor zou zijn: pakketten vormen waarbij gebruik gemaakt wordt van de verdeelmethodes tussen lidstaten van de EU uit het klimaat- en energiepakket en die methodes toepassen op de Belgische interne verdelingen, na een aanpassing van de hypothesen om rekening te houden met de gewestelijke specifieke kenmerken. Er zou bijvoorbeeld een pakket gevormd kunnen worden met de volgende combinatie: voor de uitstootvermindering in de non-ETS-sectoren een verdeling die een lineaire functie zou zijn van het inkomen per inwoner (NF-verdeling uit tabel 1) en voor het aandeel van hernieuwbare energie in het energieverbruik een verdeling die een lineaire functie zou zijn van het gewestelijk beschikbaar inkomen (RA-sleutels uit tabel 2).
- Een tweede mogelijke spoor zou zijn: verdelingen die steunen op verschillende beginselen groeperen om zo goed mogelijk te beantwoorden aan het voorstel van Metz (2002), namelijk verenigbaar zijn met een maximaal aantal van de drie gekozen beginselen. Er zijn heel wat combinaties mogelijk. Om één voorbeeld van een mogelijk pakket te geven: voor de uitstootvermindering in de non-ETS-sectoren een verdeling op basis van het inkomen per in-

woner (NF-verdeling uit tabel 1 – verantwoordelijkheids- en capaciteitsprincipe) combineren met voor het aandeel van hernieuwbare energie in het energieverbruik een verdeling op basis van het potentieel (RB3- tot RG3-sleutels uit tabel 2 – capaciteitsprincipe). Dat voorbeeld combineert een hogere doelstelling voor emissiereductie voor het Vlaams Gewest dan voor het Waals Gewest, en omgekeerd, een hogere doelstelling voor het aandeel van hernieuwbare energie voor het Waals Gewest dan voor het Vlaams Gewest; wat overeenstemt met de algemeen waargenomen trends in het besluit van de synthese.

Een **derde aanbeveling** over de doelstellingen en hun verdeling heeft te maken met het begrip van de bevolking en de belanghebbenden voor de keuzen van de beleidsmakers. Voor een zo goed mogelijk begrip van de voorgestelde verdelingen voor België en om het debat te vereenvoudigen, lijkt het nuttig de voorkeur te geven aan verdelingen die de doelstellingen formuleren in dezelfde eenheden als die in het Europese pakket, namelijk aandelen in de totale ontvangsten uit de emissiehandel in 2020, reductiepercentages tussen 2005 en 2020 voor de uitstootvermindering in de non-ETS-sectoren en aandelen van hernieuwbare energie in het energieverbruik uitgedrukt in procent.

Een **vierde en laatste aanbeveling** heeft betrekking op de verdeling van de politieke inspanningen die nodig zijn om de doelstellingen te bereiken en opdat de doelstellingen bereikt kunnen worden en de beleidsefficiëntie zo doeltreffend mogelijk gemeten kan worden. Die inspanningen moeten samenhangend zijn en onderling synergieën ontwikkelen. Dat is enkel mogelijk met samenwerkingsakkoorden zowel over de doelstellingen als over de verbintenissen om op verschillende niveaus een wederzijds versterkend beleid te voeren zodat die doelstellingen bereikt kunnen worden. Die akkoorden zouden ook de verbintenissen van elk beleidsniveau op het vlak van rapportage aan de Europese Commissie precies moeten definiëren.

