



**Vlaanderen**  
is energie



# Energiebalans Vlaanderen

1990-2016

---

## Colofon

### Energiebalans Vlaanderen 1990-2016

Verantwoordelijke uitgever: Luc Peeters, Administrateur-generaal, Vlaams Energieagentschap, Koning Albert II-laan 20 bus 17, 1000 Brussel

Redactie en layout: Kaat Jaspers, VITO en Nadine Dufait, VEA

Medewerkers: Kaat Jaspers, Jad Al Koussa, Yoko Dams, Thomas Neven, Nele Renders, Pieter Vingerhoets, Wouter Wetzels, VITO

#### Stuurgroepleden:

Vlaams Energieagentschap (VEA): Nadine Dufait

Departement Omgeving, Afdeling Energie, Klimaat en Groene economie: Bart Naessens, Julien Matheys

VMM: Miet D'heer

VMM, MIRA: Johan Brouwers

Studiedienst Vlaamse Regering: Dirk Smets

OVAM: Luk Umans

Departement LV, afdeling Monitoring en Studie: Sonia Lenders

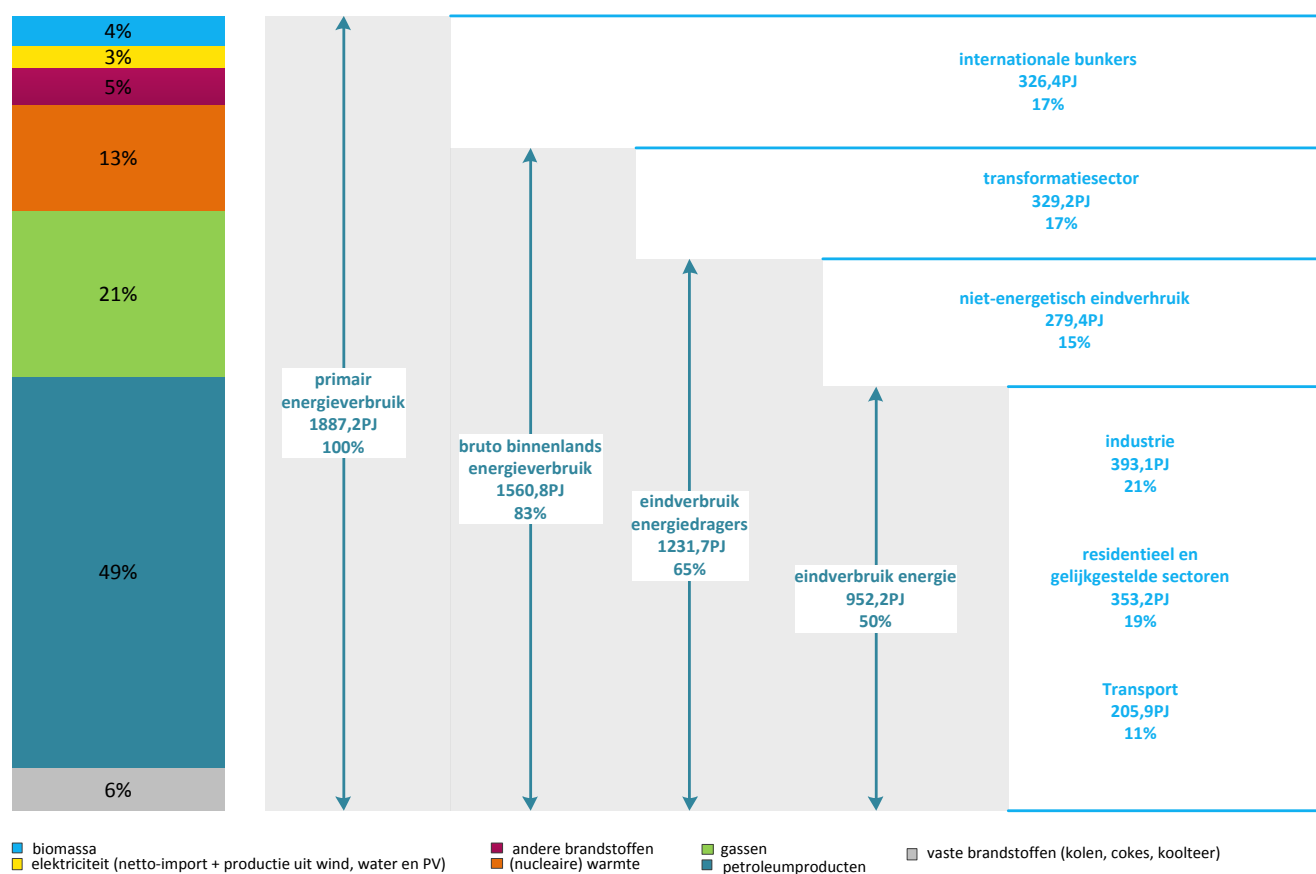
Depotnummer: D/2017/3241/312

Uitgave: december 2017

## SAMENVATTING

In dit rapport wordt de voorlopige energiebalans van Vlaanderen voor 2016 voorgesteld, samen met de definitieve balans voor 2015 en eventuele aanpassingen aan voorafgaande jaren. Voor 2016 zijn nog niet alle data beschikbaar en werd voor sommige sectoren een eerste inschatting gemaakt. In de hoofdstukken per sector wordt dat verder toegelicht. De bronnen die voor 2016 nog beschikbaar komen, worden verder verwerkt tot de definitieve energiebalans 2016 die terug te vinden zal zijn in het volgend rapport 'Energiebalans Vlaanderen 1990-2017' (najaar 2018). In het besluit (hoofdstuk 9) wordt een overzicht gegeven van bronnen die alsnog beschikbaar komen.

In de volgende figuur wordt op schematische wijze de opbouw van het energieverbruik in Vlaanderen voor 2016 voorgesteld.



Figuur 1: Stroomschema energieverbruik Vlaanderen 2016

In de volgende tabel staat de beknopte weergave van de energiebalans voor 2016. In de begrippenlijst achteraan in dit rapport worden de belangrijkste begrippen verklaard. De volledige, gedetailleerde energiebalans van Vlaanderen voor 2016 is terug te vinden in bijlage A. In bijlage B worden de meest recente versies van de balansen van 1990 en van 1994 tot en met 2015 beknopt weergegeven.

[PJ]	VASTE BRAND-STOFFEN	PETROLEUM-PRODUCTEN	GASSEN	ELEKTRICITEIT	ANDERE <sup>(1)</sup>	BIOMASSA <sup>(2)</sup>	(NUCLEAIRE) WARMTE	TOTAAL
<b>PRIMAIR ENERGIEVERBRUIK <sup>(4)</sup></b>	<b>109,3</b>	<b>918,2</b>	<b>403,9</b>	<b>47,4</b>	<b>89,8</b>	<b>68,5</b>	<b>250,0</b>	<b>1.887,2</b>
<b>BRUTO BINNENLANDS ENERGIEVERBRUIK</b>	<b>109,3</b>	<b>591,8</b>	<b>403,9</b>	<b>47,4</b>	<b>89,8</b>	<b>68,5</b>	<b>250,0</b>	<b>1.560,8</b>
<b>TRANSFORMATIESECTOR</b>	<b>12,3</b>	<b>59,2</b>	<b>126,4</b>	<b>-129,7</b>	<b>12,1</b>	<b>26,6</b>	<b>222,3</b>	<b>329,2</b>
Elektriciteit en warmte <sup>(3)</sup>	2,9	1,0	112,8	-140,5	11,3	26,6	216,7	230,8
Raffinaderijen		58,2	19,1	1,1	0,7		5,6	84,8
Cokesfabrieken	9,4		-5,5	0,2				4,0
Andere				9,5				9,5
<b>EINDENERGIEVERBRUIK</b>	<b>97,0</b>	<b>532,6</b>	<b>277,6</b>	<b>177,1</b>	<b>77,8</b>	<b>42,0</b>	<b>27,6</b>	<b>1.231,7</b>
Niet-energetisch verbruik	10,6	239,1	29,7					279,4
Industrie	84,3	14,3	89,6	93,9	76,0	10,2	24,8	393,1
Residentieel en gelijkgesteld	2,1	87,3	156,8	80,6	1,8	21,9	2,9 <sup>(5)</sup>	353,2
<i>waarvan residentieel</i>	<i>1,7</i>	<i>67,2</i>	<i>90,9</i>	<i>39,0</i>		<i>14,2</i>		<i>213,0</i>
<i>waarvan tertiair</i>	<i>0,0</i>	<i>8,1</i>	<i>49,3</i>	<i>43,8</i>	<i>1,8</i>	<i>4,2</i>		<i>107,2</i>
<i>waarvan landbouw</i>	<i>0,4</i>	<i>12,0</i>	<i>16,6</i>	<i>-2,2</i>		<i>3,4</i>		<i>30,2</i>
Transport		191,9	1,4	2,7		9,9		205,9
<b>INTERNATIONALE BUNKERS</b>		<b>326,4</b>						<b>326,4</b>
Scheepvaart		282,2						282,2
Luchtvaart		44,2						44,2

Tabel 1: Energiebalans Vlaanderen 2016

Opmerkingen:

- <sup>(1)</sup> andere energiedragers: niet-hernieuwbaar deel van afvalverbranding, gerecupereerde brandstoffen,...
- <sup>(2)</sup> biomassa, biogas, stortgas, hernieuwbaar deel van afvalverbranding
- <sup>(3)</sup> exclusief zelfproducenten ( die worden gerekend tot de sector waartoe ze behoren), maar inclusief de WKK-eenheden in joint-venture
- <sup>(4)</sup> primair energieverbruik van elektriciteit = netto-invoer in Vlaanderen (berekend) + primaire productie uit wind, water en PV
- <sup>(5)</sup> het warmteverbruik van de residentieel en gelijkgestelde sectoren is niet verdeeld over de deelsectoren.

Op basis van de huidig beschikbare databronnen en aanvullende inschattingen, zien we dat het bruto binnenlands energieverbruik met 6,2% is gestegen in 2016 ten opzichte van 2015. Ten opzichte van 2005 is het bruto binnenlands energieverbruik gedaald met 5,0%.

Het energieverbruik in de transformatiesector is met 24% gestegen ten opzichte van 2015 en met 15,5% gedaald ten opzichte van 2005. De elektriciteitssector kende een sterke toename van het energieverbruik in 2016 ten opzichte van 2015 (+41%). Het nucleaire warmteverbruik is na de dalingen in 2014 (problemen met Doel 3 en Doel 4) en 2015 (door het uitvallen van Doel 3 en het stilleggen van Doel 1) opnieuw gestegen tot een normaal niveau. Het verbruik van vaste brandstoffen en biomassa is in deze sector wel gedaald ten opzichte van 2015. De stopzetting van de coverbranding in de centrale van Langelo in het voorjaar van 2016 is daar mee voor verantwoordelijk. Bij de raffinaderijen zien we een daling (-3,5%) van de evolutie van de totale productstromen (input - output + eigenverbruik) ten opzichte van 2015.

Het eindverbruik steeg met 2,2% in 2016 ten opzichte van 2015 en daalde met 1,8% ten opzichte van 2005.

In de eindsectoren waar het buitenklimaat een rol speelt (residentieel, tertiair en landbouw) is er een stijging van het energieverbruik met 6,2% ten opzichte van 2015, vanwege het koudere klimaat in 2016 (aantal graaddagen °15/15 te Ukkel nam toe met 15% ten opzichte van 2015). In de industrie is het verbruik in 2016 met 0,5% toegenomen ten opzichte van 2015 : het niet-energetisch verbruik daalde met 1,7% en het energetisch verbruik steeg met 2,0%. In de transportsector steeg het verbruik met 1,2% ten opzichte van 2015 ; daarbij is vooral de evolutie van het wegtransport van belang (+1,4%).



# INHOUD

## SAMENVATTING I

INHOUD.....	V
LIJST VAN TABELLEN.....	VIII
LIJST VAN FIGUREN.....	X
LIJST VAN AFKORTINGEN.....	XII
1 INLEIDING.....	1
2 ALGEMENE OPBOUW VAN DE ENERGIEBALANS.....	2
3 BRUTO BINNENLANDS ENERGIEVERBRUIK.....	5
3.1 Overzicht.....	5
3.2. Voornaamste wijzigingen ten opzichte van rapport 1990-2015.....	8
4 TRANSFORMATIESECTOR.....	13
4.1. Elektriciteits- en warmtecentrales.....	13
4.1.1. Methodologie.....	13
4.1.2. Vermogen productiepark.....	14
4.1.3. Elektriciteitsproductie.....	16
4.1.4. Brandstofverbruik.....	20
4.1.5. Verliezen op het elektriciteitsnet.....	21
4.2. Raffinaderijen.....	22
4.2.1. Methodologie.....	22
4.2.2. Energieverbruik.....	23
4.3. Cokesproductie.....	25
4.3.1. Methodologie.....	25
4.3.2. Energieverbruik.....	25
4.4. Andere transformaties.....	25
5 INDUSTRIE.....	26
5.1. Niet-energetisch verbruik.....	26
5.1.1. Methodologie.....	26
5.1.2. Niet-energetisch verbruik.....	27
5.2. Energetisch verbruik.....	29
5.2.1. Methodologie.....	29
5.2.2. Energieverbruik.....	30

6	RESIDENTIËLE EN GELIJKGESTELDE SECTOREN.....	39
6.1.	Huishoudens .....	39
6.1.1.	Methodologie .....	39
6.1.2.	Evolutie van het aantal huishoudens per energiedrager.....	42
6.1.3.	Energieverbruik.....	44
6.2	Tertiaire sector.....	45
6.2.1	Methodologie .....	45
6.2.2.	Energieverbruik.....	48
6.3.	Land- en tuinbouw, zeevisserij, bosbouw en groenvoorziening.....	53
6.3.1.	Methodologie .....	53
6.3.2.	Energieverbruik.....	56
7	TRANSPORT .....	60
7.1.	Algemeen overzicht .....	60
7.2.	Wegvervoer .....	62
7.2.1.	Methodologie .....	62
7.2.2.	Energieverbruik.....	63
7.3.	Spoorvervoer .....	66
7.3.1.	Methodologie .....	66
7.3.2.	Energieverbruik.....	68
7.4.	Luchtvaart .....	69
7.4.1.	Methodologie .....	69
7.4.2.	Energieverbruik.....	69
7.5.	Scheepvaart .....	72
7.5.1.	Methodologie .....	72
7.5.2.	Energieverbruik.....	73
7.6.	Pijpleidingen .....	74
7.6.1.	Methodologie .....	74
7.6.2.	Energieverbruik .....	74
8	ENERGIEVERBRUIK PER ENERGIEDRAGER .....	75
8.1.	Elektriciteit.....	75
8.2.	Aardgas .....	80
8.3.	Petroleumproducten .....	82
8.4.	Kolen, cokes en koolteer.....	84
8.5.	Hoogovengas en cokesgas .....	86
8.6.	Andere brandstoffen .....	88



8.7. Biomassa .....	89
8.8. Warmte .....	91
9    BESLUIT.....	93
BEGRIPPENLIJST.....	95
BIJLAGE A ENERGIEBALANS VLAANDEREN 2016 .....	97
BIJLAGE B OVERZICHT ENERGIEBALANSEN 1990; 1994-2015 .....	99
BIJLAGE C INDELING NACE-CODES TERTIAIRE SECTOR .....	101
LITERATUURLIJST.....	103

## LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Energiebalans Vlaanderen 2016 .....	II
Tabel 2: Netto-operationeel vermogen voor elektriciteitsproductie in Vlaanderen in 2016 .....	15
Tabel 3: Elektriciteits- en warmteproductie door WKK en zelfproducenten in 2016 (exclusief mechanische WKK, exclusief wind, water en PV) [16] .....	18
Tabel 4: Brandstofverbruik van WKK's en installaties van zelfproducenten in 2016 (exclusief mechanische WKK's) .....	21
Tabel 5: Inbewateringstelling, productie en eigenverbruik van de raffinaderijen (enkel petroleumproducten) [17, 21] .....	23
Tabel 6: Kolenverbruik en cokesproductie door de cokesfabrieken in Vlaanderen [5, 30] .....	25
Tabel 7: Industriële sectoren en hun NACE Rev.2-codes [] .....	30
Tabel 8: Overzicht energieverbruik industrie in Vlaanderen 2016 .....	30
Tabel 9: Extrapolatie van het petroleumverbruik in de industrie in Vlaanderen voor 2016 .....	31
Tabel 10: Evolutie van bevolking en huishoudens .....	42
Tabel 11: Inschatting van de evolutie van het aantal particuliere huishoudens naar energiedrager voor hoofdverwarming [33, 48, interpolatie en eigen berekening] .....	43
Tabel 12: Indeling van de tertiaire sector in deelsectoren .....	45
Tabel 13: Aandeel van het elektriciteitsverbruik van de tertiaire gebouwen waar individuele data van beschikbaar zijn of waarvoor data geaggregeerd werden aangeleverd door de centraal bevroegde diensten t.o.v. het totaal tertiair elektriciteitsverbruik, per deelsector in 2015 .....	46
Tabel 14: Geëxtrapoleerd aandeel van het petroleumverbruik van de tertiaire sector in Vlaanderen in 2015 .....	47
Tabel 15: Energieverbruik per deelsector in de tertiaire sector in Vlaanderen in 2015 (exclusief warmte) .....	48
Tabel 16: Energieverbruik per deelsector in de tertiaire sector in Vlaanderen in 2016 (exclusief warmte) – eerste inschatting .....	49
Tabel 17: Energieverbruik van de landbouw, tuinbouw, zeevisserij, bosbouw en groenvoorziening in Vlaanderen in 2016 (inclusief aangekochte warmte) .....	56
Tabel 18: Evolutie van het energieverbruik in de landbouw, tuinbouw, zeevisserij, bosbouw en groenvoorziening in Vlaanderen per deelsector (exclusief aangekochte warmte) .....	57
Tabel 19: Evolutie van het energieverbruik van offroad gebruik van mobiele machines in de bosbouw- en groenvoorzieningssector (1990, 1995, 2000, 2005-2016) [28] .....	59
Tabel 20: Het motorvoertuigenpark volgens voertuigtype in Vlaanderen in 1990, 2005, 2013-2016 en evolutie t.o.v. 2005 [72] .....	62
Tabel 21: % biobrandstoffen (bron: Copert nabewerkingsmodule op basis van Belgische petroleumbalansen [55]) .....	62
Tabel 22: Overzicht van de hoeveelheden biobrandstoffen verbruikt in Vlaanderen .....	64
Tabel 23: Evolutie van de bevrachte tonkilometers en de personenkilometer per spoor in Vlaanderen en België (enkel NMBS) [60] .....	67
Tabel 24: Evolutie van de afgelegde kilometers van trams en trolleybussen van de Lijn in Vlaanderen [61] .....	67
Tabel 25: Evolutie van het energieverbruik van de luchtvaart in Vlaanderen en van de Vlaamse internationale luchtvaartbunkers (1990, 1995, 2000, 2005-2016) [65, 66, 67, 68, 69, 21] .....	70
Tabel 26: Evolutie van het aantal passagiers op de luchthavens van Zaventem, Deurne, Oostende en Kortrijk-Wevelgem (1990-2016) [67, 68, , , ] (nng = nog niet gekend) .....	70
Tabel 27: Evolutie van de vracht vervoerd via de luchthavens van Zaventem, Deurne en Oostende (1990-2016) [67, 68, 70, 71, 72] (nng = nog niet gekend) .....	70
Tabel 28: Evolutie van het aantal vliegbewegingen op de luchthavens van Zaventem, Deurne, Oostende en Kortrijk-Wevelgem (1990-2016) [67, 68, 70, 71, 72] (nng = nog niet gekend) .....	71

Tabel 29: Evolutie van de energiedragers in de scheepvaart tussen de Vlaamse zeehavens [ 64].....	73
Tabel 30: Evolutie van de elektriciteitsbalans .....	75
Tabel 31: Evolutie van de aardgasbalans .....	80
Tabel 32: Evolutie van de petroleumbalans .....	82
Tabel 33: Evolutie van de balans van kolen, cokes en koolteer .....	84
Tabel 34: Evolutie van de balans van afgeleide gassen (hoogovengas en cokesovengas).....	86
Tabel 35: Evolutie van het verbruik van andere brandstoffen.....	88
Tabel 36: Evolutie van het verbruik van biomassa .....	89
Tabel 37: Evolutie van het warmteverbruik (inclusief nucleaire warmte, inclusief groene warmte door zonneboilers, warmtepompen en warmtepompboilers) .....	91

## LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Stroomschema energieverbruik Vlaanderen 2016 .....	1
Figuur 2: Meest voorkomende algemene energiebalansstructuur [] .....	2
Figuur 3: Overzicht indeling energiedragers in energiebalans Vlaanderen .....	3
Figuur 4: Structuur energiebalans Vlaanderen .....	3
Figuur 5: Evolutie van het bruto binnenlands energieverbruik in Vlaanderen per sector (het totaal is inclusief het totaal warmteverbruik van de residentiële en gelijkgestelde sectoren – deze warmte is niet verdeeld over de sectoren tertiair, landbouw en residentieel) .....	6
Figuur 6: Evolutie van het bruto binnenlands energieverbruik in Vlaanderen per energiedrager .....	7
Figuur 7: Aanpassingen aan het energieverbruik in PJ in dit rapport ten opzichte van het vorige (niet gepubliceerde) rapport [5] .....	11
Figuur 8: Evolutie van het netto-operationeel vermogen in Vlaanderen [7, 8] .....	15
Figuur 9: Evolutie van de bruto geproduceerde elektriciteit in Vlaanderen, exclusief zelfproductie, exclusief wind, water en PV [7, 8, ] .....	16
Figuur 10: Evolutie van de netto geproduceerde elektriciteit in Vlaanderen, exclusief zelfproductie, exclusief wind, water en PV [7, 8, 17] .....	16
Figuur 11: Load factor Doel [] .....	17
Figuur 12: Evolutie van de netto- en brutozelfproductie van elektriciteit in Vlaanderen [7, 8, 17] .....	18
Figuur 13: Brutogroenestroomproductie in Vlaanderen (op basis van eigen berekeningen) .....	19
Figuur 14: Evolutie van de brandstofinput in de publieke en autonome centrales voor productie van elektriciteit en warmte in Vlaanderen (exclusief zelfproductie) .....	20
Figuur 15: Brandstofinput in de publieke en autonome centrales voor productie van elektriciteit en warmte (exclusief zelfproductie) in Vlaanderen in 2005 en 2016 .....	20
Figuur 16: Input, output en eigenverbruik van de raffinaderijen [17, 21] .....	24
Figuur 17: Evolutie van het niet-energetisch verbruik in Vlaanderen .....	27
Figuur 18: Evolutie van het niet-energetisch verbruik van andere sectoren in Vlaanderen .....	27
Figuur 19: Vergelijking bruto- en nettogrondstofverbruik van de chemische sector in Vlaanderen voor 2016 .....	28
Figuur 20: Evolutie van het energieverbruik van de industrie in Vlaanderen per deelsector (inclusief warmte en laagspanning) .....	32
Figuur 21: Evolutie van het energieverbruik per energiedrager in de industrie in Vlaanderen .....	33
Figuur 22: Evolutie van het verbruik per energiedrager en deelsector in de industrie, 1990, 2000, 2005-2016 (exclusief warmte en exclusief laagspanning tot en met 2001) .....	37
Figuur 23: Evolutie van het energieverbruik van het offroad gebruik van mobiele machines en voertuigen in de industrie [28, dataset VMM juni 2016] .....	38
Figuur 24: Evolutie van het energieverbruik in de huishoudens in Vlaanderen .....	44
Figuur 25: Evolutie van het energieverbruik in de tertiaire sector in Vlaanderen per deelsector (exclusief warmte), 1990, 1995, 2000, 2005--2016 .....	49
Figuur 26: Evolutie van het energieverbruik per energiedrager in de tertiaire sector in Vlaanderen (exclusief warmte), 1990, 1995, 2000, 2005--2016 .....	50
Figuur 27: Evolutie van het energieverbruik per energiedrager in de deelsectoren van de tertiaire sector in Vlaanderen (exclusief warmte), 1990, 2000, 2005--2016 .....	51
Figuur 28: Offroad energieverbruik van luchthavens, havens, multimodale overslagterminals en defensie (toe te kennen aan 'kantoren en administraties') per energiedrager .....	52