## 6. Bibliografie

- Bossier F., Gusbin D., Henry A. (2009), *Estimation de la contribution financière de la Belgique à la lutte contre le changement climatique dans les pays en développement dans le cadre de l'accord de Copenhague*, Interne nota van het Federaal Planbureau, februari 2009.
- Bossier, Devogelaer, Gusbin & Verschueren, 2008, *Impact of the EU Energy and Climate Package on the Belgian energy system and economy*, Working paper 21-08 van het Federaal Planbureau, Brussel, november 2008, [www.plan.be](http://www.plan.be).
- Briffaerts K. et al., 2009, *Prognoses voor hernieuwbare energie en warmtekrachtkoppeling tot 2020*, Tussentijds rapport, Studie uitgevoerd in opdracht van: Vlaams Energie Agentschap, VITO, oktober 2009.
- Cattoir Philippe et al. (2009), *Finances publiques à Bruxelles: analyse et enjeux*, Courrier hebdomadaire du CRISP 2007-2008.
- Chaidron N. et al. (2008), *Les revenus régionaux bruts (RRB) en Belgique: un exercice d'évaluation sur la période 1995 à 2004*, Cahiers de recherche du CERPE N°26 - 2008/5, Faculté universitaire notre-dame de la paix – Namen, [www.fundp.ac.be/cerpe](http://www.fundp.ac.be/cerpe) (13 augustus 2009).
- De Ruyck J. 2006, *Renewable energies*, Commission Energy 2030, [www.ce2030.be](http://www.ce2030.be) (geraadpleegd op 9 april 2009).
- den Elzen M.G.J. et al. (2008), *Exploring comparable post-2012 reduction efforts for Annex I countries*, Netherlands environmental assessment agency, [www.pbl.nl](http://www.pbl.nl) (geraadpleegd op 31 maart 2009).
- Edora (2009a), *Mémorandum pour le développement des sources d'énergies renouvelables en Région de Bruxelles-Capitale*, regeerperiode 2009-2013, [www.edora.be](http://www.edora.be) (geraadpleegd op 18 juni 2009).
- Edora (2009b), *Mémorandum pour le développement des sources d'énergies renouvelables en Région Wallonne*, regeerperiode 2009-2013, [www.edora.be](http://www.edora.be) (geraadpleegd op 18 juni 2009).
- EU (2009a), *Richtlijn 2009/28/EG ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen*, Publicatieblad van de Europese Unie, L 140/16.
- EU (2009b), *Richtlijn 2009/29/EG tot wijziging van Richtlijn 2003/87/EG teneinde de regeling voor de handel in broeikasgasemissierechten van de Gemeenschap te verbeteren en uit te breiden*, Publicatieblad van de Europese Unie, L 140/63.
- EU (2009c), *Beschikking 406/2009/EG inzake de inspanningen van de lidstaten om hun broeikasgasemissies te verminderen om aan de verbintenissen van de Gemeenschap op het gebied van het verminderen van broeikasgassen tot 2020 te voldoen*, Publicatieblad van de Europese Unie, L 140/136.
- Europese Commissie (2007), persmededeling van 26 oktober 2007.
- Europese Commissie (2008), persmededeling van 23 mei 2008.

- Europese Raad, 1996, *Besluiten van de Milieuraad (sessie 1939), 25-26 juni 1996* [http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms\\_data/docs/pressdata/fr/envir/011b0006.htm](http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/fr/envir/011b0006.htm), geraadpleegd op 10 april 2009.
- Greenpeace et 3E (2008), *A North sea electricity grid revolution*, Greenpeace, 2008, [www.greenpeace.be](http://www.greenpeace.be) (geraadpleegd op 18 juni 2009).
- Grobben Patricia, Van Steenberghe Vincent, 18 september 2008, *voorstelling van de studie "Impact of the EU energy and climate package on the Belgian energy system and economy" van het Federaal Planbureau*, beschikbaar op [www.climat.be/spip.php?article399](http://www.climat.be/spip.php?article399) (geraadpleegd op 11 mei 2009).
- Husson Jean-François (2004), *Vers une réforme du Fonds des communes en Région wallonne*, Courier hebdomadaire du CRISP 1849-1850.
- INR (2009), *Belgostat Online*, [www.belgostat.be](http://www.belgostat.be) (geraadpleegd op 19 januari 2009).
- IPCC (2007), *Climate change 2007, Mitigation of climate change, contribution of the Working Group III to the Fourth Assessment Report*, Geneva: IPCC.
- Karousakis Katia et al. (2008), *Differentiating countries in terms of mitigation commitments, actions and support*, Paris: OESO/IEA.
- Karousakis Katia, Chateau Jean (2009), *Differentiating climate change mitigation commitments, action and support in the major GHG-emitting economies - draft for review*, Parijs: OESO/IEA.
- Klinsky Sonja, Dowlatabadi Hadi (2009), *Conceptualizations of justice in climate policy*, *Climate Policy* 9 (2009) pp 88-108.
- Metz Bert et al. (2002), *Towards an equitable global climate change regime: compatibility with article 2 of the Climate Change Convention and the link to sustainable development*, *Climate Policy* 2 (2002) 211-230, September 2002.
- Nationaal Register van broeikasgassen (2009), [www.climateregistry.be](http://www.climateregistry.be) (geraadpleegd op 19 januari 2009).
- NKC (2008): *Nationale inventaris voor broeikasgasemissies 2008*.
- Overlegcomité federale regering – regeringen van de Gemeenschappen en Gewesten (2004), *Samenwerkingsakkoord: Kyoto – Verdeling van de nationale lasten*.
- PriceWaterhouseCoopers (2002), *Onderzoek scenario's nationale verdeling Kyoto verbintenis-sen*, PriceWaterhouseCoopers, studie uitgevoerd voor de Staatssecretaris van Energie en Duurzame Ontwikkeling.
- Resch Gustav et al. (2008), *Futures-e, 20% RES by 2020, a balanced scenario to meet Europe's renewable energy target*, Vienna University of Technology, Energy Economic Group, Oostenrijk. [www.futures-e.org](http://www.futures-e.org) (geraadpleegd op 18 juni 2009).
- Ringius Lasse et al. (2002), *Burden sharing and fairness principles in International climate policy*, *International environmental agreements: Politics, law and economics* 2: 1-22.