Figuur 29: Evolutie van het energieverbruik in de landbouw, tuinbouw, zeevisserij, bosbouw en groenvoorziening in Vlaanderen per energiedrager (exclusief aangekochte warmte) en evolutie van de graaddagen (rechter Y-as) ...	58
Figuur 30: Evolutie van het energieverbruik in de transportsector in Vlaanderen .....	60
Figuur 31: Evolutie van het energieverbruik in de transportsector per type energiedrager in Vlaanderen .....	61
Figuur 32: Evolutie van het energieverbruik van het wegvervoer in Vlaanderen per energiedrager [ , ].....	64
Figuur 33: Energieverbruik personenvervoer (wegtransport) en de gereden voertuigkilometers.....	65
Figuur 34: Energieverbruik vrachtovervoer (wegtransport) en de gereden voertuigkilometers.....	65
Figuur 35: Evolutie van het energieverbruik van het spoorvervoer in Vlaanderen (1990, 1995, 2000, 2005-2016) [8, 58, 61, 60,64] .....	68
Figuur 36: Evolutie van het energieverbruik van de Vlaamse scheepvaart (linker Y-as) en de internationale scheepvaartbunkers in Vlaanderen (rechter Y-as) [21, 64].....	73
Figuur 37: Evolutie van de netto-elektriciteitsproductie, de primaire elektriciteitsproductie uit wind, water en zon en het eigenverbruik van de centrales (negatieve Y-as) en het verbruik (exclusief zelfproductie verbruikt on-site) en verliezen (positieve Y-as) per sector in Vlaanderen .....	76
Figuur 38: Evolutie van de nettozelfproductie van elektriciteit, elektriciteitsverbruik on-site en de elektriciteit op het net geïnjecteerd, per sector .....	79
Figuur 39: Evolutie van het aardgasverbruik per sector in Vlaanderen .....	80
Figuur 40: Evolutie van het verbruik van petroleumproducten per sector in Vlaanderen .....	83
Figuur 41: Evolutie van het verbruik van vaste brandstoffen (kolen, cokes en koolteer) per sector in Vlaanderen .....	84
Figuur 42: Evolutie van de output (negatieve Y-as) en het verbruik (positieve Y-as) van afgeleide gassen (hoogovengas en cokesovengas) .....	86
Figuur 43: Evolutie van het verbruik van andere brandstoffen .....	88
Figuur 44: Evolutie van het verbruik van biomassa.....	89
Figuur 45: Evolutie van het verbruik van warmte .....	91

## LIJST VAN AFKORTINGEN

ADSEI	Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie
AMS	Afdeling Monitoring en Studie, Departement Landbouw en Visserij
BFE	Beroepsfederatie van de Elektriciteitssector
BPF	Belgische Petroleum Federatie
CLE	Centrum voor Landbouweconomie
DNB	Distributienetbeheerders voor het elektriciteitsnet / aardgasnet
EIL	Emissie Inventaris Lucht (VMM)
EMIS	Energie- en Milieu-informatiesysteem voor het Vlaamse Gewest
EMMOL	Vlaamse emissiemodel voor luchtvaart (VMM)
EMMOS	Vlaams emissiemodel voor scheepvaart en spoorwegen (VMM)
FEBEG	Federatie van de Belgische Elektriciteits- en Gasbedrijven
Figas	Verbond der Gasnijverheid
GSC	Groenestroomcertificaten
ICEDD	Institut de Conseil et d'Etudes en Développement Durable
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
KU Leuven	Katholieke Universiteit Leuven
LNE	Departement Leefmilieu, Natuur en Energie
LPG	Liquified Petroleum Gas
MIMOSA	Model wegverkeer met een milieu-impactmodule die emissies van luchtverontreinigende stoffen simuleert
NACE	Nomenclature statistique des Activités économiques dans la Communauté Européenne
NACEBEL	Belgische versie van de NACE-code
NIS	Nationaal Instituut voor de Statistiek
NMBS	Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen
ODE Vlaanderen	Organisatie voor Duurzame Energie Vlaanderen
OVAM	Openbare Afvalstoffenmaatschappij voor het Vlaamse Gewest
PSBH	Panel Studie van Belgische Huishoudens voor Vlaanderen
VEA	Vlaams Energieagentschap
VITO	Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek
VMM	Vlaamse Milieumaatschappij
VREG	Vlaamse Reguleringsinstantie voor de Elektriciteits- en Gasmarkt

# 1 INLEIDING

Het opstellen van de energiebalans is een van de referentietaken van VITO in opdracht van de Vlaamse Regering. In dit rapport wordt een voorlopig overzicht gegeven van de energiestromen, de productie en het verbruik van energie in Vlaanderen in 2016 op basis van de reeds beschikbare bronnen en worden de evoluties opgevolgd vanaf 1990.

De bronnen die voor 2016 nog beschikbaar komen, worden verder verwerkt tot de definitieve energiebalans 2016 die terug te vinden zal zijn in het volgend rapport 'Energiebalans Vlaanderen 1990-2017' (najaar 2018).

De cijfers uit dit rapport vormen mee de basis voor de opmaak van de Vlaamse bijdrage aan de Belgische broeikasgasinventaris die wordt gerapporteerd in het kader van het Europese Monitoring Mechanisme.

In **HOOFDSTUK 2** wordt ingegaan op de opbouw van de energiebalans Vlaanderen.

In **HOOFDSTUK 3** wordt een overzicht gegeven van het bruto binnenlands energieverbruik en de voornaamste wijzigingen die in dit rapport werden gemaakt ten opzichte van het vorige rapport (Energiebalans Vlaanderen 1990-2015).

In **HOOFDSTUK 4** worden de methodologie en de cijfers weergegeven en besproken voor de deelsectoren elektriciteits- en warmtecentrales, raffinaderijen, cokesfabrieken, andere transformaties en de verliezen op het elektriciteitsnet.

**HOOFDSTUKKEN 5, 6 EN 7** geven een overzicht van het energieverbruik in respectievelijk de industrie, de residentiële en gelijkgestelde sectoren (huishoudens, tertiair en landbouw) en de transportsector.

In **HOOFDSTUK 8** wordt de evolutie weergegeven van het energieverbruik in Vlaanderen per energiedrager (elektriciteit, aardgas, petroleumproducten, kolen/cokes/koolteer, hoogoven- en cokesgas, andere brandstoffen, biomassa, warmte).

## 2 ALGEMENE OPBOUW VAN DE ENERGIEBALANS

Een energiebalans geeft op een coherente manier een inventaris van de energiestromen en energiedata in een bepaald jaar en voor een bepaald geografisch gebied weer. Het meest gebruikt is een balans waarbij per energiedrager alle stromen (producties, import, export, verbruik, voorraden) worden opgelijst. Een vereenvoudigde versie van een dergelijk balansformaat kan hieronder teruggevonden worden voor de fictieve energiedragers X en Y in een welbepaald jaar.

	ENERGIEDRAGER X	ENERGIEDRAGER Y
Productie (primaire productie, natuurlijke rijkdommen)	+	+
Import	+	+
Export	-	-
Internationale bunkers	-	-
Stockwisselingen (beginvoorraad - eindvoorraad)	+/-	+/-
<b>BINNENLANDS BESCHIKBAAR</b>	<b>TOTAAL</b>	<b>TOTAAL</b>
<b>STATISTISCH VERSCHIL</b>	<b>TOTAAL/TOTAAL</b>	<b>TOTAAL/TOTAAL</b>
<b>BRUTO BINNENLANDS ENERGIEVERBRUIK</b>	<b>TOTAAL</b>	<b>TOTAAL</b>
Input transformatiesector	+	+
Output transformatiesector	-	-
Eigenverbruik transformatiesector	+	+
Verliezen op het net	+	+
Niet-energetisch finaal verbruik	+	+
Energetisch finaal verbruik	+	+

Figuur 2: Meest voorkomende algemene energiebalansstructuur [1]

Het vermelde 'statistisch verschil' geeft het verschil weer tussen 'binnenlands beschikbaar' en 'bruto binnenlands energieverbruik' en geeft een zicht op de correctheid van het gebruikte cijfermateriaal. Het is echter niet steeds mogelijk om dit statistisch verschil te elimineren.

Het voorliggende rapport geeft de energiebalans in Vlaanderen weer voor het jaar 2016 voor de volgende energiedragers:



<b>KOLEN</b>	Kolen Koolteer Cokes
<b>PETROLEUMPRODUCTEN</b>	Aardolie en intermediaire producten Raffinaderijgas LPG Benzine Kerosine Gas- en dieselolie Lamppetroleum Zware stookolie Nafta Petroleumcokes Andere petroleumproducten
<b>GASSEN</b>	Aard- en mijngas Cokesovengas Hoogovengas
<b>ANDERE BRANDSTOFFEN (*)</b>	
<b>BIOMASSA</b>	
<b>ELEKTRICITEIT</b>	
<b>WARMTE</b>	
<b>NUCLEAIRE WARMTE</b>	

Figuur 3: Overzicht indeling energiedragers in energiebalans Vlaanderen

(\*) : andere brandstoffen omvatten voornamelijk restbrandstoffen uit de chemische industrie en het niet-hernieuwbare deel in afvalverbranding met energierecuperatie

Voor het opstellen van de energiebalans voor Vlaanderen is de benadering iets anders dan voorgesteld in Figuur 2.

Figuur 4 geeft de structuur van de Vlaamse energiebalans weer.

	ENERGIEDRAGER X	ANDERE BRANDSTOFFEN BIOMASSA WARMTE
Productie (primaire productie, natuurlijke rijkdommen)	gekend	TOTAAL + intern. bunkers
Netto-import	TOTAAL - productie + intern. bunkers	0
Internationale bunkers	gekend	0
<b>BRUTO BINNENLANDS ENERGIEVERBRUIK</b>	<b>TOTAAL</b>	<b>TOTAAL</b>
Input transformatiesector	+	+
Output transformatiesector	-	-
Eigenverbruik transformatiesector	+	+
Verliezen op het net	+	+
Niet-energetisch finaal verbruik	+	+
Energetisch finaal verbruik	+	+

Figuur 4: Structuur energiebalans Vlaanderen

In Vlaanderen zorgen we zelf voor een sluitende balans, omdat bepaalde cijfers niet op Vlaams niveau beschikbaar zijn. De Vlaamse netto-invoer is niet gekend en wordt voor de meeste energiedragers berekend als zijnde het bruto binnenlands energieverbruik + bunkers - primaire productie. De primaire productie is in Vlaanderen beperkt tot de elektriciteitsproductie uit wind-, waterkracht- en PV-installaties en een berekende waarde voor andere brandstoffen,

biomassa en warmte. In het geval van andere brandstoffen en warmte wordt de balans sluitend gemaakt door te stellen dat de netto-invoer gelijk is aan 0 en het totale verbruik intern in Vlaanderen is 'geproduceerd'. In het geval van biomassa wordt de balans sluitend gemaakt door ze te verdelen over 'netto-invoer' en 'primaire productie' op basis van beschikbare informatie over de herkomst van biomassa. Vermits Vlaanderen het enige gewest is dat aan zee grenst, worden de Belgische zeevaartbunkers gelijk gesteld aan die van België.

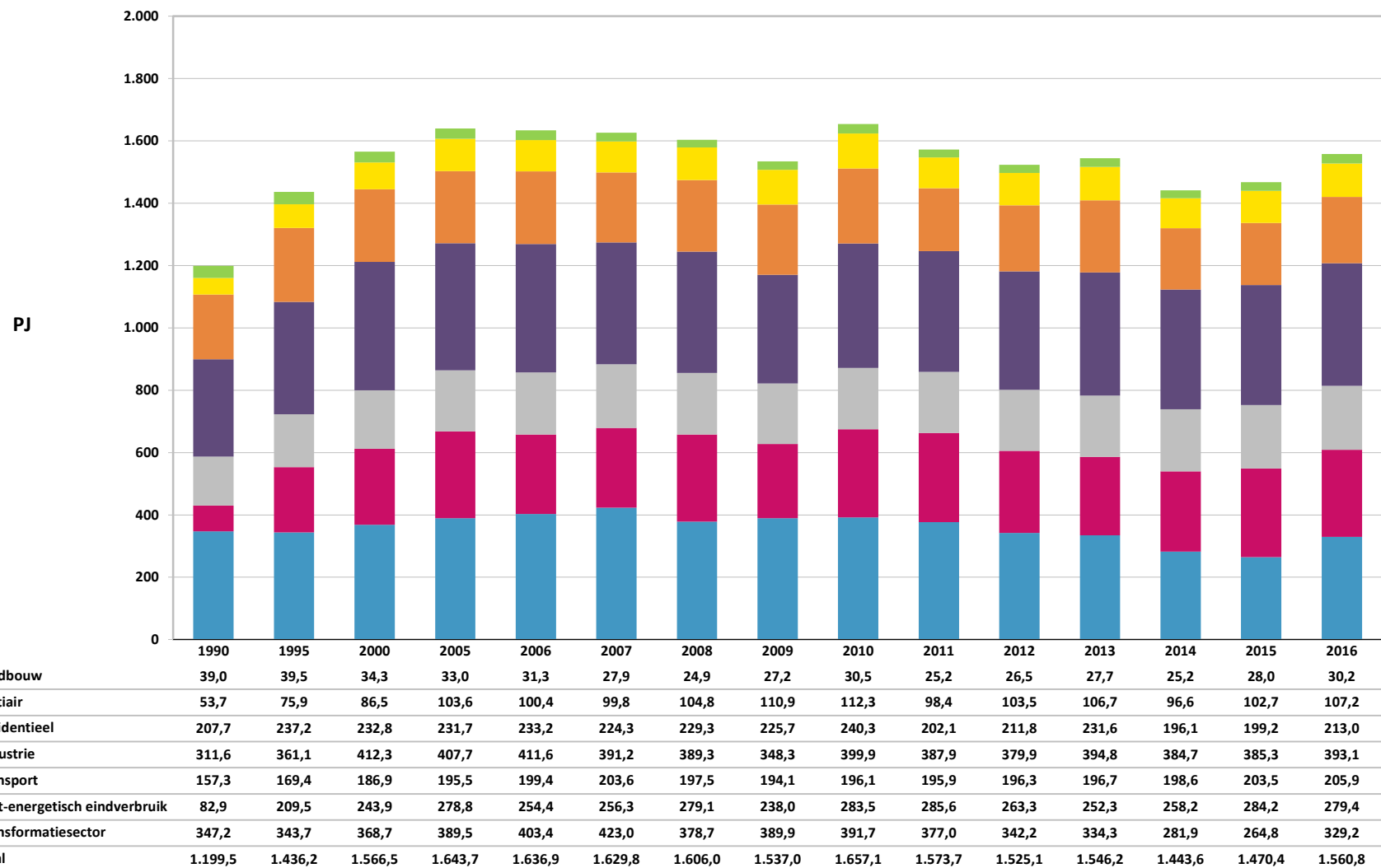
Voor het formaat van de balansen worden de richtlijnen gevolgd van het IPCC (IPCC 1996 tot en met gegevensjaar 2012 [2, 3] en IPCC 2006 vanaf gegevensjaar 2013 [4]). Voor beiden geldt dat het verbruik door zelfproducenten van elektriciteit gerapporteerd wordt bij de sector waartoe de zelfproducent behoort.

Door het verkrijgen van betere of meer gedetailleerde gegevens of door het aanpassen van een bepaalde methodologie kunnen elk jaar de cijfers van de energiebalans van historische jaren wijzigen.

## 3 BRUTO BINNENLANDS ENERGIEVERBRUIK

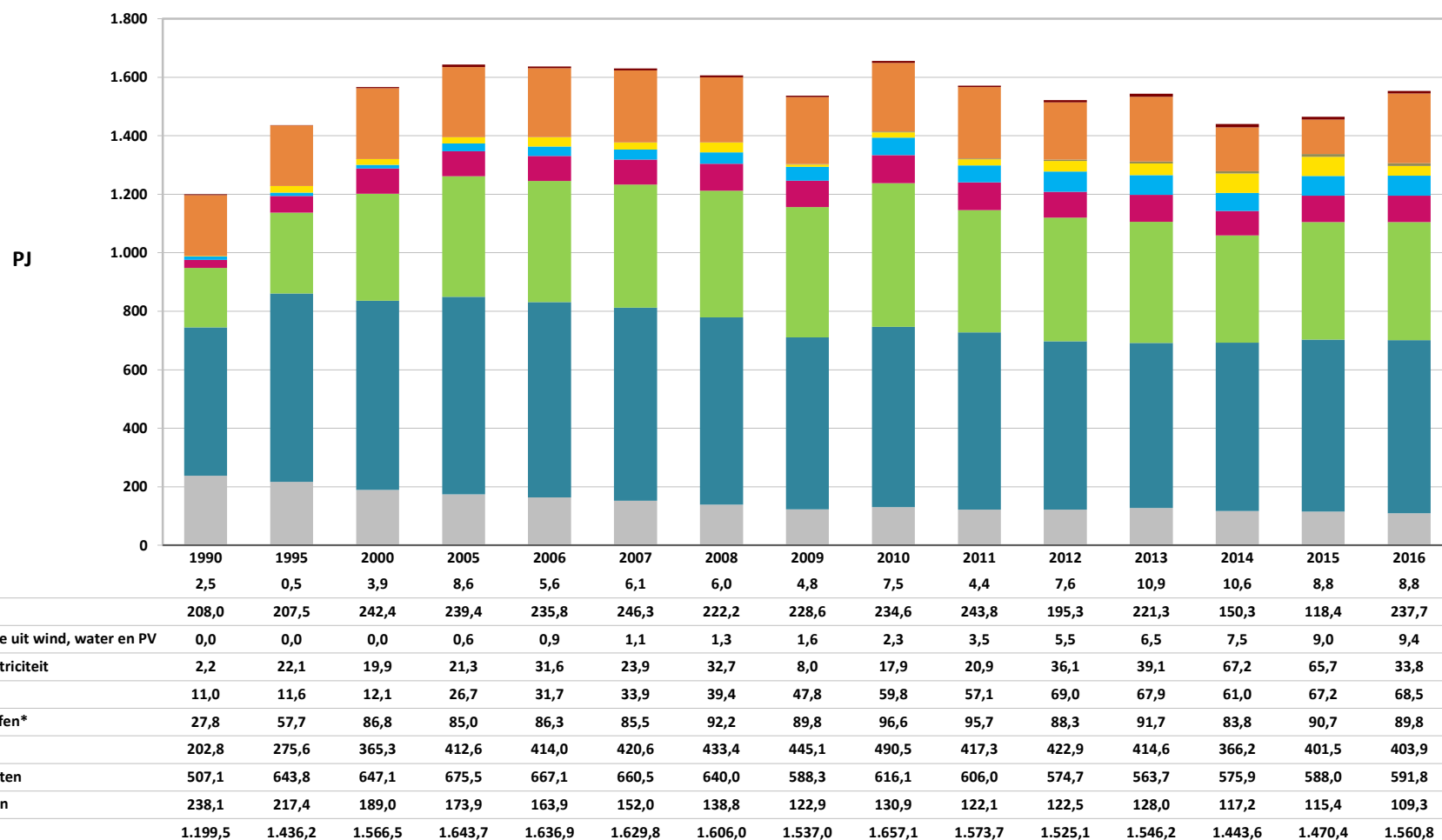
### 3.1 Overzicht

Na het sluitend maken van de energiebalans is het bruto binnenlands energieverbruik de som van de (primaire) productie en de netto-invoer, verminderd met de leveringen aan internationale zee- en luchtvaartbunkers. In de volgende figuren wordt de evolutie van het (bruto binnenlands) energieverbruik in Vlaanderen weergegeven per sector en per energiedrager.



\*

Figuur 5: Evolutie van het bruto binnenlands energieverbruik in Vlaanderen per sector (het totaal is inclusief het totaal warmteverbruik van de residentiële en gelijkgestelde sectoren – deze warmte is niet verdeeld over de sectoren tertiair, landbouw en residentieel)



Figuur 6: Evolutie van het bruto binnenlands energieverbruik in Vlaanderen per energiedrager

Opmerking: \* andere brandstoffen omvatten voornamelijk restbrandstoffen uit de chemische industrie en het niet-hernieuwbare deel in afvalverbranding met energierecuperatie

Ten opzichte van 2015 is in 2016 het bruto binnenlands energieverbruik met 6,2% gestegen. Ten opzichte van 2005 is het bruto binnenlands energieverbruik met 5,0% gedaald.

Het eindverbruik steeg met 2,2% in 2016 ten opzichte van 2015. Ten opzichte van 2005 daalde het eindverbruik met 1,8%. Het energieverbruik in de transformatiesector is met 24,3% gestegen ten opzichte van 2015 en met 15,5% gedaald ten opzichte van 2005.

Tussen de verschillende sectoren zien we duidelijke verschillen.

In de eindsectoren waar het buitenklimaat een rol speelt (**residentieel, tertiair en landbouw**) is er een stijging van het energieverbruik met 6,2% ten opzichte van 2015, vanwege het koudere klimaat in 2016 ten opzichte van 2015. Het aantal graaddagen ( $^{\circ}15/15$  te Ukkel) nam toe met 15%.

In de **industrie** (energetisch en niet-energetisch verbruik) zien we een lichte stijging van het verbruik (+0,5%) ten opzichte van 2015. Het niet-energetisch verbruik daalde met 1,7% en het energetisch verbruik steeg met 2,0%.

In de transportsector (+1,2%) is vooral de evolutie van het verbruik van het **wegtransport** van belang (+1,4%).

De **elektriciteitssector** kent een sterke stijging van het energieverbruik in 2016 ten opzichte van 2015 (+41%). Het nucleaire warmteverbruik is, na de dalingen in 2014 en 2015, opnieuw gestegen. In 2014 waren er problemen met Doel 3 en Doel 4 en in 2015 waren er de uitvallen van Doel 3 en het stilleggen van Doel 1. In 2016 kenden de vier eenheden een normale productie. Daarnaast is het verbruik van vaste brandstoffen en biomassa in deze sector wel gedaald ten opzichte van 2015. De stopzetting van de coverbranding in de centrale van Langerlo in het voorjaar van 2016 is daar mee voor verantwoordelijk.

Bij de **raffinaderijen** zien we een daling van de productstromen (input - output + eigenverbruik) van 3,5% ten opzichte van 2015.

In de volgende hoofdstukken worden de evolutie van het verbruik in de sectoren en de evolutie van de verschillende energiedragers verder besproken. De volgende paragraaf geeft aan welke wijzigingen er werden doorgevoerd ten opzichte van het rapport van de energiebalans Vlaanderen 1990-2015 (september 2016, niet gepubliceerd in rapportvorm) [5].

## 3.2. Voornaamste wijzigingen ten opzichte van rapport 1990-2015

Er wordt een vergelijking gemaakt met het rapport van de energiebalans 1990-2015 [5] met betrekking tot de voornaamste wijzigingen die zijn opgetreden in de tijdsreeks 1990-2015. Het jaar 2015 werd nog grondig herzien, omdat dat nog deels was gebaseerd op voorlopige data.

### ELEKTRICITEITS- EN WARMTESECTOR

Correctie van het eigenverbruik van warmte voor het jaar 2011.

### RAFFINADERIJEN

Update van de federale petroleumbalansen voor 2015 werd geïntegreerd.

## INDUSTRIE

Correcties voor 2011 t.e.m. 2015, waarbij voor 2011 en 2012 kleine correcties, voor 2015 grotere aanpassingen omdat data vanuit de energiebeleidsovereenkomsten werden geïntegreerd en voor 2013, 2014 en 2015 ook andere correcties bij individuele chemiebedrijven (energetisch en niet-energetisch).

Offroad verbruiken van de industrie werden voor 2015 geüpdatet op basis van een nieuwe dataset uit het OFFREM-model (dataset van VMM in april 2017 aan VITO bezorgd).

## RESIDENTIEEL EN GELIJKGESTELDE SECTOREN

LPG-gebruik door **huishoudens** geüpdatet voor 2015 op basis van het Belgische cijfer voor LPG in de Belgische petroleumbalans [6].

Verschuiving van 2 zelfproducenten met micro-WKK-installaties van de huishoudens naar de landbouwsector voor 2012-2015.

De dataset van het offroad energieverbruik (benzine voor tuinmachines en quads) is voor de hele tijdsreeks gewijzigd (bron: OFFREM-model, dataset 1990-2015 aangeleverd door VMM).

Update van het warmteverbruik uit zonneboilers en warmtepompen voor het jaar 2015.

Aanpassingen aan de methodologie voor de verbruiken van aardgas en elektriciteit voor 2009-2015 in de **tertiaire sector**. Voor elektriciteit betekent dit een herverdeling over de verschillende deelsectoren, voor aardgas betekent dit een vermeerdering van de hoeveelheid en een herverdeling over de verschillende deelsectoren. Voor de jaren 2013-2015 werd tevens de extrapolatiemethode voor de bepaling van het verbruik van petroleumproducten in de tertiaire sector bijgesteld.

In de **landbouwsector** werd het energieverbruik voor zeevisserij voor de hele tijdsreeks overgenomen van de inputgegevens voor het EMOSS-model. Ten opzichte van de vorige versie van het EMOSS-model wijzigden de cijfers voor gegevensjaar 2014 en 2015. Daarnaast werd er een correctie aangebracht aan de gehanteerde verbrandingswaarde voor de gegevensjaren 1990, 1994 t.e.m. 2014.

## TRANSPORT

Een nieuwe tijdsreeks voor 2007-2015 voor wegtransport werd geïntegreerd op basis van Copert 4v11.3 BTEI01\_5 (februari 2017).

Het elektriciteitsverbruik van wegvervoer voor 2012-2015 werd aangepast wegens update van basisstatistieken.

Integratie van een update van het energieverbruik van de luchtvaart voor 1990 en 1994-2015 (verdeling van brandstoffen over internationale bunkers en binnenlandse luchtvaart) op basis van EMOLL en in overleg met VMM.

Integratie van de update van het energieverbruik (brandstoffen) voor spoorvervoer vanuit het EMOSS-model voor 2014 en 2015.

Integratie van de update van het energieverbruik (brandstoffen) voor binnenlandse scheepvaart vanuit EMOSS-model voor 2010-2015

Transport doorheen pijpleidingen: update van het cijfer van 2015.

## **INTERNATIONALE BUNKERS**

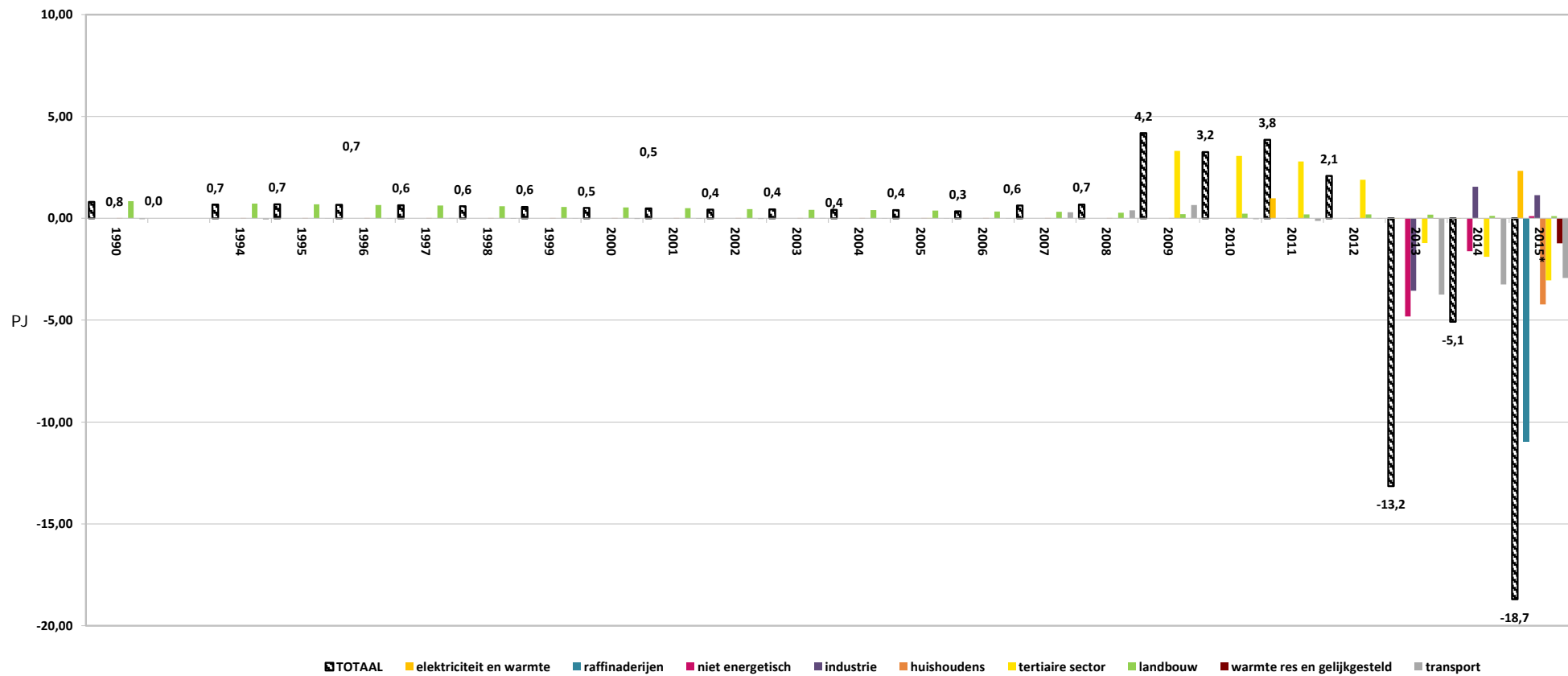
Gas- en dieselolie en zware stookolie voor internationale scheepvaartbunkers werd geüpdatet voor 2015 aan de hand van de federale petroleumbalans 2015 [6].

Internationale luchtvaartbunkers: de cijfers voor 2015 werden nog aangevuld en voor alle jaartallen werd de verdeling van het verbruik van de luchtvaartsector over 'internationale luchtvaartbunkers' en 'binnenlandse luchtvaart' gewijzigd. Dit zorgt voor wijzigingen in het bruto binnenlands verbruik voor de hele tijdsreeks.

## **TOTAAL**

De totale wijzigingen aan het bruto binnenlands energieverbruik worden in de volgende figuur weergegeven.





Figuur 7: Aanpassingen aan het energieverbruik in PJ in dit rapport ten opzichte van het vorige (niet gepubliceerde) rapport [5]



## 4 TRANSFORMATIESECTOR

### 4.1. Elektriciteits- en warmtecentrales

Onder de transformatiesector horen bedrijven met als hoofdactiviteit het fysisch omvormen van één vorm van energie naar een andere vorm. De sector omvat de deelsectoren elektriciteit en warmte, raffinaderijen, cokesfabrieken, andere transformaties en de verliezen op het elektriciteitsnet. Voor deze sectoren zijn in de balans de input, de output en het eigenverbruik weergegeven.

Zelfproducenten horen in de Vlaamse energiebalans niet tot de transformatiesector. Maar om een volledig beeld te kunnen geven van de elektriciteitsproductie in Vlaanderen, wordt informatie over de zelfproducenten ook in dit hoofdstuk opgenomen.

#### 4.1.1. Methodologie

Cijfers over de **productie** van elektriciteit en vermogen zijn tot en met 2003 afkomstig van de BFE [7]. Vanaf 2004 werden de productiecijfers door VITO opgevraagd via eigen enquêtes en bekomen via de verplichte rapporteringen aan VEA door de producenten van hernieuwbare warmte, WKK-exploitanten en zelfproducenten [8].

De **verliezen op het elektriciteitsnet** worden geschat op basis van het verlies op het Belgische net [9] en de verhouding (bepaald door Synergrid) van de Vlaamse afnames ten opzichte van de Belgische afnames.

Het **brandstofverbruik van publieke en autonome centrales** voor de productie van elektriciteit en/of warmte werd/wordt bekomen uit verschillende gegevensbronnen. Een eerste gegevensbron zijn de bevestigingen van de elektriciteits- en warmtesector die, deels in samenwerking met BFE, door VITO werden uitgevoerd tot en met 2003. Daarnaast leveren de emissiejaarverslagen en de integrale milieujaarverslagen (IMJV's) van de Vlaamse overheid [27, 26] aanvullend brandstofverbruik. Sinds 1 mei 2005 (vanaf cijfers 2004) geldt een rapporteringsplicht aan het VEA door de producenten van hernieuwbare warmte, WKK-exploitanten en zelfproducenten in het Vlaamse Gewest [8]. De gegevens worden verder aangevuld met de gegevens van VEA over certificaatgerechtigde installaties (groenestroom- en warmtekrachtcertificaten). Wanneer een WKK een samenwerking is tussen een elektriciteitsproducent en een partner uit een andere sector, worden het verbruik en de productie in de energiebalans volledig toegekend aan de elektriciteitssector.

Daarnaast vormt **afvalverbranding** een speciale tak binnen de elektriciteitsproductie. De verbrandingsovens van huisvuil en gelijkgesteld afval hebben als hoofdactiviteit immers afvalverwerking en niet de productie van elektriciteit. Alle Vlaamse huisvuilverbrandingsovens recupereren hun energie momenteel ook in de vorm van elektriciteits- en/of warmteproductie waardoor deze installaties volgens de IPCC-richtlijnen en in de Vlaamse energiebalans onder de sector van elektriciteit en warmte gecatalogeerd worden. Het brandstofverbruik (energie-inhouden van het afval) voor deze installaties wordt bekomen uit de IMJV's, de groenestroomcertificaten die werden uitgereikt, de jaarverslagen van de afvalovens, de OVAM-enquête 'Tarieven en capaciteiten' [10], de sorteeranalyses van de huisvuilzak [12] en de verbrandingswaarden van de verschillende fracties [11]. Afval van huisvuilverbrandingsovens met energierecuperatie staat in de balans in Bijlage A onder de input van de centrales. Een gedeelte van het verbrande huisvuil (en gelijkgesteld afval) wordt als biomassa beschouwd en het niet-hernieuwbare gedeelte wordt onder de 'andere brandstoffen' gecatalogeerd.

De groenestroomproductie is de stroom die opgewekt is met de hernieuwbare fractie van het afval en mogelijks ook in aanmerking komt voor het krijgen van groenestroomcertificaten. 41,075% van de totale afvalfractie (uitgedrukt in PJ) wordt als hernieuwbaar beschouwd in de gegevensjaren tot en met 2008. Dat percentage werd bepaald aan de hand van sorteeranalyses van de huisvuilzak [12] en de verbrandingswaarden van de verschillende fracties [13]. Voor één installatie werd de hernieuwbare fractie op 31,22% vastgelegd. Met ingang van 1 juli 2009 werd de hernieuwbare fractie voor huishoudelijk en gelijkgesteld afval vastgelegd op 47,78% voor alle installaties (besluit van de Vlaamse Regering van 5 juni 2009 [14]) op basis van de sorteeranalyse van de huisvuilzak die werd uitgevoerd in 2006 [15]. Cijfergegevens over afvalverbranding met energierecuperatie kunnen teruggevonden worden in hoofdstuk 8. Energieverbruik per energiedrager (8.6 andere brandstoffen en 8.7 biomassa).

Het **brandstofverbruik van de zelfproducenten** wordt niet tot de transformatiesector gerekend, maar wordt gerekend bij de eindsectoren waartoe ze behoren. Om een volledig beeld te kunnen geven van de elektriciteitsproductie in Vlaanderen, wordt informatie daarover ook in hoofdstuk 8. Energieverbruik per energiedrager opgenomen. De elektriciteitsproductie van de zelfproducenten wordt afgetrokken van het totale elektriciteitsverbruik in de eindsectoren om geen dubbeltellingen te hebben (want de brandstof wordt al meegerekend). Het brandstofverbruik en de elektriciteitsproductiecijfers worden bekomen uit de verplichte rapportering door de zelfproducenten aan het VEA [8]. Het elektriciteitsverbruik van zelfproducenten op basis van wind, water en PV wordt niet afgetrokken van het totale elektriciteitsverbruik in de eindsectoren.

De geïnventariseerde data voor WKK worden in een afzonderlijke inventaris opgenomen [16]. Die installaties kunnen zowel tot de transformatiesector behoren als tot de zelfproducenten bij de eindsectoren.

#### 4.1.2. Vermogen productiepark

In de volgende tabel wordt het netto-operationeel vermogen weergegeven in Vlaanderen in 2016. Onder netto-operationeel vermogen wordt het maximaal ontwikkelbare vermogen van in werking zijnde installaties verstaan waarbij het vermogen nodig voor de hulpdiensten van een installatie niet is inbegrepen.

ELEKTRICITEIT EN WARMTE		MWe
<b>Elektriciteit (*)</b>		<b>6.762</b>
Publieke en autonome producenten (thermisch)		3.750
Kerncentrales		2.905
Zelfproducenten (thermisch)		107
<b>WKK</b>		<b>2.092</b>
Publieke en autonome producenten		1.129
Zelfproducenten		964
<b>Wind</b>		<b>924</b>
<b>Water</b>		<b>3</b>
<b>Zon</b>		<b>2.341</b>
<b>Totaal</b>		<b>12.123</b>

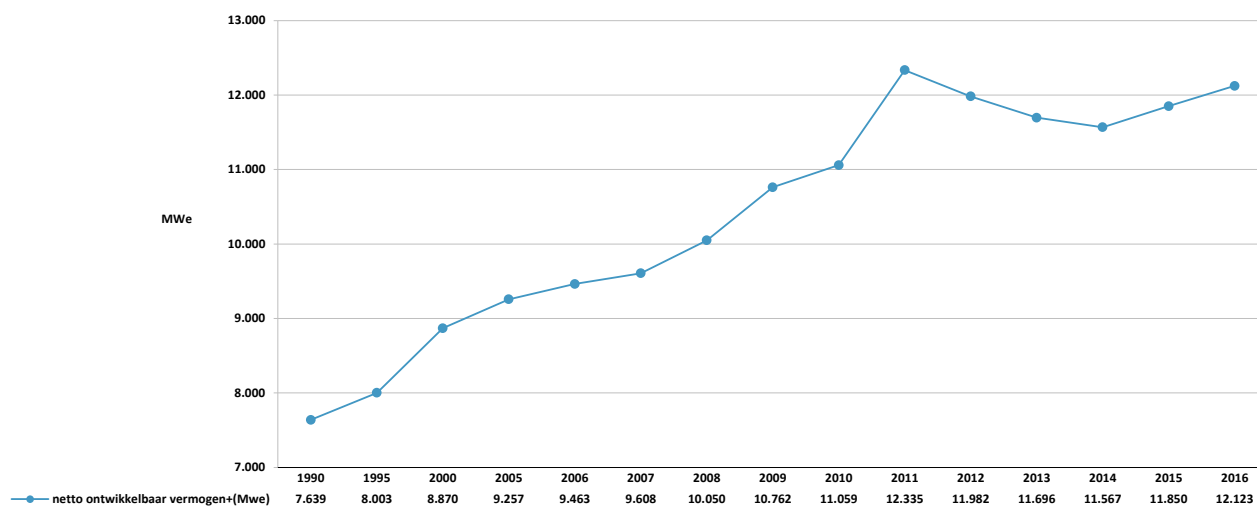
Tabel 2: Netto-operationeel vermogen voor elektriciteitsproductie in Vlaanderen in 2016

Opmerkingen:

(\*) - Een publieke producent is een onderneming in publieke eigendom waarvan de belangrijkste activiteit erin bestaat elektrische energie te produceren voor de verkoop aan een verdeler of, via een derde, aan verbruikers.

- Een autonome producent is een onderneming waarvan de belangrijkste activiteit erin bestaat elektrische energie te produceren met als enig doel die te verkopen aan een verdeler of, via een derde, aan verbruikers.

- Een zelfproducent is een maatschappij die of een bedrijf dat naast haar hoofdactiviteit ook zelf elektriciteit produceert voor hoofdzakelijk eigen verbruik, en daarnaast eventuele verkoop aan anderen.



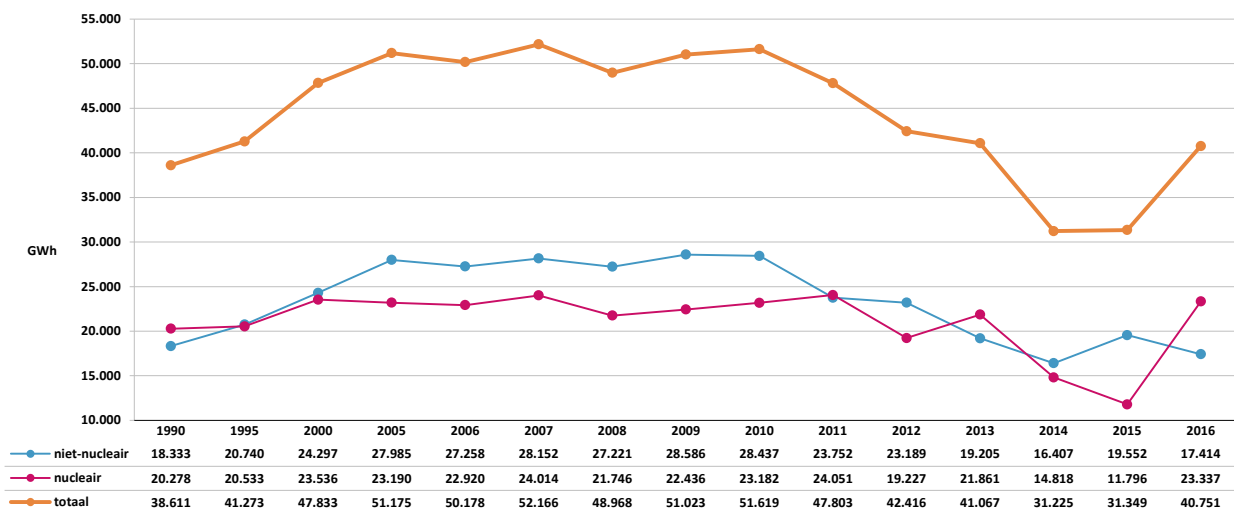
Figuur 8: Evolutie van het netto-operationeel vermogen in Vlaanderen [7, 8]

Het netto-operationeel vermogen (inclusief de zelfproductie) is in 2016 met 2,3% gestegen ten opzichte van 2015. Daarin zit deels nog een overlap van installaties die in de loop van het jaar werden vervangen (vermogen dat in de loop van het jaar werd vervangen, zit nog mee in de cijfers).