Schmidt Jake (2007), *Developed country post-21012 mitigation commitments: what is comparable effort? - draft*, Center for clean air policy.

UNFCCC (2008), *Bali action plan*, Decision 1/CP.13, UNFCCC, [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int) (geraadpleegd op 31 Maart 2009).

## 7. Bijlagen

### 7.1. Bijlage 1: Voorbeelden van budgettaire verdeling tussen politieke entiteiten

Deze bijlage geeft toelichting bij enkele voorbeelden van budgettaire verdeling tussen politieke entiteiten. Het gaat om bepaalde verdelingen die in België worden geregeld door de Gemeentefondsen en bij de bijzondere wet betreffende de financiering van de Gemeenschappen en de Gewesten.

#### 7.1.1. Beginselen

Verschillende beginselen worden aangehaald als basis voor de onderzochte verdelingen. De Gemeentefondsen die worden georganiseerd door de drie Gewesten van het land, verwijzen naar organisatorische principes (Husson 2004). Het gaat met name om:

- het tegemoetkomen aan de behoeften van de gemeenten,
- het rekening houden met de specifieke kenmerken van de gemeenten,
- het waarborgen van de solidariteit tussen de gemeenten,
- het waarborgen van stabiliteit in de tijd,
- het gebruik van objectieve en transparante criteria.

De bijzondere wet betreffende de financiering van de Gemeenschappen en de Gewesten bepaalt verschillende verdeelsleutels om de begrotingen van die entiteiten te financieren. In het kader van de voorliggende studie zijn twee van die verdelingen nuttig. De eerste is de verdeling van een deel van de ontvangsten uit de belasting op de toegevoegde waarde (btw) en de personenbelasting (PB) over de Vlaamse en de Franse Gemeenschap (de Duitstalige Gemeenschap wordt hoofdzakelijk gefinancierd door een dotatie). De tweede is de nationale solidariteit die een beroep doet op het billijkheidsbeginsel, in de vorm van een solidariteitsbeginsel tussen de Gewesten waar de gemiddelde opbrengst van de PB hoog is en die waar zij gering is.

#### 7.1.2. Indicatoren

Dit punt behandelt de indicatoren die worden gebruikt in de verdelingen in dit bijlaag.

De Gemeentefondsen die eerst centraal werden georganiseerd en daarna door de Gewesten, gebruiken een groot aantal indicatoren om de verdeling van de toegewezen fondsen te berekenen. Die indicatoren zijn:

- de bevolking
- de oppervlakte
- de bevolkingsdichtheid
- het aantal woningen
- het kadastraal inkomen

- de lasten voor de gemeenten, zoals wegen, onderwijs
- het aantal werklozen of bestaansminimumtrekkers
- de ontvangsten uit de opcentiemen van de PB

Er worden vaak groepen van gemeenten samengesteld om rekening te houden met de specifieke kenmerken van die groepen (grote steden, kustgemeenten, enz.).

In het geval van de financiering van de Gemeenschappen, wordt hen een deel van de btw toegewezen. De belangrijkste indicatoren in die verdeling houden rechtstreeks verband met de hoofdactiviteit van de Gemeenschappen, namelijk het onderwijs. Het gaat om de volgende indicatoren:

- het aantal inwoners jonger dan 18 jaar,
- het aantal leerlingen.

Wat de nationale solidariteit betreft, deze wordt berekend op basis van de gemiddelde opbrengst van de PB per inwoner.

### **7.1.3. Verdeelsleutels**

Dit punt analyseert de verdeelsleutels die worden gebruikt om ontvangsten te verdelen over verschillende entiteiten die afhangen van eenzelfde beleidsniveau.

Wat de Gemeentefondsen betreft, worden de toe te kennen bedragen meestal verdeeld in een aantal categorieën. In elke categorie, is het deel dat een gemeente ontvangt doorgaans gewoon evenredig met een indicator zoals de bevolking of het aantal leerlingen in een bepaald type onderwijs.