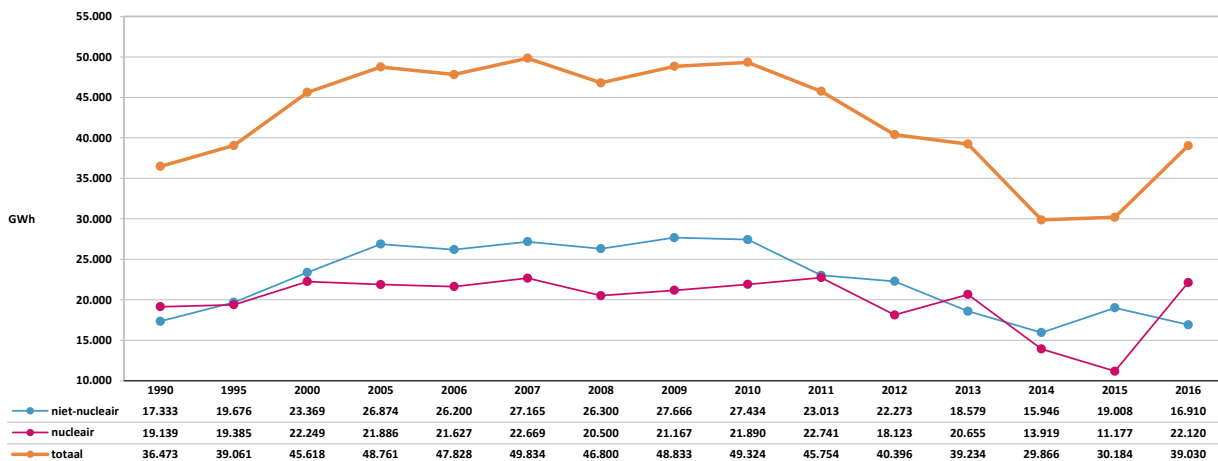
In 2011 is het vermogen fors gestegen, door de ingebruikname van een aantal grotere installaties. Vanaf 2009 is er de impact op het vermogen van de jaarlijkse sterke groei bij de PV-installaties; vanaf 2012 is die opmars van PV minder sterk.

### 4.1.3. Elektriciteitsproductie

In de volgende figuren is de bruto- en netto-elektriciteitsproductie in Vlaanderen weergegeven, opgedeeld in het nucleaire en het niet-nucleaire gedeelte (exclusief de productie van de zelfproducenten en exclusief de elektriciteitsproductie uit PV, wind en water). Het verschil tussen bruto- en nettoproductie is het gedeelte geproduceerde elektriciteit dat door hulpdiensten wordt gebruikt. Uit Figuur 9 blijkt dat de bruto-elektriciteitsproductie in 2016 steeg met 30,0% ten opzichte van 2015 (+97,8% nucleair, -10,9% niet-nucleair). De stijging van de nucleaire elektriciteitsproductie in 2016 is te wijten aan de activiteit van de 4 nucleaire centrales te Doel die, na de onderbrekingen van Doel 3 en 4 in 2014 en Doel 1 en 3 in 2015, in 2016 weer een normaal niveau bereikte.



Figuur 9: Evolutie van de bruto geproduceerde elektriciteit in Vlaanderen, exclusief zelfproductie, exclusief wind, water en PV [7, 8, 17]

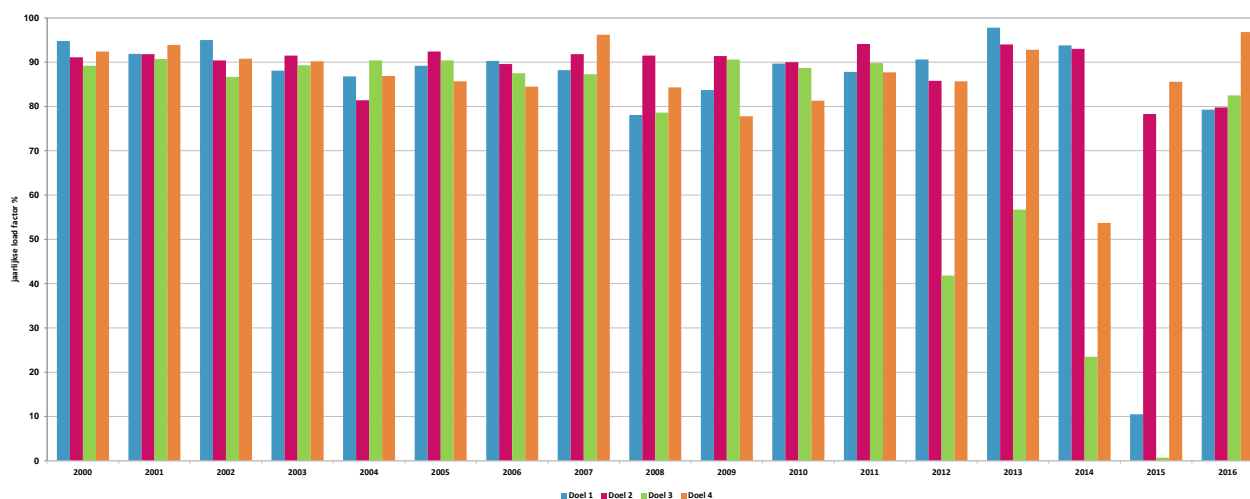


Figuur 10: Evolutie van de netto geproduceerde elektriciteit in Vlaanderen, exclusief zelfproductie, exclusief wind, water en PV [7, 8, 17]

De nettoproductie (exclusief zelfproductie, wind, water en PV) steeg met 29,3% ten opzichte van 2015 (+97,9% nucleair, -11,0% niet-nucleair). In 2016 was 43,3% van de netto geproduceerde elektriciteit (exclusief zelfproductie, wind, water en PV) in Vlaanderen nucleair opgewekte elektriciteit.

De daling van nucleaire productie in 2008 kan verklaard worden door de revisies uitgevoerd aan alle vier de centrales van Doel [18]. De daling in 2012 was het gevolg van de tijdelijke sluiting van Doel 3. Op 2 juni 2012 was naar aanleiding van de tienjaarlijkse controle gebleken dat verder onderzoek naar mogelijke scheurtjes in het reactorvat nodig was. Het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle (FANC) gaf toestemming voor de heropstart in juni 2013. In maart 2014 werd Doel 3 opnieuw (voorlopig) gesloten tot minstens november 2015. In november 2015 heeft het FANC toestemming gegeven voor de heropstart van Doel 3. Doel 1 werd tijdelijk gesloten in februari 2015 tot eind december 2015. In 2016 bereikten de vier kerncentrales van Doel terug een normaal niveau van activiteit. Begin 2015 besliste de federale regering dat Doel 1 en 2 (de 2 oudste kerncentrales) tien jaar langer mochten openblijven, onder voorwaarde van een akkoord met Electrabel over de bijhorende vergoeding.

In de volgende figuur wordt de jaarlijkse load factor voor de vier centrales van Doel weergegeven vanaf 2000. Die factor is een aanduiding van de verhouding tussen de effectieve energie die werd geproduceerd ten opzichte van wat de eenheid zou kunnen produceren bij continue operatie.



Figuur 11: Load factor Doel [19]

In Tabel 3 worden de elektriciteits- en warmteproductiecijfers voor 2016 van de WKK-installaties in de transformatiesector en van de installaties van de zelfproducenten apart weergegeven. De cijfers van de WKK's in de transformatiesector (publieke en autonome elektriciteits- en warmtecentrales) kunnen teruggevonden worden in bijlage A. De productiecijfers van de zelfproducenten zijn daarentegen niet zichtbaar in de verschillende sectoren in de energiebalans in bijlage A. Het brandstofverbruik van die zelfproducenten is immers opgeteld bij het brandstofverbruik van de sectoren waartoe ze behoren in bijlage A. De geproduceerde elektriciteits- en warmtehoeveelheden van de zelfproducenten worden, om dubbeltellingen te vermijden, niet meegeteld in het verbruik van de sectoren (de brandstoffen waarmee die zijn geproduceerd, zijn al meegeteld). In de balans in bijlage A zijn ze dan ook niet terug te vinden.

Bij de zelfproducenten beschikt een groot deel over een WKK-installatie, maar dat is niet altijd het geval. Sommige stoomturbines kunnen niet als volwaardige WKK beschouwd worden, omdat hun nuttige warmteproductie erg klein is of

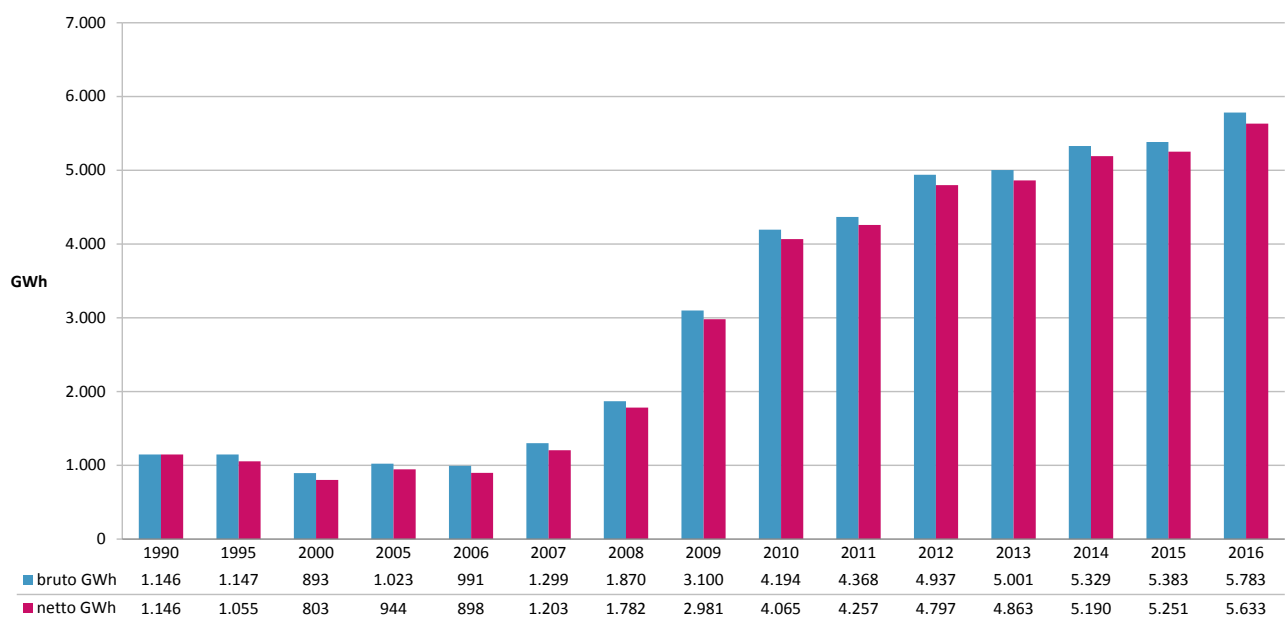
omdat sommige tegendrukturbines een nageschakelde condensator hebben voor regelbaarheid, opstart enz. Dezelfde opdeling als in de WKK-inventaris 2016 [16] wordt in dit rapport gebruikt voor de indeling in WKK en niet-WKK.

	GWh NETTO ELEKTRICITEIT	PJ WARMTE
<b>WKK in transformatiesector (elektriciteits- en warmtecentrales)</b>	<b>6.311</b>	<b>20,6</b>
<b>Zelfproducenten</b>	<b>5.633</b>	<b>37,6</b>
waarvan industrie & raffinaderijen	2.976	24,5
waarvan tertiair	458	1,5
waarvan landbouw	2.198	11,5
<b>Zelfproducenten</b>	<b>5.633</b>	<b>37,6</b>
waarvan WKK	5.269	37,6
waarvan niet WKK	364	

Tabel 3: Elektriciteits- en warmteproductie door WKK en zelfproducenten in 2016 (exclusief mechanische WKK, exclusief wind, water en PV) [16]

De elektriciteitsproductie op basis van PV, wind en water is niet opgenomen in bovenstaande tabel. Deze elektriciteitsproductie is wel opgenomen in de energiebalans in bijlage A onder de rubriek 'primaire productie' van elektriciteit. Ook in het finale elektriciteitsverbruik van de eindsectoren is de elektriciteit die afkomstig is van PV, wind en water inbegrepen. Dit in tegenstelling tot de elektriciteit die afkomstig is van zelfproducenten met een installatie op basis van een brandstof. Zoals eerder gezegd, wordt voor deze installaties de brandstof meegeteld bij de eindsector en niet de geproduceerde (en zelf verbruikte) elektriciteit.

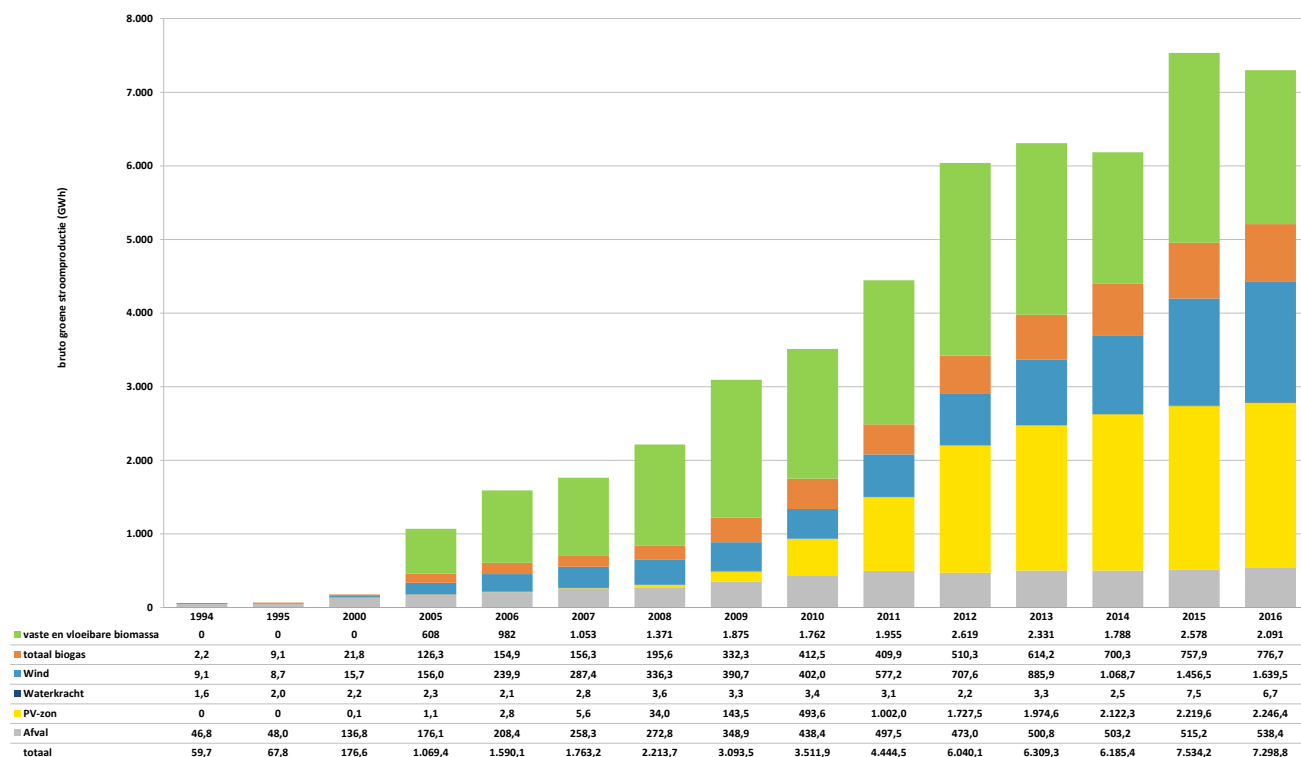
De bruto- en nettozelfproductie (exclusief wind, water en PV) stegen ten opzichte van 2015 en bedroegen in 2016 respectievelijk 5.783 GWh (= 20,8 PJ) en 5.633 GWh (= 20,3 PJ). De evolutie van de zelfproductie wordt in Figuur 12 weergegeven.



Figuur 12: Evolutie van de netto- en brutozelfproductie van elektriciteit in Vlaanderen [7, 8, 17]



Een gedeelte van de elektriciteitsproductie in Vlaanderen gebeurt op basis van hernieuwbare energie (wind, water, biomassa, biogas enz.). In de volgende figuur wordt de brutoproductie van 'groene' elektriciteit (inclusief voorbehandeling, transport en hulpdiensten) in Vlaanderen weergegeven.



Figuur 13: Brutogroenestroomproductie in Vlaanderen (op basis van eigen berekeningen)

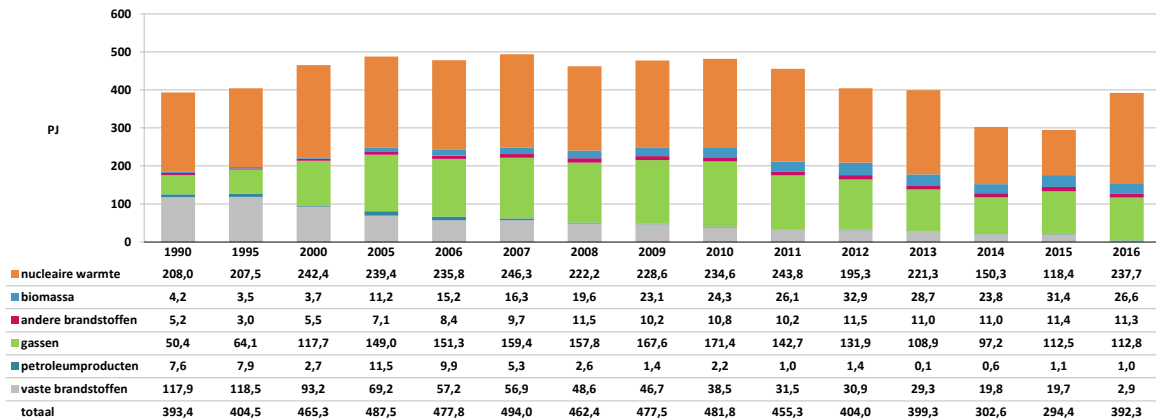
Opmerkingen:

- biomassa: co-verbranding van hout, olijpitten en slib en andere biomassa-installaties (inclusief de nettoproductie van co-verbranding in kolencentrales)
- biogas: vergisting van organisch afval, vergassing van hout, overige biogasinstallaties
- afvalverbranding: enkel organische fractie

De totale brutogroenestroomproductie in 2016 bedraagt 7.299 GWh: een daling van 3,1% ten opzichte van 2015. Meer informatie over hernieuwbare energie is te vinden in het rapport van de inventaris hernieuwbare energiebronnen in Vlaanderen 2005-2016 [20].

#### 4.1.4. Brandstofverbruik

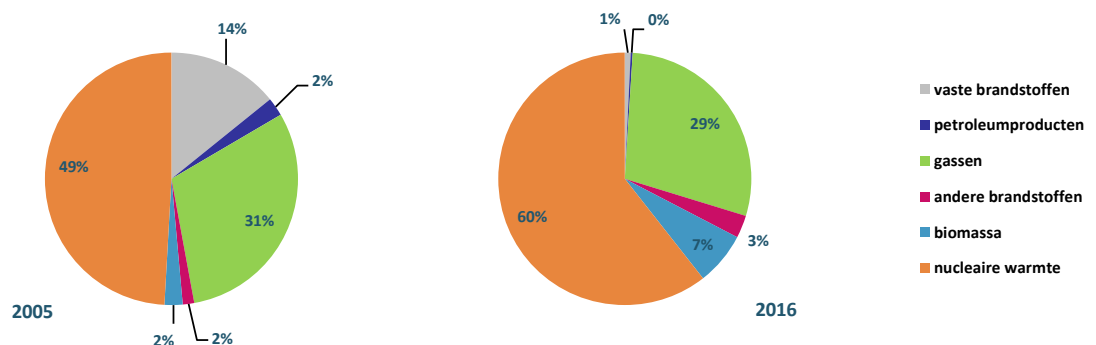
In de volgende figuur wordt de evolutie van de input in de centrales voor elektriciteit en warmte weergegeven.



Figuur 14: Evolutie van de brandstofinput in de publieke en autonome centrales voor productie van elektriciteit en warmte in Vlaanderen (exclusief zelfproductie)

Opmerking: andere brandstoffen bevatten hier het niet-hernieuwbare deel van afvalverbranding met energierecuperatie.

In de volgende figuur wordt het aandeel van de verschillende brandstofsoorten als input in de centrales weergegeven voor 2005 en 2016.



Figuur 15: Brandstofinput in de publieke en autonome centrales voor productie van elektriciteit en warmte (exclusief zelfproductie) in Vlaanderen in 2005 en 2016

De vaste brandstoffen (kolen) namen in procentueel aandeel sterk af en dat ten voordele van nucleaire warmte en biomassa. Dat komt door de sluiting van een aantal kolencentrales.

In 2016 is het totale brandstofverbruik van de centrales met 33% gestegen ten opzichte van 2015. Het verbruik van **nucleaire warmte** is meer dan verdubbeld ten opzichte van 2015 door het heropstarten van de kerncentrales. Het verbruik van **gassen** en **andere brandstoffen** is constant gebleven. Het verbruik van **petroleumproducten** is gedaald met 7,7%. Het verbruik van **vaste brandstoffen** is sterk gedaald: -85%. De daling van vaste brandstoffen heeft vooral te maken met de stopzetting van de co-verbranding in de centrale van Langerlo (milieuvergunning co-verbranding liep in

april 2016 ten einde). Ook het verbruik van **biomassa** is met 15% gedaald. Deze daling is ook vooral te wijten aan de stopzetting van de co-verbranding in de centrale van Langerlo maar ook door verminderde inzet van biomassa in enkele andere grote installaties.

De onderstaande tabel geeft het brandstofverbruik van WKK-installaties en installaties van zelfproducenten voor 2016 weer.

[PJ]	AARDGAS	GAS- EN DIESEL- OLIE	BIOMASSA	KOLEN	ZWARE STOOK- OLIE	RAFFINADERIJ- GAS	ANDERE	WARMTE	TOTAAL
<b>WKK transformatiesector (elektriciteit- en warmtecentrales)</b>	<b>51,6</b>	<b>0,003</b>	<b>1,1</b>			<b>0,8</b>	<b>1,3</b>		<b>54,8</b>
<b>Zelfproducenten</b>	<b>43,3</b>	<b>0,04</b>	<b>13,2</b>	<b>2,1</b>	<b>0,00003</b>	<b>0,9</b>	<b>3,0</b>	<b>10,6</b>	<b>73,0</b>
waarvan industrie & raffinaderijen	26,2	0,001	6,3	2,1		0,9	1,2	10,6	47,2
waarvan tertiair	0,8	0,03	3,7				1,8		6,3
waarvan landbouw	16,4	0,01	3,2		0,00003				19,5
waarvan huishoudens	0,002	0,0002					0,0001		0,002
<b>Zelfproducenten</b>	<b>43,3</b>	<b>0,04</b>	<b>13,2</b>	<b>2,1</b>	<b>0,00003</b>	<b>0,9</b>	<b>3,0</b>	<b>10,6</b>	<b>73,0</b>
waarvan WKK	43,3	0,01	12,0	2,1	0,00003	0,9	1,2	6,1	65,6
waarvan niet WKK	0,05	0,03	1,2				1,8	4,5	7,5

Tabel 4: Brandstofverbruik van WKK's en installaties van zelfproducenten in 2016 (exclusief mechanische WKK's)

#### 4.1.5. Verliezen op het elektriciteitsnet

De verliezen op het elektriciteitsnet, berekend als een fractie (aandeel van de Vlaamse elektriciteitsafnames ten opzichte van de Belgische) van de verliezen op het Belgische net, bedroegen in 2016 9,5 PJ.

## 4.2. Raffinaderijen

### 4.2.1. Methodologie

Cijfers over de werking van de raffinaderijen in België (= Vlaanderen, omdat alle raffinaderijen zich in Vlaanderen bevinden) zijn terug te vinden in de petroleumbalansen van de FOD Economie, K.M.O., Middenstand en Energie [6, 21, 22]. De in bewerking gestelde producten en de geproduceerde producten worden overgenomen in de Vlaamse balans. Enkel de output van raffinaderijgas is berekend en niet overgenomen uit de Belgische petroleumbalansen. In dit rapport is het de som van de input van raffinaderijgas in de transformatiesector, het eigenverbruik van de raffinaderijen en het eindverbruik van raffinaderijgas. Voor 2016 zijn er voorlopige cijfers van de Belgische petroleumbalans beschikbaar.

Voor de omrekening van de tonnages uit de Belgische petroleumbalans naar energie-eenheden (in Joule) werden voor de gemaakte producten (output) de verbrandingswaarden gebruikt van de FOD Economie. De verbrandingswaarden van de inputstromen (vooral de crude oil) zijn variabel en worden daarom jaarlijks berekend op basis van de gemiddelde verbrandingswaarde van de output.

In de energiebalans worden voor het eigenverbruik van de petroleumraffinaderijen cijfers gebruikt uit de monitoring van de benchmarkconvenanten (bekomen via de BPF, tot en met 2014), eigen bevestigingen, cijfers van de VMM (uit de IMJV's), afnamecijfers van de netbeheerders [8], of data vanuit het ETS-systeem. De cijfers kunnen afwijken van die in de Belgische petroleumbalansen. Voor 2016 werd het eigenverbruik van raffinaderijgas door de petroleumraffinaderijen bepaald op basis van de ETS-data (mits een correctie voor een hoeveelheid die als gemengde aardgas-raffinaderijgasmix werd opgegeven in ETS). Ook het eigenverbruik van andere brandstoffen (restgassen), van lichte en zware stookolie werd volledig uit de ETS-data afgeleid. Voor het eigenverbruik van aardgas werden de afnamecijfers van Fluxys (81%) gecombineerd met ETS-data (18%) en data uit het IMJV (1%). Het IMJV werd ten slotte ook gebruikt om het eigenverbruik van elektriciteit door de raffinaderijen te bepalen en het eigenverbruik van petroleumcokes. De data voor 2015 en 2016 worden tegen een volgende rapportering zeker nog gecontroleerd en mogelijk gecorrigeerd met data die vanuit de energiebeleidsovereenkomst (EBO) ter beschikking komen.

Het brandstofverbruik (voornamelijk aardgas) van de WKK-eenheden in samenwerking met een energieproducent is meegerekend bij de transformatiesector. Eenheden in eigen beheer worden als zelfproducent in de balans meegenomen.

#### 4.2.2. Energieverbruik

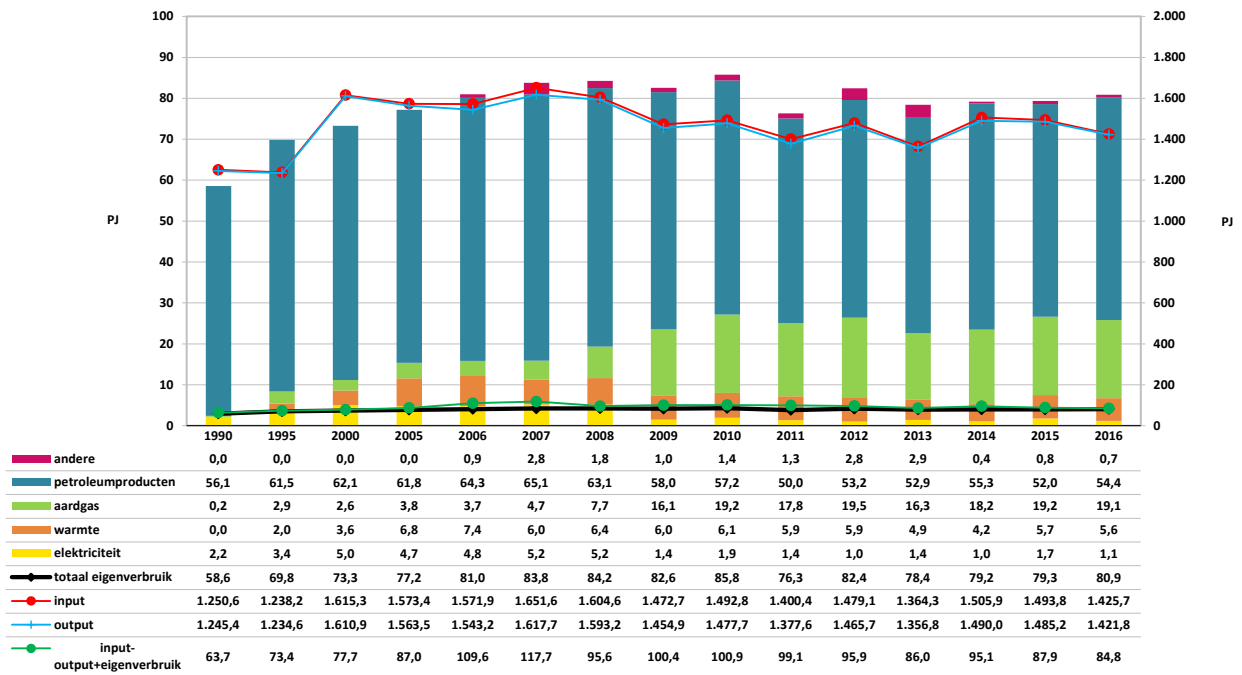
In de volgende tabel wordt een overzicht gegeven van de input, output en het eigenverbruik van petroleumproducten in de Vlaamse raffinaderijen.

	IN BEWERKING [PJ]	INDEX T.O.V. 1990	PRODUCTIE [PJ]	INDEX T.O.V. 1990	EIGENVERBRUIK VOLGENS BELGISCHE PETROLEUMBALANS [PJ]	INDEX T.O.V. 1990	EIGENVERBRUIK VLAAMSE ENERGIE- BALANS [PJ]	INDEX T.O.V. 1990
1990	1.251	100,0	1.245	100,0	54,2	100,0	56,1	100,0
1995	1.238	99,0	1.235	99,1	55,1	101,7	61,5	109,5
2000	1.615	129,2	1.611	129,3	62,0	114,3	62,1	110,7
2005	1.573	125,8	1.564	125,5	47,4	87,4	61,8	110,1
2006	1.572	125,7	1.543	123,9	51,7	95,2	64,3	114,5
2007	1.652	132,1	1.618	129,9	52,0	95,9	65,1	115,9
2008	1.605	128,3	1.593	127,9	63,7	117,4	63,1	112,4
2009	1.473	117,8	1.455	116,8	61,6	113,5	58,0	103,3
2010	1.493	119,4	1.478	118,6	74,8	138,0	57,2	101,9
2011	1.400	112,0	1.378	110,6	58,3	107,4	50,0	89,1
2012	1.479	118,3	1.466	117,7	58,2	107,3	53,2	94,7
2013	1.364	109,1	1.357	108,9	47,1	86,9	52,9	94,1
2014	1.506	120,4	1.490	119,6	50,7	93,4	55,3	98,4
2015	1.494	119,4	1.485	119,3	50,3	92,7	52,0	92,5
2016	1.426	114,0	1.422	114,2	51,1	94,3	54,4	96,8

Tabel 5: Inbewerkingstelling, productie en eigenverbruik van de raffinaderijen (enkel petroleumproducten) [17, 21]

De productie en inbewerkingstelling van petroleumproducten zijn met 4,3% en 4,6% gedaald in 2016 ten opzichte van 2015. Het eigenverbruik van petroleumproducten volgens de energiebalans Vlaanderen is met 4,6% gestegen.

Ten opzichte van 2005 zijn de productie en inbewerkingstelling van petroleumproducten in 2016 gedaald met 9,1% en 9,4%. Het eigenverbruik van petroleumproducten daalde volgens de Vlaamse energiebalans met 12,1%.



Figuur 16: Input, output en eigenverbruik van de raffinaderijen [17, 21]

De evolutie van de productiestromen (input - output + eigenverbruik) is met 3,5% gedaald in 2016 ten opzichte van 2015. Ten opzichte van 2005 is er een daling van 2,6%.

## 4.3. Cokesproductie

### 4.3.1. Methodologie

Sinds 1997 is er in Vlaanderen enkel nog cokesproductie bij ArcelorMittal Gent. De cijfers worden rechtstreeks bij het bedrijf opgevraagd.

### 4.3.2. Energieverbruik

In de onderstaande tabel staan de verbruikscijfers van kolen en de productie van cokes in Vlaanderen vermeld, alsook het totale energieverbruik voor de activiteit 'cokesproductie'.

	VERBRUIK KOLEN (kton)	PRODUCTIE COKES (kton)	TOTAAL VERBRUIK COKES- PRODUCTIE (PJ)
1990	1.952	1.511	8,1
1995	1.865	1.450	6,0
2000	1.547	1.252	4,4
2005	1.558	1.252	4,3
2006	1.572	1.258	4,3
2007	1.588	1.269	4,3
2008	1.578	1.254	4,3
2009	1.307	1.038	3,5
2010	1.547	1.222	4,2
2011	1.578	1.248	4,2
2012	1.584	1.262	4,3
2013	1.577	1.178	4,2
2014	1.582	1.173	4,2
2015	1.519	1.123	3,8
2016	1.476	1.193	4,0

Tabel 6: Kolenverbruik en cokesproductie door de cokesfabrieken in Vlaanderen [5, 30]

De cokesproductie is in 2016 gestegen ten opzichte van 2015 (+6,2%). Het kolenverbruik in 2016 is daarentegen gedaald met 2,8% ten opzichte van 2015 en het totaalverbruik van de cokesproductie in Vlaanderen is in 2016 met 5,4% gestegen ten opzichte van 2015.

## 4.4. Andere transformaties

De andere transformaties bleven tot zover bekend beperkt tot activiteiten van verwerkers en sorteerdere van vaste brandstoffen [23]. Deze activiteit is marginaal.

## 5 INDUSTRIE

### 5.1. Niet-energetisch verbruik

#### 5.1.1. Methodologie

Het niet-energetisch verbruik is de som van de feedstocks van de chemie (vnl. nafta, propaan/LPG/butaan) en een aantal producten zoals white spirit, bitumen en smeermiddelen die 'niet-energetisch' verbruikt worden.

In de loop van 2003 werd in opdracht van het VEA een project uitgewerkt om de CO<sub>2</sub>-emissies ten gevolge van het niet-energetisch verbruik in Vlaanderen beter in kaart te brengen [24]. De studie werd uitgevoerd in samenwerking met Fedichem (nu Essenscia), die bij de jaarlijkse energie-enquête bij haar leden een bijkomend formulier meestuurde [25]. Daarin werd bij de grotere bedrijven gevraagd naar meer informatie rond restbrandstoffen, de bijhorende CO<sub>2</sub>-emissies en de CO<sub>2</sub>-procesemissies. Na afloop van de studie, die het jaar 2002 beschreef, werd getracht om de tijdsreeks zo goed en volledig mogelijk op te maken vanaf 1990. Daarvoor werd met de grootste bedrijven opnieuw contact opgenomen voor meer informatie. Dezelfde methodologie werd gebruikt in dit rapport. Sinds 2013 is de scope van de emissierechtenhandel uitgebreid, waardoor emissies (en activiteitsdata om deze emissies te bepalen) uit de meeste processen in de chemie (o.a. ammoniakproductie, krakers) ook zijn inbegrepen. Daardoor is er ook in de emissierapporten van het emissierechtenhandelsysteem informatie aanwezig die kan worden gebruikt om het niet-energetisch verbruik te bepalen. De afbakening van het energetisch en niet-energetisch deel en berekeningsmethodes (massabalansen) maken het niet altijd mogelijk om het gedeelte 'grondstof' af te zonderen. Daarom wordt de enquête van Essenscia nog steeds gebruikt als aanvullende of als enige gegevensbron. Voor 2016 zijn de data van de Essenscia-enquête nog niet helemaal volledig. Voor de ontbrekende data werd een inschatting gemaakt.

Wat in de balans (Bijlage A) onder niet-energetisch verbruik van de chemie staat, is in feite het nettogrondstofverbruik. Van de brutogrondstofinput, in verschillende processen, wordt vaak een gedeelte gerecupereerd als brandstof. Die gerecupereerde brandstoffen worden als energiegebruik gemeld bij de industrie (= restbrandstoffen). Voor de volgende energiedragers werd daarom op het brutogrondstofgebruik een correctie uitgevoerd:

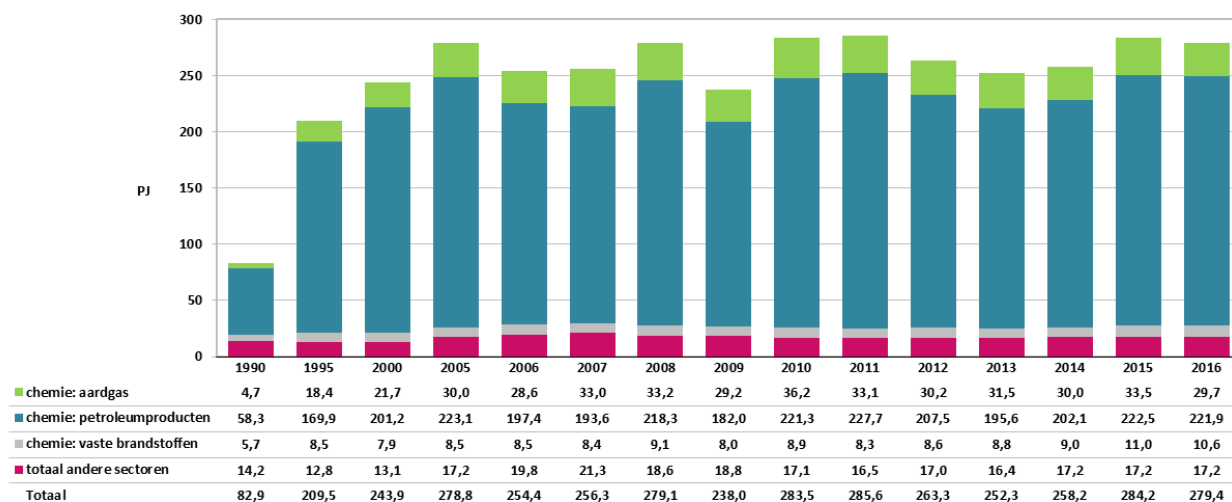
- propaan/butaan/LPG: deel krakerbrandstoffen (à rato input) afgetrokken
- koolteer: 1% als recuperatiebrandstof afgetrokken
- zware stookolie: recuperatie bij carbonblackproductie afgetrokken
- nafta: deel krakerbrandstoffen (à rato input) afgetrokken + alle andere restbrandstoffen waarvan de oorsprong niet altijd duidelijk is, afgetrokken

Voor het niet-energetisch gebruik van **de andere sectoren** (niet verder gespecificeerd) is de methodiek afgestemd op de berekeningswijze van de activiteitsdata in de emissie-inventaris broeikasgassen (conform IPCC-richtlijnen 2006). Het gebruik van smeermiddelen en paraffinewassen uit de Belgische petroleumbalans werd herverdeeld onder de gewesten aan de hand van het inwonersaantal. Voor de energiebalans werd voor bitumen dezelfde berekening overgenomen.



## 5.1.2. Niet-energetisch verbruik

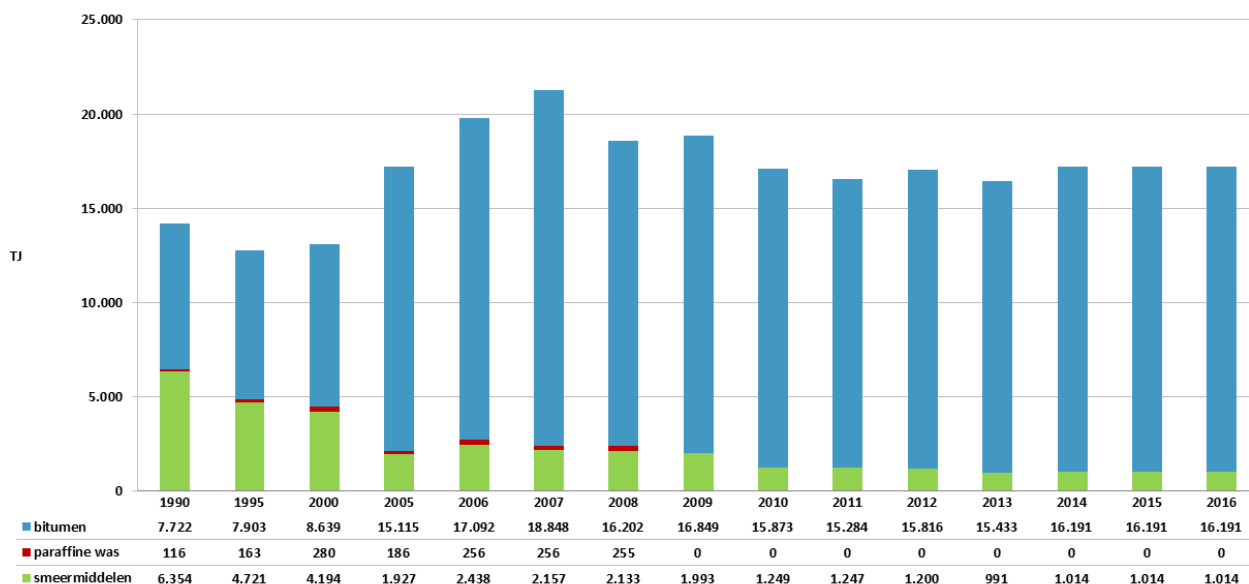
In de volgende figuur wordt de evolutie weergegeven van het niet-energetisch verbruik in Vlaanderen.



Figuur 17: Evolutie van het niet-energetisch verbruik in Vlaanderen

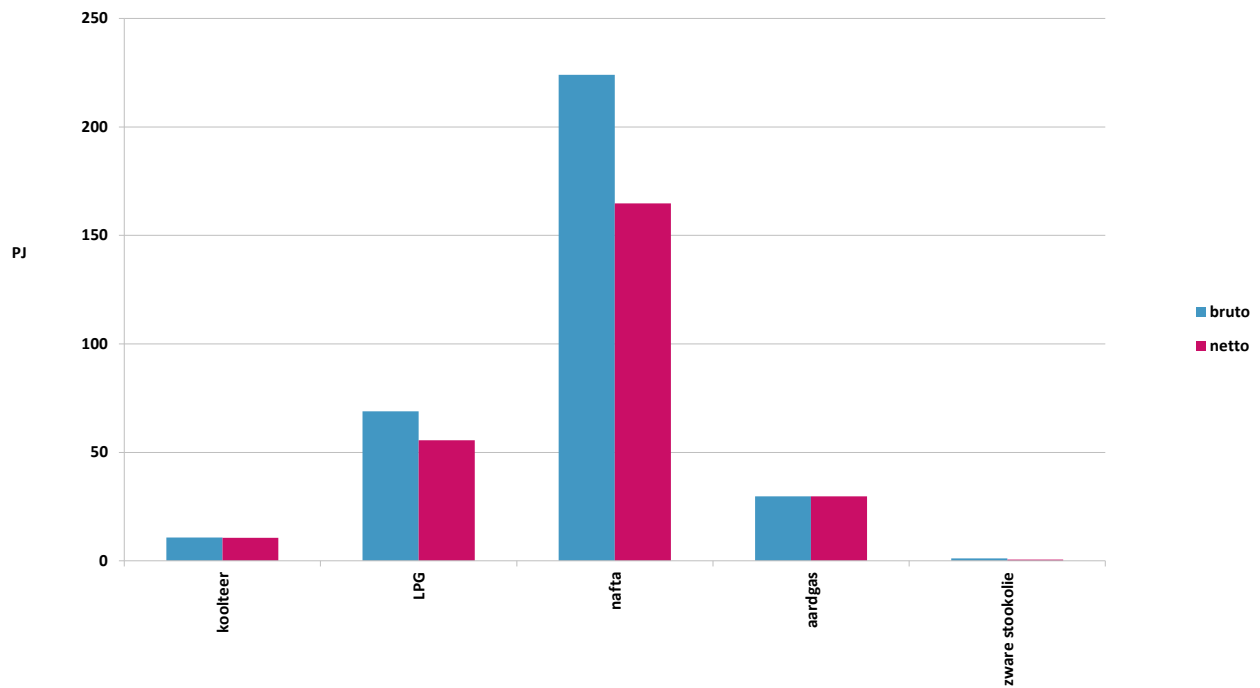
Het niet-energetisch verbruik is in 2016 gedaald met 4,8 PJ of 1,7% ten opzichte van 2015. Deze daling manifesteert zich vooral in het niet-energetisch verbruik van aardgas (-3,8 PJ of een daling met 11,4%) en in geringe mate in het niet-energetisch verbruik van petroleumproducten (-0,6 PJ of een daling met 0,3%) en van vaste brandstoffen (-0,3 PJ of een daling met 3,1%). Ten opzichte van 2005 is het niet-energetisch verbruik zeer licht gestegen: +0,2%. Binnen het niet-energetisch verbruik neemt de chemische sector 94% voor haar rekening.

In de volgende figuur worden de data voor het niet-energetisch verbruik van de andere sectoren (niet verder gedetailleerd) in Vlaanderen weergegeven. Voor 2016 was het detail van de voorlopige Belgische petroleumbalans nog niet voldoende. Voorlopig werden de cijfers van 2015 nog overgenomen.