Wat de financiering van de Gewesten betreft, wordt de nationale solidariteit voor elk Gewest berekend op basis van de gemiddelde opbrengst van de PB per inwoner van het Gewest. Indien de gewestelijke waarde lager is dan het nationaal gemiddelde, is de nationale solidariteit gelijk aan een geïndexeerd basisbedrag vermenigvuldigd met het aantal inwoners van het Gewest en het aantal procentuele verschillen met het nationaal gemiddelde.

Wat de financiering van de Gemeenschappen betreft, worden de btw-ontvangsten verdeeld op basis van verdeelsleutels die steunen op complexe formules die gebaseerd zijn op het aantal leerlingen, of op het aantal inwoners jonger dan 18 jaar.



## 7.2. Bijlage 2: Gebruikte afkortingen

AAU:	Assigned Amount Unit (eenheid van toegewezen hoeveelheid)
B:	bevolking
BAU:	Business as usual
bbp:	bruto binnenlands product
BFEV:	Bruto finaal energieverbruik
BHG:	Brussels Hoofdstedelijk Gewest
BI:	Beschikbaar inkomen
BKG:	Broeikasgassen
BRI:	Bruto regionaal inkomen
btw:	Belasting op de toegevoegde waarde
CDM:	Clean development mechanism (mechanisme voor schone ontwikkeling)
ETS:	European trading system (Gemeenschapsregeling voor de handel in emissierechten)
EU:	Europese Unie
FPB:	Federaal Planbureau
GWh:	gigawattuur
HEB:	Hernieuwbare energiebronnen
IPCC:	Intergovernmental Panel on climate Change (Intergouvernementele Werkgroep inzake Klimaatverandering)
Mt:	Megaton (miljoen ton)
Mtoe:	Megaton olie-equivalent (miljoen ton olie-equivalent)
MW:	Megawatt (miljoen watt)
MWh:	Megawattuur (miljoen wattuur)
NKC:	Nationale Klimaatcommissie
NMBS:	Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen
PB:	Personenbelasting
PP:	Procentpunt
SPM:	Summary for policy makers (Samenvatting voor de beleidsmakers)
toe:	ton olie-equivalent

UNFCCC: United Nations Framework Convention on Climate Change (Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering)

WP: Working Paper

### 7.3. Bijlage 3: Glossarium

#### Beleidsniveau

In dit rapport worden de termen nationaal, federaal en gewestelijk als volgt gebruikt:

- **Nationaal:** de term nationaal duidt op het gehele grondgebied of de gezamenlijke Belgische overheid.
- **Federaal:** de term federaal duidt op wat behoort tot de bevoegdheid van de federale staat en zijn territoriale bevoegdheid over de Noordzee.
- **Gewestelijk:** de term gewestelijk duidt op wat behoort tot de bevoegdheid of het grondgebied van elk van de drie Gewesten: het Vlaams Gewest, het Waals Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

#### Bruto finaal energieverbruik

Het BFEV wordt in de Richtlijn over de bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare energiebronnen gedefinieerd als (art. 1 parag. f) *“de energiegrondstoffen die geleverd worden aan de industrie, het vervoer, de huishoudens, de dienstensector inclusief de openbare diensten, de land- en bosbouw en de visserij, inclusief het verbruik van elektriciteit en warmte door de energiesector voor het produceren van elektriciteit en warmte en inclusief het verlies aan elektriciteit en warmte tijdens de distributie en de transmissie.”*

#### Bruto regionaal inkomen

*“Om de economische activiteit van een grondgebied te meten, is de meest gebruikte indicator die van het bbp (bruto binnenlands product). Op regionaal vlak spreekt men dan van het rbbp (regionaal bbp). Die indicator meet de productie van de economische agenten op basis van de plaats waar de toegevoegde waarde wordt gecreëerd. Het is echter interessant de productie van de economische agenten ook te kunnen kwantificeren op basis van de woonplaats. Om adequaat de productieve bijdrage te meten van alle agenten die op een welbepaald grondgebied verblijven, zal men het concept van BNI (bruto nationaal inkomen) hanteren, in regionale termen, het BRI (het bruto regionaal inkomen).” (Chaidron et al. 2008).*

#### Groepering van verdelingsmogelijkheden

De term **groepering van verdelingsmogelijkheden** zal worden gebruikt om groepen van mogelijkheden aan te duiden die betrekking hebben op elk van de doelstellingen en ontvangsten van het klimaat- en energiepakket.