Figuur 18: Evolutie van het niet-energetisch verbruik van andere sectoren in Vlaanderen

Uit de volgende figuur blijkt dat ongeveer 28% van het brutogrondstofverbruik in 2016 wordt gerecupereerd als energiebron (= bruto - netto). Die recuperatie gebeurt voornamelijk in de krakers. De gerecupereerde brandstoffen worden als energieverbruik bij de chemische sector geteld.



Figuur 19: Vergelijking bruto- en nettogrondstofverbruik van de chemische sector in Vlaanderen voor 2016

## 5.2. Energetisch verbruik

### 5.2.1. Methodologie

Het energieverbruik door de industrie werd berekend op basis van de volgende bronnen:

- verplichte rapportering van de elektriciteits- en aardgasafnames door de distributienetbeheerders (per NACE-code) en door de transportnetbeheerders Elia en Fluxys (per individueel aansluitpunt) [8];
- monitoringrapporten van de bedrijven die een benchmark- of auditconvenant hebben afgesloten met de Vlaamse Regering (via de federaties aangeleverd, al dan niet geaggregeerd) (cijfers t.e.m. 2014);
- monitoringrapporten van de bedrijven die een energiebeleidsovereenkomst (EBO), de opvolger van de benchmark- en auditconvenant, hebben afgesloten met de Vlaamse Regering, via de federaties aangeleverd, al dan niet geaggregeerd (cijfers over 2015 werden in dit rapport geïntegreerd, cijfers over 2016 zijn nog niet beschikbaar);
- emissiejaarrapporten ingediend in het kader van het ETS (brandstofhoeveelheden) [26];
- verplichte rapportering door de producenten van hernieuwbare warmte, WKK-producenten en zelfproducenten [8];
- integrale milieujaarverslagen, voornamelijk deel 3 'energie' [27];
- enquêtes uitgevoerd door Essenscia [25];
- eigen VITO-enquêtes [17]; voor de gegevens van 2015 en 2016 werd samengewerkt met Agoria, Fedustria en Fevia;
- de output van het OFFREM-model (VMM) [28] wat betreft het verbruik van offroad voertuigen en machines op bouwerven ('andere industrieën').

Het elektriciteits- en aardgasverbruik per deelsector wordt ingeschat op basis van de verplichte rapporteringen van de netbeheerders, aangevuld/gecorrigeerd met elektriciteits- en aardgasverbruiken van individuele bedrijven op basis van bovenvermelde gegevensbronnen.

Voor de bepaling van het verbruik van propaan/butaan/LPG, gas- en dieselolie en zware stookolie per industriële deelsector wordt het verbruik dat beschikbaar is op basis van individuele bedrijfsgegevens geëxtrapoléerd op basis van de verhouding tussen het elektriciteitsverbruik van de beschikbare individuele bedrijven en het totale elektriciteitsverbruik per deelsector. Voor de berekening van het energieverbruik van deze brandstoffen werden de gegevens van 932 industriële ondernemingen meegenomen in 2016. Die vertegenwoordigen ongeveer 78% van het elektriciteitsverbruik van de hele industriële sector. De grote brandstofverbruikers worden apart behandeld en niet meegenomen in de extrapolatie.

Het verbruik van de restbrandstoffen van de chemie (onder 'andere brandstoffen' in de energiebalans) wordt ingeschat op basis van de enquête van Essenscia [25], aangevuld met andere databronnen, voornamelijk de ETS-rapporteringen. Van de meeste restbrandstoffen wordt het verbruik in Joule gemeld. Indien niet, dan worden de gerapporteerde CO<sub>2</sub>-emissies van die brandstoffen omgerekend naar Joule op basis van een gekende emissiefactor of een default emissiefactor van 70 kton CO<sub>2</sub>/PJ.

De volgende industriële sectoren worden onderscheiden in de energiebalans:

INDUSTRIËLE SECTOR	NACE-CODE (2008, REV. 2)
IJzer- en staalnijverheid	24.1;24.2;24.3;24.51; 24.52
Non-ferro	24.4; 24.53; 24.54
Chemie	20; 21
Voeding, dranken en tabak	10; 11; 12
Papier en uitgeverijen	17; 18
Minerale niet-metaalproducten	07; 08; 09.9; 23
Metaalverwerkende nijverheid	29; 30; 33.15; 33.16; 33.17; 25; 26 (excl. 26.5; 26.6; 26.7); 27; 28; 33.11-33.14; 33.22
Textiel, leder en kleding	13; 14; 15
Andere industrieën	16; 41.2; 42; 43; 22; 26.5; 26.6; 26.7; 31; 32; 33.19; 38.3

Tabel 7: Industriële sectoren en hun NACE Rev.2-codes [29]

## 5.2.2. Energieverbruik

De volgende tabel geeft een overzicht van het energieverbruik in de Vlaamse industrie in 2016.

[PJ]	KOLEN	PETROLEUM-PRODUCTEN	GAS	ANDERE BRAND-STOFFEN (1)	BIO-MASSA	ELEK-TRICITEIT	WARMTE (2)	TOTAAL
IJzer en staal	80,7	0,1	-5,7	0,1		8,5		83,7
Non-ferro	0,8	0,6	5,0	0,0		6,0		12,5
Chemie		1,3	37,3	74,1	0,3	35,6		148,5
Voeding, dranken en tabak	1,0	0,8	24,9	0,0	0,8	14,3		41,8
Papier en uitgeverijen	1,1	0,1	3,3	1,1	5,8	4,4		15,8
Minerale niet-metaalproducten	0,5	1,7	9,4	0,4	0,4	3,7		16,2
Metaalverwerkende nijverheid	0,1	0,7	4,2	0,0	0,1	6,8		11,9
Textiel, leder en kleding		0,3	3,5		0,2	3,4		7,4
Andere industrieën		8,9	7,5	0,4	2,6	11,2		30,6
<b>Totaal</b>	<b>84,3</b>	<b>14,3</b>	<b>89,6</b>	<b>76,0</b>	<b>10,2</b>	<b>93,9</b>	<b>24,8</b>	<b>393,1</b>
Waarvan zelfproducenten	2,1	0,0	14,1	1,2	6,3		10,6	34,3
Waarvan offroad (3)		4,8				0,1		4,8

Tabel 8: Overzicht energieverbruik industrie in Vlaanderen 2016

Opmerkingen:

- (1) restbrandstoffen van de chemische sector (o.a. restbrandstoffen uit krakers); energiewinst uit het gebruik van grondstoffen (minerale niet-metaalproducten)
- (2) onvolledige cijfers over warmte, enkel gekende verkochte deel + recuperatie uit processen, geen opdeling in de industriële deelsectoren beschikbaar
- (3) offroad gebruik van mobiele machines en voertuigen (voor 2016 gelijkgesteld aan 2015, want nog niet beschikbaar voor 2016)

Ook in 2016 blijven de chemische sector, de ijzer- en staal- en de voedingssector de belangrijkste sectoren qua energieverbruik. Samen zijn ze goed voor ongeveer 74% van het energieverbruik (zonder de aangekochte warmte in rekening te brengen) in de industrie.

In totaal werd er in 2016 in de industrie ongeveer 3,7 PJ aan petroleumproducten ‘bijgeschat’ bovenop de gerapporteerde hoeveelheden. Dat is 1,0% van het totale energieverbruik van de industrie in Vlaanderen. In de volgende

tabel wordt aangegeven hoeveel energie werd bijgeschat in welke deelsector. Vooral in de deelsectoren met veel 'kleinere' bedrijven (vooral andere industrieën, minerale niet-metaalproducten, metaalverwerkende nijverheid en textiel, leder en kleding) werd een gedeelte van het petroleumverbruik bijgeschat.

[PJ]	PETROLEUM-PRODUCTEN	TOTAAL VERBRUIK	% BIJGESCHAT OP HET PETROLEUMVERBRUIK	% BIJGESCHAT OP HET TOTALE VERBRUIK
<b>IJzer en staal</b>	<b>0,1</b>	<b>83,7</b>		
waarvan geëxtrapoleerd	/	/	/	/
<b>Non-ferro</b>	<b>0,5</b>	<b>12,4</b>		
waarvan geëxtrapoleerd	/	/	/	/
<b>Chemie</b>	<b>1,3</b>	<b>148,5</b>		
waarvan geëxtrapoleerd	/	/	/	/
<b>Voeding, dranken en tabak</b>	<b>0,8</b>	<b>41,8</b>		
waarvan geëxtrapoleerd	0,5	0,5	68%	1,3%
<b>Papier en uitgeverijen</b>	<b>0,1</b>	<b>15,8</b>		
waarvan geëxtrapoleerd	0,04	0,04	75%	0,3%
<b>Minerale niet-metaalproducten</b>	<b>1,7</b>	<b>16,2</b>		
waarvan geëxtrapoleerd	0,6	0,6	39%	4,0%
<b>Metaalverwerkende nijverheid</b>	<b>0,7</b>	<b>11,9</b>		
waarvan geëxtrapoleerd	0,4	0,4	68%	3,8%
<b>Textiel, leder en kleding</b>	<b>0,3</b>	<b>7,4</b>		
waarvan geëxtrapoleerd	0,3	0,3	88%	3,4%
<b>Andere industrieën</b>	<b>8,9</b>	<b>30,6</b>		
waarvan geëxtrapoleerd	1,7	1,7	19%	5,7%
<b>Totaal</b>	<b>14,3</b>	<b>385,3<sup>(1)</sup></b>		
Waarvan geëxtrapoleerd	3,7	3,7	25,6%	1,0%

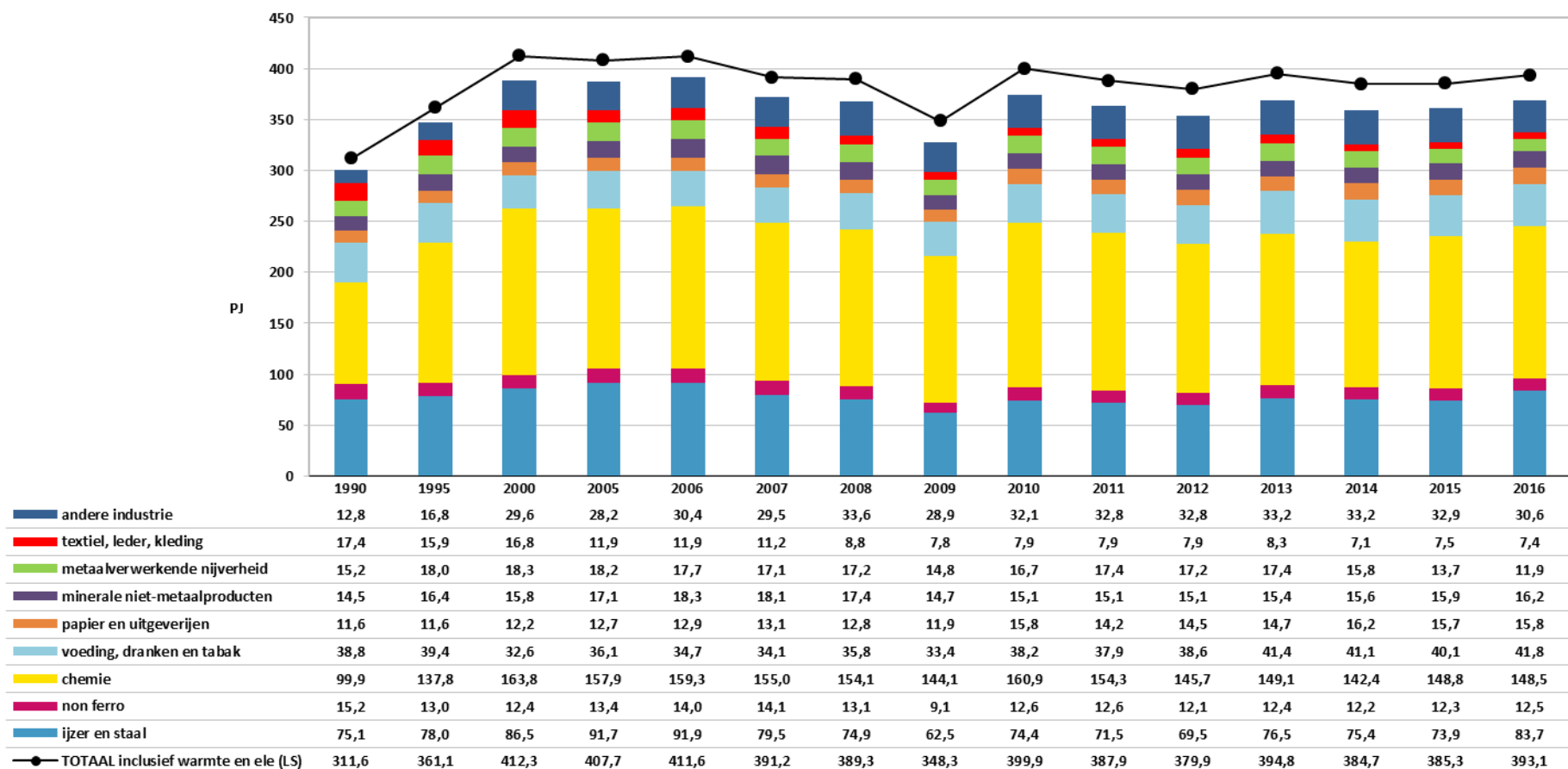
Tabel 9: Extrapolatie van het petroleumverbruik in de industrie in Vlaanderen voor 2016

Opmerking:

<sup>(1)</sup> inclusief warmte

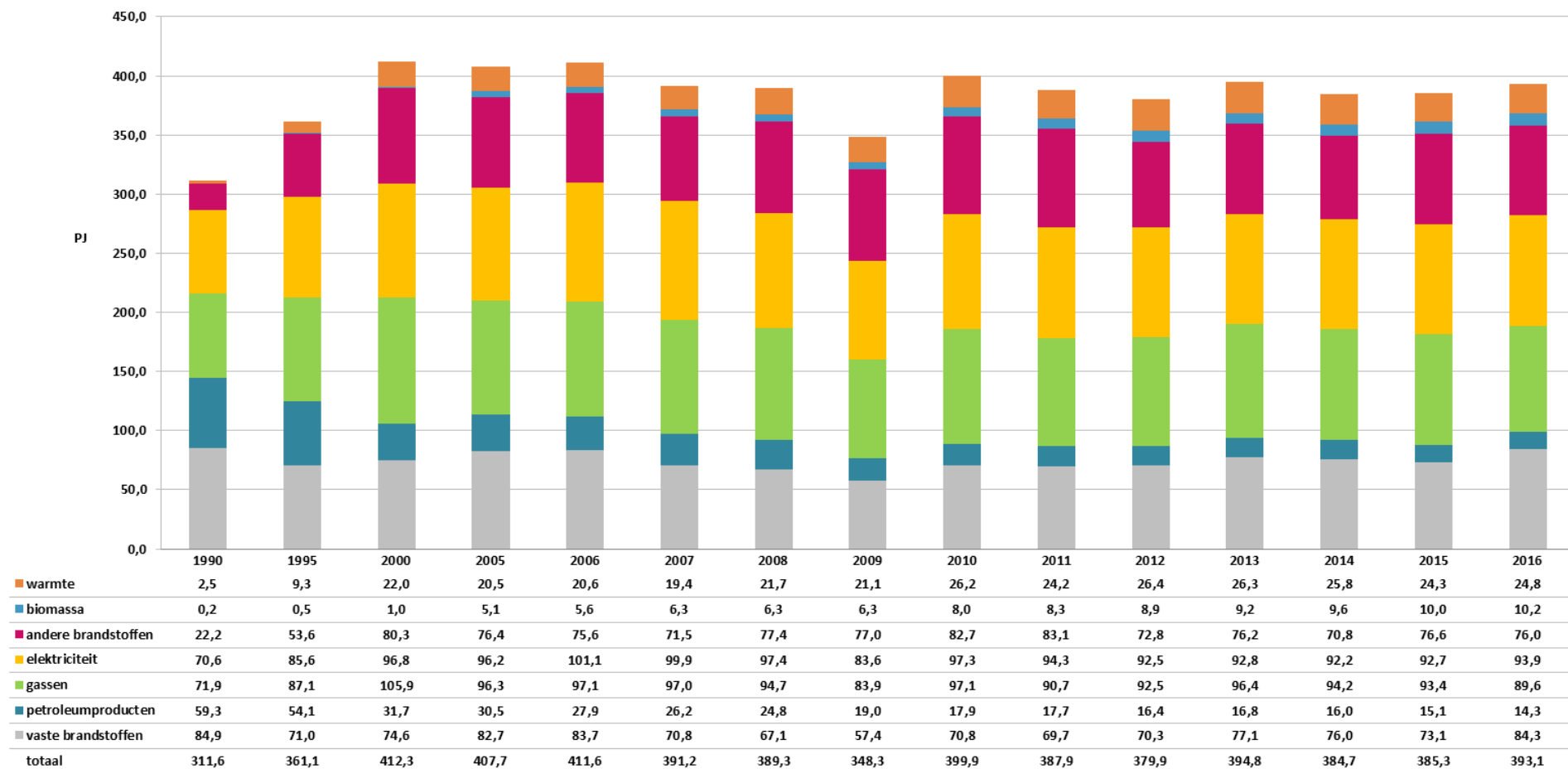
In Figuur 20 en Figuur 22 wordt de evolutie weergegeven van het energieverbruik in de industrie per deelsector. Noteer wel dat het warmteverbruik niet meegenomen wordt in de besprekingen op deelsectorniveau.

Het energieverbruik in de industrie is in 2016 gestegen t.o.v. 2015 (+7,8PJ; +2,0%). Ten opzichte van 2005 is het energieverbruik met 3,6% gedaald.



Figuur 20: Evolutie van het energieverbruik van de industrie in Vlaanderen per deelsector (inclusief warmte en laagspanning)

Opmerking: in het verbruik van de deelsectoren is het warmteverbruik en het gedeelte elektriciteitsverbruik op laagspanning (tot en met 2001) niet inbegrepen



Figuur 21: Evolutie van het energieverbruik per energiedrager in de industrie in Vlaanderen

Het energieverbruik in de **ijzer- en staalsector** lag 13,4% hoger in 2016 dan in 2015. De ruwijzerproductie in Gent is sinds het crisisjaar 2009 (2,7 miljoen ton) gestegen tot 4,2 miljoen ton in 2015 [30] en 4,9 miljoen ton in 2016 [31]. Sinds midden 2010 wordt convertorgas van de staalfabriek in Gent gerecupereerd. Een deel van dat convertorgas wordt gebruikt als brandstof ter vervanging van aardgas. Een ander deel gaat naar de nabijgelegen elektriciteitscentrale van Electrabel. In het kader van de energiebeleidsovereenkomst nam ArcelorMittal Gent in het voorjaar van 2016 een nieuwe energiezuinige hefbalkoven in de warmwalserij in dienst. De nieuwe oven beperkt het gasverbruik en de warmte uit de rookgassen van de oven wordt volledig gerecupereerd [31].

In 2009 daalde in de **non-ferrosector** het energieverbruik sterk met meer dan 30% ten opzichte van 2008. De tijdelijke productiestop vanaf eind 2008 tot in de loop van 2009 bij Nyrstar Balen is daarvan mede de oorzaak. In 2010 herstelde de productie zich en sindsdien is het energieverbruik van de non-ferrosector nagenoeg constant gebleven.

In de **chemische sector** was het energieverbruik in 2016 ongeveer even hoog als in 2015 (-0,2%). Na 2010 vertoont het energieverbruik een dalende trend.

Het energieverbruik van de **voedingssector** steeg met 4,2% van 2015 naar 2016 en compenseerde daarmee de daling van het energieverbruik die opgetekend werd van 2013 naar 2015 (-3,1%).

In de **papier- en uitgeverijensector** is het energieverbruik in 2016 nagenoeg constant gebleven t.o.v. 2015 (+0,3%) en ligt op hetzelfde niveau als in 2010.

In de sector van de **minerale niet-metaalproducten** is het energieverbruik in 2016 met 1,5% gestegen ten opzichte van 2015. Hiermee wordt de continu stijgende tendens in het energieverbruik vanaf 2009 verdergezet.

Het energieverbruik in de **metaalverwerking** daalde in 2016 met 13,3% ten opzichte van 2015. Dit is het derde opeenvolgende jaar met een significante daling van het energieverbruik in deze sector; sinds 2013 is het energieverbruik met 32% gedaald.

Het energieverbruik in de **textielindustrie** daalde met 1,7% van 2015 naar 2016. Het energieverbruik van deze sector is de laatste jaren gestabiliseerd.

Het energieverbruik van de **andere industrieën** ten slotte is in 2016 met 7,0% gedaald t.o.v. 2015, dit terwijl het energieverbruik in de zes voorgaande jaren nagenoeg stabiel bleef.

Figuur 21 geeft de evolutie weer per energiedrager in de Vlaamse industrie.

Het verbruik van **vaste brandstoffen** is in 2016 met 15,4% gestegen t.o.v. 2015. Deze stijging is praktisch volledig toe te schrijven aan een hoger verbruik in de ijzer- en staalsector, waar ze de belangrijkste energiedragers zijn.

Het verbruik van **elektriciteit, warmte en biomassa** steeg van 2015 naar 2016 met resp. 1,2%, 1,8% en 1,5%. Voor het verbruik van aangekochte warmte betekent dit een kentering van een continu dalende trend van 2012 t.e.m. 2015 (-7,9%). Het is belangrijk om te weten dat het brandstofverbruik van de WKK-installaties die gesitueerd zijn bij de industrie, maar geëxploiteerd worden in samenwerking met een (publieke) elektriciteitsproducent, in de energiebalans gerekend wordt bij de elektriciteits- en warmtesector (transformatiesector). Enkel de warmte en elektriciteit die verkocht worden door de elektriciteitssector aan de industrie worden als energieverbruik bij de industrie gerekend.

Het verbruik van **petroleumproducten** en van **gassen** (cokesgas, hoogovengas – inclusief convertorgas – en aardgas) daalde dan weer met respectievelijk 5,5% en 4,0% ten opzichte van 2015.



Het verbruik van **andere brandstoffen** (vooral restbrandstoffen in de chemie) daalde met 0,8% in 2016 ten opzichte van 2015.

Het industrieel warmteverbruik is in 2016 met 20,7% gestegen ten opzichte van 2005 en het verbruik van biomassa verdubbelde in die periode in de industrie. Ook het verbruik van vaste brandstoffen steeg ten opzichte van 2005 (+1,9%). Aan de andere kant van het spectrum bevindt zich het industrieel elektriciteitsverbruik dat daalde met 2,4% ten opzichte van 2005. Het verbruik van petroleumproducten kende een continue daling en het verbruik in 2016 is ongeveer de helft van het verbruik in 2005. Ook het verbruik van gasen daalde met 7,0% ten opzichte van 2005. Het industrieel verbruik van andere brandstoffen was in 2016 0,5% lager dan in 2005.

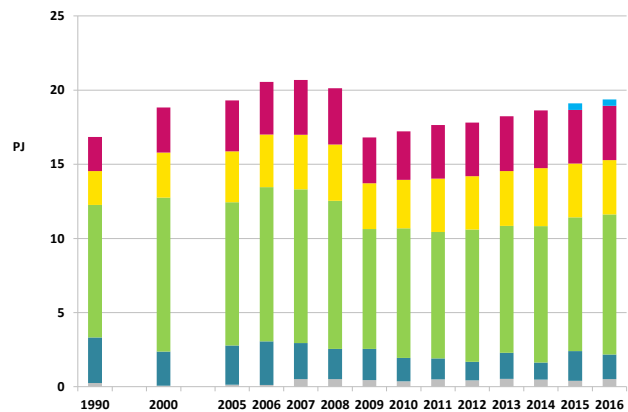
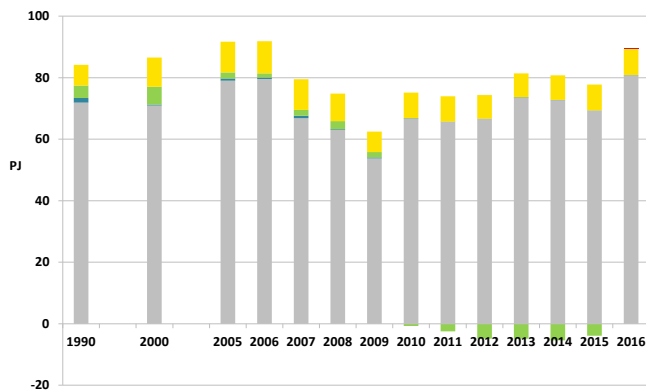
Het aandeel van de energiedragers verschilt sterk naargelang de deelsector (zie Figuur 22). Zo laat de ijzer- en staalsector zich kenmerken door een hoog aandeel van vaste brandstoffen in het energieverbruik (96% in 2016), de voeding-, dranken- en tabaksector door een hoog aandeel van gasen (60% in 2016), de chemiesector door een hoog aandeel van andere brandstoffen (50% in 2016) en de papier- en uitgeverijensector door een hoog aandeel van biomassa (37% in 2016). Het aandeel van het elektriciteitsverbruik verschilt ook sterk van sector tot sector. Deze varieerde in 2016 tussen 10,1% voor de ijzer- en staalindustrie tot 57% voor de metaalverwerkende nijverheid.

IJZER- EN STAAL

MINERALE NIET-METAALPRODUCTEN

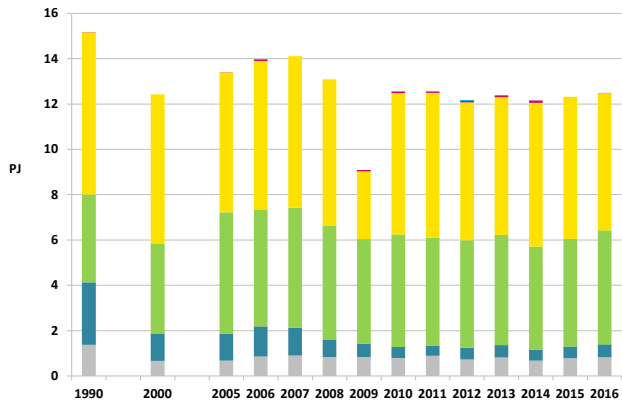
■ vaste brandstoffen ■ petroleumproducten ■ gasen ■ elektriciteit ■ andere ■ biomassa

■ vaste brandstoffen ■ petroleumproducten ■ gasen ■ elektriciteit ■ andere ■ biomassa



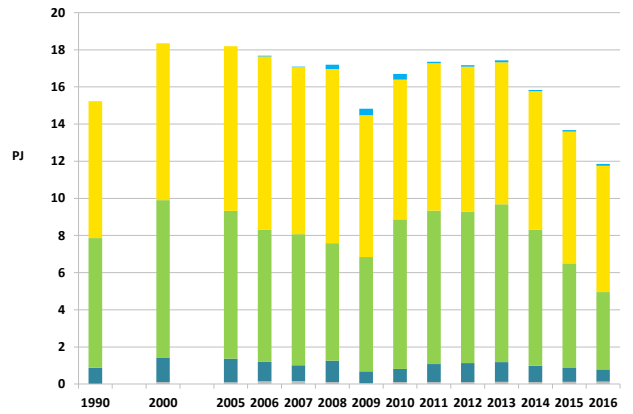
### NON-FERRO

■ vaste brandstoffen ■ petroleumproducten ■ gaspen ■ elektriciteit ■ andere ■ biomassa



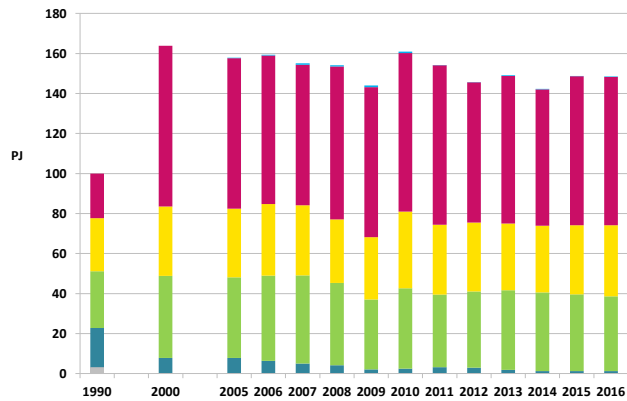
### METAALVERWERKING

■ vaste brandstoffen ■ petroleumproducten ■ gaspen ■ elektriciteit ■ andere ■ biomassa



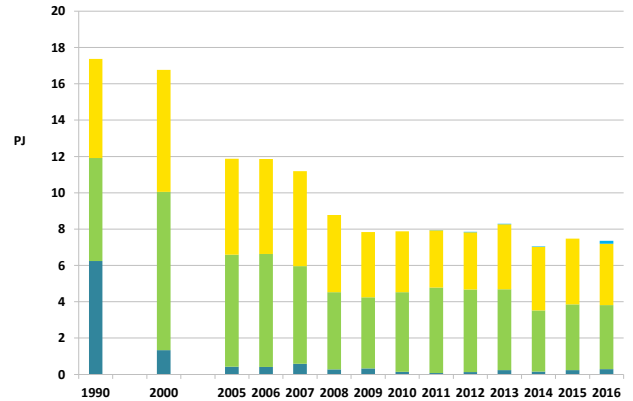
### CHEMIE

■ vaste brandstoffen ■ petroleumproducten ■ gaspen ■ elektriciteit ■ andere ■ biomassa



### TEXTIEL

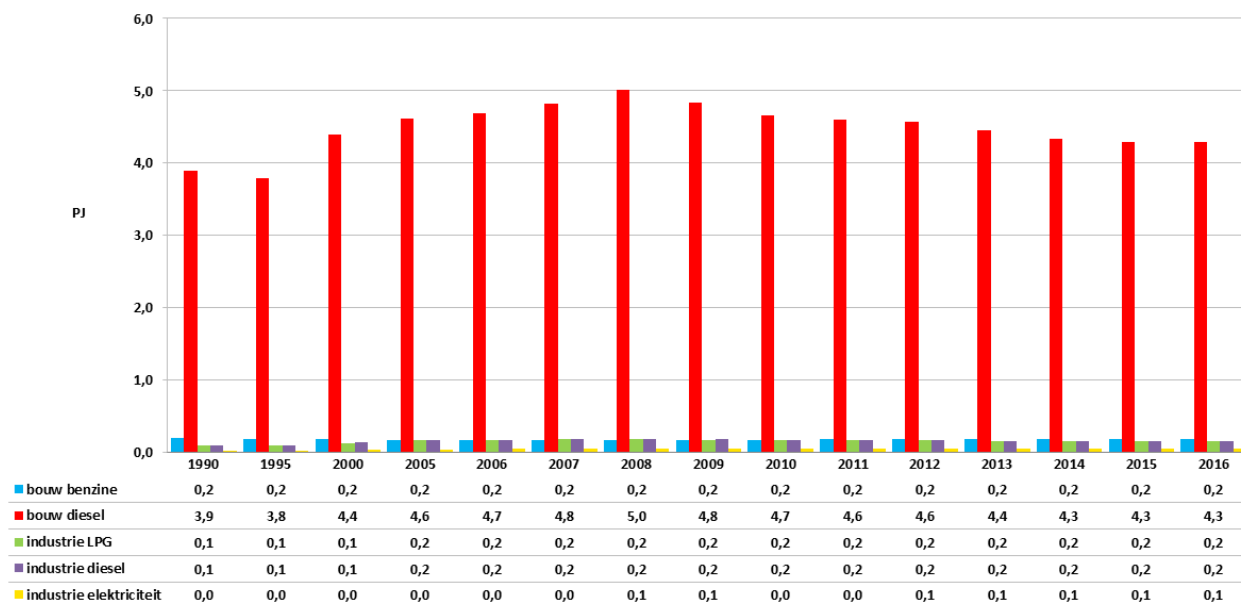
■ vaste brandstoffen ■ petroleumproducten ■ gaspen ■ elektriciteit ■ andere ■ biomassa





Figuur 22: Evolutie van het verbruik per energiedrager en deelsector in de industrie, 1990, 2000, 2005-2016 (exclusief warmte en exclusief laagspanning tot en met 2001)

In de volgende figuur wordt een overzicht gegeven van het offroad energieverbruik in de industrie. Het OFFREM-model [28] beschouwt verschillende energiedragers en maakt verder een onderscheid tussen de bouwsector, onderdeel van de subsector ‘andere industrieën’ in de energiebalans, en alle andere industriële sectoren, exclusief ‘andere industrieën’ in de energiebalans – in de figuur aangeduid als ‘industrie’. Het offroad benzine- en diesilverbruik in de bouwsector is eigen aan het gebruik van machines in het kader van wegenwerken en bouwwerkzaamheden. Het vindt dus niet plaats op de bedrijfsterreinen van de bouwbedrijven zelf. Daarom wordt dat verbruik bijgeteld bij het overige energiegebruik van ‘andere industrieën’. De offroad verbruiken van de andere industriële deelsectoren worden verondersteld reeds inbegrepen te zijn in het energieverbruik dat voor deze industriële deelsectoren wordt bepaald op basis van de extrapolatiemethode (voor bepaalde petroleumproducten). Ook het elektriciteitsverbruik door offroad toepassingen in de industrie (niet-bouw) is verondersteld reeds inbegrepen te zijn in het elektriciteitsverbruik dat we bottom-up bepalen op basis van individuele bedrijfsgegevens of dat afkomstig is van de rapportering door de netbeheerders. Voor deze deelsectoren wordt er dus geen extra LPG, diesel of elektriciteit vanuit het OFFREM-model als surplus bijgeteld.



Figuur 23: Evolutie van het energieverbruik van het offroad gebruik van mobiele machines en voertuigen in de industrie [28, dataset VMM juni 2016]

Voor 2016 zijn er nog geen data beschikbaar vanuit het OFFREM-model. De data voor 2015 werden daarom ook aangehouden voor 2016. Het offroad energieverbruik in de industrie bestaat voornamelijk (89% in 2016) uit diesilverbruik door de bouwsector. Het aandeel van benzine door de bouwindustrie en van LPG en diesel door de andere industriële sectoren bedraagt 3 à 4%; elektriciteit neemt slechts 1% in van het offroad energieverbruik. Over de jaren heen valt vooral de piek in 2008 in verbruik van diesel door de bouwsector op.

## 6 RESIDENTIËLE EN GELIJKGESTELDE SECTOREN

### 6.1. Huishoudens

#### 6.1.1. Methodologie

##### > Berekening van het energieverbruik van de huishoudens in Vlaanderen in 1990-2001

Het energieverbruik van 1990 werd ingeschat op basis van berekeningen van prof. Hens (KU Leuven) voor VITO [32] gebaseerd op de algemene volks- en woningtelling van 1991 [33], en op basis van cijfers van BFE [7] en FIGAS [34] voor respectievelijk elektriciteit en aardgas.

Het energieverbruik werd voor de jaren 1994 tot en met 1999 geschat op basis van gegevens uit de Panel Studie van Belgische Huishoudens voor Vlaanderen, uitgevoerd door de Universitaire Instelling Antwerpen bij 1.500 Vlaamse huishoudens [35]. Voor de bevraging over 1995 werden vragen over energieverbruik opgenomen (in latere bevragingen werden die vragen weer weggelaten). De gegevens uit de bevraging van 1995 (na zuivering voor contradicties en onmogelijke getallen) werden gebruikt om het energieverbruik van de jaren 1994-1999 te berekenen, samen met de cijfers van BFE [7] en FIGAS [34] voor respectievelijk elektriciteit en aardgas.

Het energieverbruik voor 2000 en 2001 is gebaseerd op de resultaten van de enquête naar energiebewustzijn en energiezuinig gedrag uitgevoerd in opdracht van VEA bij 1.000 huishoudens [36], gecombineerd met statistieken van het NIS (aantal huishoudens/woningen en de socio-economische enquête van 2001 [33]) en data overgenomen van BFE [7] en Figas [34] voor respectievelijk elektriciteit en aardgas.

##### > Berekening van het energieverbruik van de huishoudens in Vlaanderen in 2002-2016

Het **aardgasverbruik** voor verwarming per huishouden wordt bepaald op basis van de statistieken: data van FIGAS voor 2002-2003 en vanaf het verbruiksjaar 2004 is het cijfer zonder correctie overgenomen van de verplichte jaarlijkse rapportering van de aardgasnetbeheerders aan het VEA [8].

Het **steenkoolverbruik** is een bottom-upberekening, uitgaande van:

- **een gemiddeld steenkoolverbruik (hoofdverwarming en bijverwarming)**, gebaseerd op de tweejaarlijkse VEA-enquêtes naar energiebewustzijn en energiegedrag [36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43] door:
  - voor de jaren waarvoor er enquêteresultaten zijn het gemiddelde steenkoolverbruik per huishouden te berekenen uit de enquêtes;
  - voor de tussenliggende jaren, wanneer er geen enquête is uitgevoerd, het gemiddelde steenkoolverbruik te interpoleren, rekening houdend met de graaddagen van het jaar (het verbruik werd 85% klimaatafhankelijk genomen);
  - van de bekomen tijdsreeks een tweejaarlijks voortschrijdend gemiddeld steenkoolverbruik per huishouden te berekenen.

- een **inschatting van het aantal huishoudens die steenkool verbruiken**:
  - Het totaal aantal (private) huishoudens in Vlaanderen werd overgenomen van het NIS.
  - Voor hoofdverwarming op steenkool werd een inschatting gemaakt op basis van de socio-economische enquête 2001 en de tweejaarlijkse VEA-enquêtes (met tussenliggende interpolaties).
  - Er werd aangenomen dat het aantal huishoudens met steenkool als bijverwarming gelijk is aan de helft van het aantal huishoudens met steenkool als hoofdverwarming.

Voor LPG, **propana en butaan** werd 60% van de leveringen voor huishoudelijk gebruik in België [21] toegekend aan Vlaanderen, op basis van een eigen inschatting a rato van inwonersaantallen.

Voor **biomassa** (hout) wordt het verbruik ingeschat op basis van de studie 'Eurostat SECH, development of detailed statistics on energy consumption in households', uitgevoerd door NIS, VITO en ICEDD in opdracht van de federale overheid en de drie gewesten en mede gefinancierd door Eurostat [44]. In een nota van mei 2013 [45] wordt de methodologie beschreven, die uitgaat van:

- het ongewogen **gemiddelde verbruik voor hoofd- en bijverwarming met hout** waarbij rekening wordt gehouden met stedelijke of landelijke gebieden (urbanisatiegraad) uit de EUROSTAT-enquête;
- een **inschatting van het aantal huishoudens in stedelijk en landelijk gebied** (jaarlijks bepaald door het NIS);
- het **% hoofd- en bijverwarming** in deze gebieden uit de EUROSTAT-enquête.

Die drie parameters worden vermenigvuldigd om te komen tot een inschatting van het biomassaverbruik in hoofd- en bijverwarming.

Voor **stookolie** is de methode die wordt gehanteerd een bottom-upberekening [46], uitgaande van:

- een **gemiddeld stookolieverbruik**, gebaseerd op de tweejaarlijkse VEA-enquêtes naar energiebewustzijn en energiegedrag [36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43] door:
  - voor de jaren waarvoor er enquêteresultaten zijn het gemiddelde stookolieverbruik per huishouden te berekenen uit de enquêtes;
  - voor de tussenliggende jaren, wanneer er geen enquête is uitgevoerd, het gemiddelde stookolieverbruik te interpoleren, rekening houdend met de graaddagen van het jaar (het verbruik werd 85% klimaatafhankelijk genomen);
  - van de bekomen tijdsreeks een tweejaarlijks voortschrijdend gemiddeld stookolieverbruik per huishouden te berekenen.
- een **inschatting van het aantal huishoudens die stookolie verbruiken**:
  - Het totaal aantal (private) huishoudens in Vlaanderen werd overgenomen van het NIS.
  - Op basis van het aantal aardgasafnemers in de jaarlijkse rapportering van de netbeheerders aan VEA werd een inschatting gemaakt van het aantal huishoudens op aardgas. Daarbij werd (op basis van beschikbare enquêtes van de VREG) [47] aangenomen dat 5% van de afnemers van aardgas klanten zijn die niet verwarmen op aardgas (bv. enkel koken). Het totaal aantal huishoudens werd verminderd met het aantal huishoudelijke aardgasklanten die aardgas afnemen om te verwarmen.
  - Ook het aantal huishoudelijke gebruikers van hout en steenkool voor hoofdverwarming (zie hoger) werd in mindering gebracht.

- Voor de overige energiedragers (propan/butaan/lpg) werd het aantal huishoudens met hoofdverwarming ingeschat op basis van de socio-economische enquête 2001 en de tweejaarlijkse VEA-enquêtes (met tussenliggende interpolaties).
- Het resterende aantal huishoudens werd beschouwd als stookolieverbruikers.

Het **elektriciteitsverbruik in de huishoudens** is gebaseerd op de gegevens van de distributienetbeheerders voor elektriciteit, die jaarlijks verplicht aan VEA moeten worden gerapporteerd [8]. Vanaf 2009 werd een inschatting bijgevoegd van het verbruik uit PV-installaties met een vermogen lager dan 10 kWp. Omdat die installaties geen dubbele teller hebben, ontbreekt een gedeelte van het verbruik in de huishoudelijke afnamecijfers van de netbeheerders en werd dat verbruik apart ingeschat. Bij gebrek aan kwantitatieve informatie over de sector waar de PV-panelen worden geplaatst, wijzen we alle productie door PV kleiner dan 10 kWp toe aan de huishoudelijke sector.

Het energieverbruik ten gevolge van het **offroad gebruik van mobiele machines en voertuigen**, met name tuinmachines en quads, wordt ingeschat aan de hand van het OFFREM-model [28]. Het machinepark is in het model vastgelegd op basis van enkele onderzoeken/studies alsook de technische kenmerken van het machinepark. Het elektriciteitsverbruik van tuinmachines is reeds inbegrepen in de door de netbeheerders aangeleverde afnamegegevens. Enkel de output van het OFFREM-model voor benzineverbruik door tuinmachines en quads in de huishoudens wordt bijgeteld bij het huishoudelijke energieverbruik.

## 6.1.2. Evolutie van het aantal huishoudens per energiedrager

In de volgende tabel wordt de evolutie weergegeven van de bevolking en het aantal huishoudens in Vlaanderen.

1 JANUARI	BEVOLKING VLAANDEREN	HUISHOUDENS IN VLAANDEREN
	[X 1000]	[X 1000] (1)
1990	5.740	2.195
1995	5.866	2.296
2000	5.940	2.392
2005	6.043	2.502
2006	6.079	2.526
2007	6.117	2.550
2008	6.162	2.577
2009	6.209	2.601
2010	6.252	2.625
2011	6.307	2.652
2012	6.351	2.673
2013	6.382	2.689
2014	6.411	2.708
2015	6.444	2.731
2016	6.478	2.748

Tabel 10: Evolutie van bevolking en huishoudens

- (1) Opmerking: alleen particuliere huishoudens, exclusief collectieve huishoudens (kloostergemeenschappen, rusthuizen, weeshuizen, studenten- en arbeidershomes, verplegingsinrichtingen en gevangenissen) [48]

De bevolking in Vlaanderen nam met 7,2% toe in 2016 ten opzichte van 2015. Het aantal huishoudens in Vlaanderen steeg met 9,8% tijdens de periode 2005-2016.



Voor de jaren tussen 1991 en 2001 wordt een inschatting van de aandelen van type energiedrager voor hoofdverwarming gemaakt door lineair te interpoleren. Voor de jaren vanaf 2002 wordt verwezen naar 6.1.1. Methodologie.