#### Hernieuwbare energiebronnen

De hernieuwbare energiebronnen (HEB) worden in het klimaat- en energiepakket (EU(2009b)-Richtlijn over de bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen) gedefinieerd als hernieuwbare niet-fossiele energiebronnen: wind, zon, aërothermische, geothermische, hydrothermische energie en energie uit de oceanen, waterkracht, biomassa, stortgas, gas van rioolzuiveringsinstallaties en biogassen.

## Potentieel

Het hier gehanteerde concept van potentieel omvat tegelijk het emissiereductiepotentieel voor BKG en het HEB-ontwikkelingspotentieel. Het potentieel geeft de emissiereducties voor BKG (resp. de bijkomende productie van hernieuwbare energie) die verwezenlijkt kunnen worden via een gegeven beleid of maatregel, tegen gegeven kosten per ton niet-uitgestoten CO<sub>2</sub>-equivalent (resp. per geproduceerde MWh), over een gegeven periode of in vergelijking met een basisscenario.

De potentieelindicatoren kunnen op verschillende manieren worden gedefinieerd (IPCC 2007, hoofdstuk 2.4.3.1).

- Het **marktpotentieel** geeft de BKG-emissiereducties (resp. de stijging van de productie van hernieuwbare energie) die kunnen worden verwacht, d.w.z. die een positief rendement zullen hebben, in de huidige en verwachte marktomstandigheden. Dit potentieel houdt enkel rekening met het beleid en de maatregelen die gelden op het moment van de raming van het potentieel. Het wordt berekend op basis van de particuliere kosten, zonder de externaliteiten te internaliseren, en de particuliere actualisatievoet.
- Het **economisch potentieel** geeft de BKG-emissiereducties (resp. de stijgingen van de productie van hernieuwbare energie) die kunnen worden verwacht, d.w.z. die een positief rendement zullen hebben wanneer rekening wordt gehouden met de kosten van de externaliteiten, met een sociale actualisatievoet. De kosten van de externaliteiten hangen af van de veronderstelde nieuwe beleidslijnen en maatregelen. Die beleidslijnen beïnvloeden bijvoorbeeld de prijs van de BKG-emissierechten of de steunmaatregelen voor de productie van hernieuwbare energie.
- Het **technisch potentieel** is de hoeveelheid waarmee de BKG-emissies kunnen worden verminderd (of de toegenomen productie van hernieuwbare energie) door het toepassen van een technologie of praktijken waarvan de doeltreffendheid reeds werd aangetoond. In de definitie van dit potentieel wordt geen rekening gehouden met de kostenaspecten.
- Het **fysisch potentieel** is de hoogste limiet die door de wetten van de fysica is bepaald, bijvoorbeeld de thermodynamica, voor de mogelijke BKG-emissiereducties of de productie van hernieuwbare energie. Dit potentieel kan afhangen van de technologie, maar niet van de beleidsmaatregelen.

## Verdeling

Verdeling, volgens een precieze overeenkomst (de verdeelsleutel) van een hoeveelheid die oorspronkelijk was toegewezen aan een geheel van entiteiten, om aan elk van die entiteiten een nauwkeurige hoeveelheid toe te wijzen.

## Verdelingsbenadering

De term **verdelingsbenadering** wordt gebruikt om aan te geven tussen welke entiteiten de verdeling van de doelstellingen en de ontvangsten wordt overwogen. Voorbeeld: verdeling tussen

activiteitensectoren of verdeling tussen Gewesten en federale overheid, of een combinatie van beide.

### **Verdelingsmogelijkheid**

Een **verdelingsmogelijkheid** combineert de keuze van een benadering met die van een verdeelsleutel en een of meer indicatoren. Zij omvat een keuze van parameters of wegingen die nodig zijn voor de concrete toepassing van de benadering en de sleutel. Het zal er bijvoorbeeld om gaan de parameters te specificeren van de lineaire functie die het bbp per inwoner koppelt aan de reductiedoelstelling.

### **Verdeelsleutel**

Voor elke verdeling van een doelstelling of van ontvangsten over verschillende entiteiten wordt een **verdeelsleutel** toegepast die beschrijft hoe de verdeling wordt berekend, m.a.w. die aan elke beschouwde entiteit een individuele doelstelling of ontvangst toekent, en op basis van welke **indicator(en)**. Voorbeeld: de uitstootvermindering tussen 2005 en 2020 is een lineaire functie (verdeelsleutel) van het bbp per inwoner. In dit voorbeeld is het bbp per inwoner de gebruikte indicator om de verdeling te berekenen.