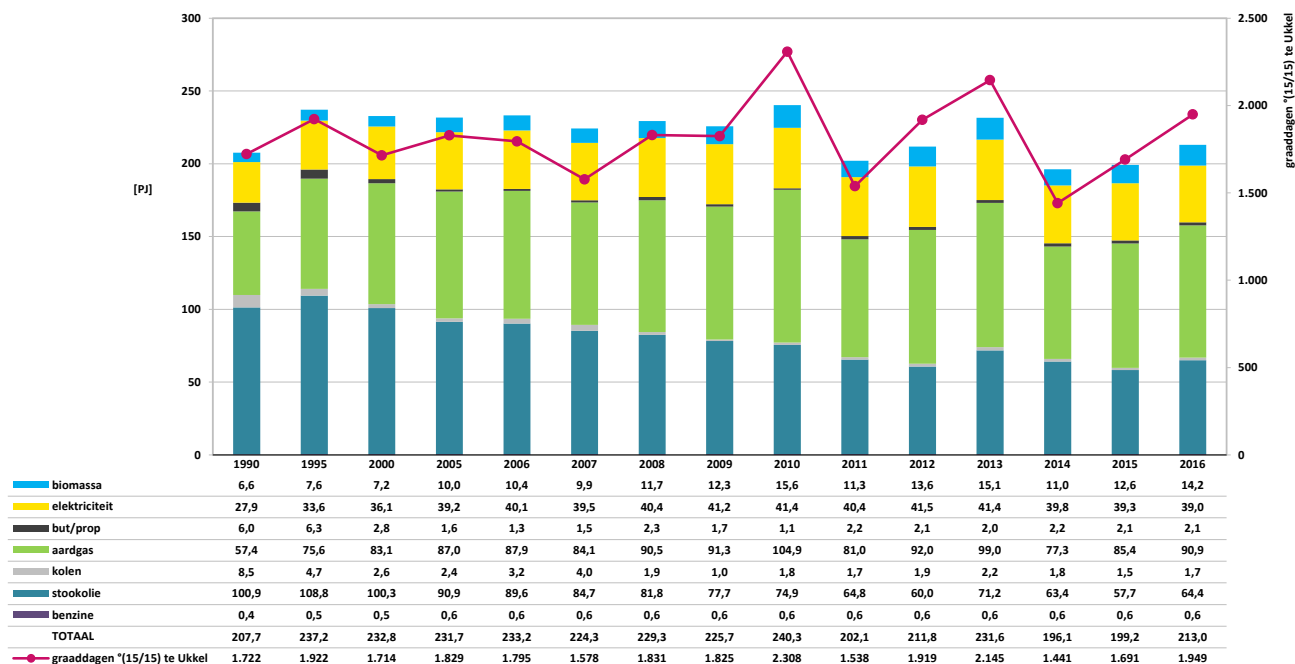
	% HUISHOUDENS MET ENERGIEDRAGER X ALS HOOFDVERWARMING						AANTAL HUISHOUDENS (X 1000) MET ENERGIEDRAGER X ALS HOOFDVERWARMING					
	STOOKOLIE	AARDGAS	STEENKOOL	ELEKTRICITEIT	PROPAAN/BUTAAN/LPG	HOUT	STOOKOLIE	AARDGAS	STEENKOOL	ELEKTRICITEIT	PROPAAN/BUTAAN/LPG	HOUT
1990	41,5	38,1	9,5	7,2	1,9	1,9	910,3	835,5	207,6	158,8	42,5	40,7
1995	40,2	42,4	6,3	7,8	1,8	1,7	923,6	973,2	145,1	179,1	40,5	38,6
2000	39,0	46,7	3,2	8,4	1,6	1,5	932,6	1.117,3	76,0	200,2	38,0	36,0
2001	38,7	47,6	2,6	8,5	9,0	1,1	935,3	1.148,5	61,6	204,7	37,5	26,1
2002	37,8	48,7	2,0	9,0	1,3	1,2	920,0	1.186,1	49,3	219,2	33,3	28,1
2003	36,8	49,8	1,5	9,5	1,2	1,2	904,7	1.223,6	37,1	233,6	29,0	30,0
2004	35,9	50,9	1,0	10,0	1,0	1,3	889,4	1.261,2	24,8	248,0	24,8	32,0
2005	34,8	51,7	1,3	10,0	0,8	1,4	871,6	1.292,2	26,7	250,3	26,9	33,9
2006	33,8	52,9	1,7	10,0	0,2	1,4	853,8	1.336,6	28,7	252,7	18,2	35,9
2007	32,8	53,7	2,0	10,0	0,0	1,5	836,0	1.370,3	51,0	255,0	0,0	37,8
2008	32,4	56,7	1,0	9,3	0,0	0,7	833,9	1.460,4	42,8	240,0	0,0	39,7
2009	32,0	57,9	0,6	8,7	0,0	0,9	831,8	1.505,8	34,5	225,0	0,0	41,7
2010	31,6	57,7	1,0	8,0	0,0	1,7	829,7	1.515,8	26,3	210,0	0,0	43,6
2011	30,2	58,8	1,0	7,5	0,9	1,7	800,4	1.558,3	26,5	198,6	24,4	44,2
2012	28,8	60,5	1,0	7,0	1,0	1,7	771,1	1.616,6	26,7	187,1	26,7	44,7
2013	28,2	61,1	1,0	7,0	1,0	1,7	758,9	1.643,2	26,9	188,2	26,9	44,7
2014	26,4	61,9	1,0	8,0	1,0	1,7	715,9	1.676,0	27,1	216,6	27,1	45,0
2015	25,8	62,5	1,0	8,0	1,0	1,7	705,4	1.707,3	27,3	218,5	27,3	45,4
2016	25,2	63,2	1,0	8,0	1,0	1,7	691,2	1.736,3	27,5	219,8	27,5	45,7
% 2016 t.o.v. 2015							+2,0%	+1,7%	+0,6%	+0,6%	+0,6%	+0,6%
% 2016 t.o.v. 2005							-21%	+34%	+2,7%	-12,2%	+2,1%	+35%

Tabel 11: Inschatting van de evolutie van het aantal particuliere huishoudens naar energiedrager voor hoofdverwarming [33, 48, interpolatie en eigen berekening]

Het aantal particuliere huishoudens met hoofdverwarming op stookolie is volgens deze inschatting gedaald met 21% in 2016 ten opzichte van 2005 en de huishoudens op elektriciteit met 12,2%. Het aantal huishoudens met hoofdverwarming op aardgas en hout is met 34% respectievelijk 35% gestegen. Het aantal huishoudens met steenkool en propaan-butaan-LPG als hoofdverwarming is met 2,7% respectievelijk 2,1% gestegen in dezelfde periode.

### 6.1.3. Energieverbruik

In de volgende figuur wordt het energieverbruik in de huishoudens per energiedrager weergegeven.



Figuur 24: Evolutie van het energieverbruik in de huishoudens in Vlaanderen

Het energieverbruik in de huishoudens steeg (+7,0%) in 2016 ten opzichte van 2015, voornamelijk vanwege het hogere aantal graaddagen. Ten opzichte van 2005 is het verbruik met 8,1% gedaald.

Het **elektriciteitsverbruik** in de huishoudelijke sector daalde met 0,8% in 2016 ten opzichte van 2015. Ten opzichte van 2005 daalde het verbruik met 0,6%. In het elektriciteitsverbruik is de productie van PV < 10 kW<sub>e</sub> inbegrepen (bijgeteld bij de afnamecijfers van de netbeheerders): van 95,3 GWh (343 TJ) in 2009 tot 1.197,2 GWh (4.310 TJ) in 2016.

Het **stookolieverbruik** steeg met 11,6% in 2016 vergeleken met 2015. Ten opzichte van 2005 is het stookolieverbruik gedaald met 29%.

Het verbruik van **aardgas** steeg met 6,5% in 2016 ten opzichte van 2015. Ten opzichte van 2005 is het aardgasverbruik gestegen met 4,5%.

Het verbruik van **kolen** steeg in 2016 ten opzichte van 2015 met 14,6% en het daalde met 28% ten opzichte van 2005.

Het **biomassaverbruik** steeg met 13,0% ten opzichte van 2015 en met 42% ten opzichte van 2005.

Het verbruik van **LPG/propaan/butaan** werd voor 2016 voorlopig gelijkgesteld aan het verbruik in 2015. Het steeg met 29% ten opzichte van 2005.

Het verbruik van **benzine** in de huishoudens betreft het verbruik van tuinmachines en quads en werd voor 2016 voorlopig ook overgenomen van 2015. Het steeg met 11,5% ten opzichte van 2005

## 6.2 Tertiaire sector

### 6.2.1 Methodologie

In de tertiaire sector worden de volgende sectoren onderscheiden.

TERTIAIRE SECTOR	NACE-CODE (2008, REV. 2)
Hotels en restaurants	55; 56
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	86; 87; 88; 75
Onderwijs	85
Andere gemeenschappelijke en sociale dienstverlening	36; 37; 38 (ex. 38.3); 59; 60; 63.91; 90; 91; 92; 93; 94; 96
Kantoren en administraties	52; 79; 53; 61; 41.1; 58; 62-66 (ex. 63.91); 68-71; 73-74; 77-78; 80-82; 72; 84; 99
Handel	45; 46; 47; 95

Tabel 12: Indeling van de tertiaire sector in deelsectoren

Het energieverbruik van de tertiaire sector werd berekend op basis van energiegegevens die afkomstig zijn van verschillende bronnen. Voor het **gegevensjaar 2016** is de dataverzameling nog niet volledig en wordt er in dit rapport een eerste inschatting gemaakt op basis van:

- aardgas- en elektriciteitsafnames gerapporteerd door de netbeheerders (jaarlijkse verplichting aan het VEA) [8];
- biomassaverbruik gerapporteerd door de exploitanten (jaarlijkse verplichte rapportering aan VEA [8]) en de data bekomen van VEA met betrekking tot de installaties die groenestroom- of warmtekrachtcertificaten krijgen;
- petroleumverbruik: ingeschat aan de hand van de graaddagen van 2015 en 2016, waarbij 85% van het verbruik als klimaatafhankelijk wordt beschouwd.

Voor de verbruikscijfers van het **gegevensjaar 2015** werd in maart-april 2016 door VITO een enquête uitgevoerd bij alle tertiaire sectoren, uitgezonderd de deelsectoren waarvan globale cijfers verkregen zijn. Voor een aantal deelsectoren zijn bij centrale instanties (defensie, NMBS, bpost, universiteiten,...) cijfers opgevraagd over het totale energieverbruik van de activiteiten van deze diensten in gans Vlaanderen. De centraal bevroegde diensten beschikken niet voor alle jaren over gegevens, waardoor steeds gebruik wordt gemaakt van de meest recente gegevensjaren. Na afloop van de samenwerkingsovereenkomst 2008-2013 tussen de Vlaamse steden, gemeenten, provincies en de Vlaamse overheid bleven vele steden, gemeenten en provincies de energieboekhouding van hun gebouwen wel opvolgen. Vele gemeenten, steden en ook provincies maken daarvoor gebruik van de modaliteiten die de netbeheerders hen aanbieden. VITO vroeg de betrokken gemeenten naar hun goedkeuring om deze data via de netbeheerders te bekomen. De netbeheerders leverden de data over gegevensjaar 2015 aan VITO aan voor opname in de energiebalansen. Het Integraal Milieujaarsverslag 2014 en 2015 (IMJV) [27] gaf ook energiecijfers over bedrijven uit de tertiaire sector. Voor gegevensjaar 2015 werden ook voor het eerst energieverbruiksdata van Vlaamse overheidsgebouwen vanuit de vastgoedbank geïntegreerd.

Voor het gegevensjaar 2015 werden er in totaal van 4.132 individuele ondernemingen / instituten / instellingen / gebouwen energieverbruiksdata op gebouwniveau / ondernemingsniveau gebruikt. Aangevuld met informatie uit de centrale bevragingen, vertegenwoordigen deze 16% van het totale elektriciteitsverbruik van de tertiaire sector. De beschikbaarheid van energieverbruiken op individuele basis (per onderneming, per gebouw of per groep van gebouwen) in de tertiaire sector is daarmee veel minder betrouwbaar te noemen in vergelijking met de energieverbruiken die op individuele basis (per onderneming) beschikbaar zijn in de industrie. Afhankelijk van de tertiaire deelsector zijn er grote verschillen wat betreft deze beschikbaarheid, zoals blijkt in de volgende tabel.

2015	AANTAL BEDRIJVEN *	% ELEKTRICITEITSVERBRUIK VAN BEDRIJVEN t.o.v. TOTAAL ELEKTRICITEITSVERBRUIK **
Hotels en restaurants	56	1,6%
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	417	44%
Onderwijs	761	62%
Andere gemeenschappelijke en sociale dienstverlening	1.534	21%
Kantoren en administraties	1.229	19%
Handel	135	3,1%
<b>Totaal</b>	<b>4132</b>	<b>16%</b>

Tabel 13: Aandeel van het elektriciteitsverbruik van de tertiaire gebouwen waar individuele data van beschikbaar zijn of waarvoor data geaggregeerd werden aangeleverd door de centraal bevraagde diensten t.o.v. het totaal tertiair elektriciteitsverbruik, per deelsector in 2015

Opmerkingen:

(\*) het aantal bedrijven waarvoor energieverbruiken op individuele basis beschikbaar zijn

(\*\*) het elektriciteitsverbruik van de 4132 bedrijven waarvoor op individuele basis energieverbruiken beschikbaar zijn en het elektriciteitsverbruik van de centraal bevraagde diensten ten opzichte van het totale elektriciteitsverbruik per tertiaire deelsector.

Vanaf 2003 zijn de distributienetbeheerders van **elektriciteit** in Vlaanderen verplicht om jaarlijks hun afnamegegevens over het jaar N-1 per sector op te geven aan de Vlaamse overheid tegen 1 mei van het daaropvolgende jaar [8]. Vanaf 2005 (gegevens 2004) is ook de transportnetbeheerder (Elia) aan die verplichting onderworpen. Het totaal van de gerapporteerde afnames voor de tertiaire sector werd overgenomen. Daarbij werden ook de afnames geteld die de netbeheerders opgeven voor 'overig vervoer over land' (gecorrigeerd voor het gedeelte dat nodig is voor de aandrijving van elektrische wagens), 'vervoer over water', 'luchtvaart' en 'openbare verlichting', in de veronderstelling dat deze afnames bestemd zijn voor de vervoersondersteunende diensten onder de subsector 'kantoren en administraties' en niet voor het transport op zich. De opdeling van het laagspanningsverbruik door de netbeheerders in verschillende tertiaire deelsectoren geeft nog problemen en daarom werden ook hier een aantal correcties uitgevoerd. Voor **2006-2008** werden namelijk voor de deelsectoren gezondheidszorg en onderwijs het elektriciteitsverbruik berekend op basis van kengetallen. Deze kengetallen werden berekend uit de energieverbruiksdata die op individuele basis beschikbaar zijn: 'gemiddeld elektriciteitsverbruik per leerling \* aantal leerlingen' en 'gemiddeld elektriciteitsverbruik per bed \* aantal bedden'. Het overige elektriciteitsverbruik (totale elektriciteitsafname netbeheerders verminderd met het berekend verbruik voor gezondheidszorg en onderwijs) werd vervolgens herverdeeld over de andere deelsectoren op basis van de verhoudingen opgegeven door de netbeheerders. Vanaf dit rapport wordt deze methode voor de inschatting van het elektriciteitsverbruik voor het onderwijs en de gezondheidszorg niet langer toegepast voor de gegevensjaren na 2008. Voor **2009-2016** worden de afnamecijfers van de netbeheerders voor de zes tertiaire deelsectoren integraal overgenomen van de netbeheerders (dus geen gebruik van kengetallen meer voor onderwijs en gezondheidszorg). De correctie voor de vervoersondersteunende diensten wordt wel nog doorgevoerd en volledig toegekend aan de deelsector 'kantoren en administraties'. De afnames voor openbare verlichting wordt voor alle jaren toegekend aan de categorie 'overige' binnen de deelsector 'kantoren en administraties'.

De globale data van de netbeheerders zijn dus de belangrijkste bron van informatie voor elektriciteit en niet de (individueel) verzamelde data.

Sinds 2005 (data van 2004) geldt eveneens een rapporteringsplicht voor de distributie- en transportnetbeheerders van **aardgas** [8]. **Tot en met gegevensjaar 2008** werd het totale aardgasverbruik van de tertiaire sector in de balans ingeschat als de totale afname gerapporteerd door de netbeheerders voor de rubrieken 'tertiair' en 'vervoer', verminderd met het

aardgasverbruik voor transport door pijpleidingen (gecorrigeerd op basis van verbruiksdata voor transport doorheen pijpleidingen die VITO van Fluxys en GASCO via VMM ontvangt) en verminderd met het aardgasverbruik voor wegverkeer uit Copert. Het aardgasverbruik van de tertiaire sector werd vervolgens verdeeld over de deelsectoren door eerst het verbruik in de deelsectoren onderwijs en gezondheidszorg te berekenen aan de hand van kengetallen (bed en leerling, zie elektriciteit) en vervolgens het overige aardgasverbruik van de tertiaire sector te verdelen over de andere deelsectoren volgens de verhoudingen die werden gehanteerd door de netbeheerders. Vanaf dit rapport wordt deze methode voor de inschatting van het aardgasverbruik van de tertiaire sector en zijn deelsectoren niet langer toegepast voor de gegevensjaren na 2008.

Voor **2009-2016** wordt het aardgasverbruik voor transport door pijpleidingen niet meer in mindering gebracht van het tertiair verbruik opgegeven door de netbeheerders. Er werd immers vastgesteld dat het verbruik voor transport door pijpleidingen in de netbeheerdersrapportage geen betrekking geeft op het transport door pijpleidingen op zich maar op het verbruik van de gebouwen. Een tweede wijziging is dat het aardgasverbruik voor gezondheidszorgen en onderwijs niet langer wordt berekend op basis van kengetallen uit de enquêtes maar dat de afnamecijfers van de netbeheerders voor de zes tertiaire deelsectoren integraal worden overgenomen van de netbeheerders.

De globale data van de netbeheerders zijn dus de belangrijkste bron van informatie voor aardgas en niet de (individueel) verzamelde data.

In een volgende rapportering van de energiebalans zullen de methodologische wijzigingen voor de periode 2009-2016 minstens tot 2005 worden doorgetrokken.

De **petroleumproducten** die per deelsector beschikbaar zijn op individuele basis (per bedrijf/onderneming/instelling/gebouw of groep van gebouwen) werden voor 2015 geëxtrapoleerd op basis van het elektriciteitsverbruik van de betreffende deelsector die vastgelegd werd op basis van de gegevens van de elektriciteitsnetbeheerders. Voor de individuele bedrijven/instellingen/gebouwen of groepen van gebouwen die geen energieverbruiksgegevens doorgaven voor 2015 maar wel voor 2014, werden de gegevens van 2014 mee verwerkt bij de extrapolatie. In de onderstaande tabel staat weergegeven hoeveel petroleumproducten er werden bijgeschat ten opzichte van het totale petroleumverbruik en ten opzichte van het totale energieverbruik.

2015	VERBRUIK PETROLEUM- PRODUCTEN [TJ]	TOTAAL ENERGIEVERBRUIK [TJ]	% BIJGESCHAT OP HET PETROLEUM VERBRUIK	% BIJGESCHAT OP HET TOTAAL VERBRUIK
<b>Hotels en restaurants</b>	<b>570</b>	<b>10.907</b>		
waarvan geëxtrapoleerd	561	561	98%	5,1%
<b>Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening</b>	<b>450</b>	<b>9.462</b>		
waarvan geëxtrapoleerd	254	254	56%	2,7%
<b>Onderwijs</b>	<b>244</b>	<b>5.327</b>		
waarvan geëxtrapoleerd	158	158	65%	3,0%
<b>Andere gemeenschappelijke en sociale dienstverlening</b>	<b>1.135</b>	<b>16.546</b>		
waarvan geëxtrapoleerd	836	836	74%	5,1%
<b>Kantoren en administraties</b>	<b>2.268</b>	<b>36.458</b>		
waarvan geëxtrapoleerd	1.545	1.545	68%	4,2%
<b>Handel</b>	<b>2.513</b>	<b>24.021</b>		
waarvan geëxtrapoleerd	2.435	2.435	97%	10,1%
<b>Totaal</b>	<b>7.179</b>	<b>102.721</b>		
waarvan geëxtrapoleerd	5.789	5.789	81%	5,6%

Tabel 14: Geëxtrapoleerd aandeel van het petroleumverbruik van de tertiaire sector in Vlaanderen in 2015

In totaal werd 5,6% van het totale tertiaire energieverbruik bijgeschat, het minst bij gezondheidszorg (2,7%) en onderwijs (3,0%) en het meest bij handel (10,1%).

Het energieverbruik ten gevolge van het **offroad gebruik van mobiele voertuigen en machines** (liften, kranen, wagens, tanks, trekkers en allerlei machines) in bepaalde tertiaire deelsectoren (havens, luchthavens, multimodale overslagterminals en defensie) wordt ingeschat in het OFFREM-model [28]. De technische kenmerken (brandstoftype, vermogen, lastfactor, mediane leeftijd en het aantal operationele draaiuren) van die machineparken zijn vastgelegd in het model.

Ook sinds 2005 geldt een rapporteringsplicht voor de producenten van hernieuwbare energie, WKK-producenten en zelfproducenten [8]. Die data werden voor het gedeelte tertiair ook verwerkt in de balans.

Gezien de onzekerheid over zowel het elektriciteitsverbruik als het aardgasverbruik in de tertiaire deelsectoren, het beperkt aantal enquêtes en gezien de grote bijstelling van petroleumproducten, kan algemeen voor de tertiaire sector besloten worden dat het energieverbruik per deelsector als louter indicatief moet worden beschouwd.

## 6.2.2. Energieverbruik

In de volgende tabellen wordt het energieverbruik van 2015 en 2016 weergegeven. Zoals aangegeven is de dataverzameling voor gegevensjaar 2016 nog niet volledig en wordt er in dit rapport slechts een eerste inschatting gemaakt.

[TJ]	ELEKTRICITEIT	AARDGAS	LICHTE EN ZWARE STOOKOLIE	PROPAAN/BUTAAN/LPG	VASTE BRANDSTOFFEN	ANDERE <sup>(1)</sup>	BIOMASSA	BENZINE	TOTAAL
Hotels en restaurants	4.531,6	5.804,7	511,8	57,9			1,1		10.907,0
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	3.391,9	5.584,7	449,4	0,2			36,0		9.462,1
Onderwijs	1.438,4	3.640,6	224,8	19,4			3,3		5.326,5
Kantoren en administraties	16.899,1	17.274,1	2.265,0	0,1			16,9	2,7	36.457,8
Handel	12.307,7	9.186,5	2.114,4	398,1			14,5		24.021,2
Andere gemeenschappelijke en sociale dienstverlening	4.843,0	4.935,2	1.130,2	5,1	0,1	1.876,3	3.756,0		16.545,9
<b>TOTAAL 2015</b>	<b>43.411,7</b>	<b>46.425,7</b>	<b>6.695,5</b>	<b>480,8</b>	<b>0,1</b>	<b>1.876,3</b>	<b>3.827,7</b>	<b>2,7</b>	<b>102.720,5</b>

Table 15: Energieverbruik per deelsector in de tertiaire sector in Vlaanderen in 2015 (exclusief warmte)

(1) andere brandstoffen in de tertiaire sector omvatten (industriële) afvalstoffen van een zelfproducent

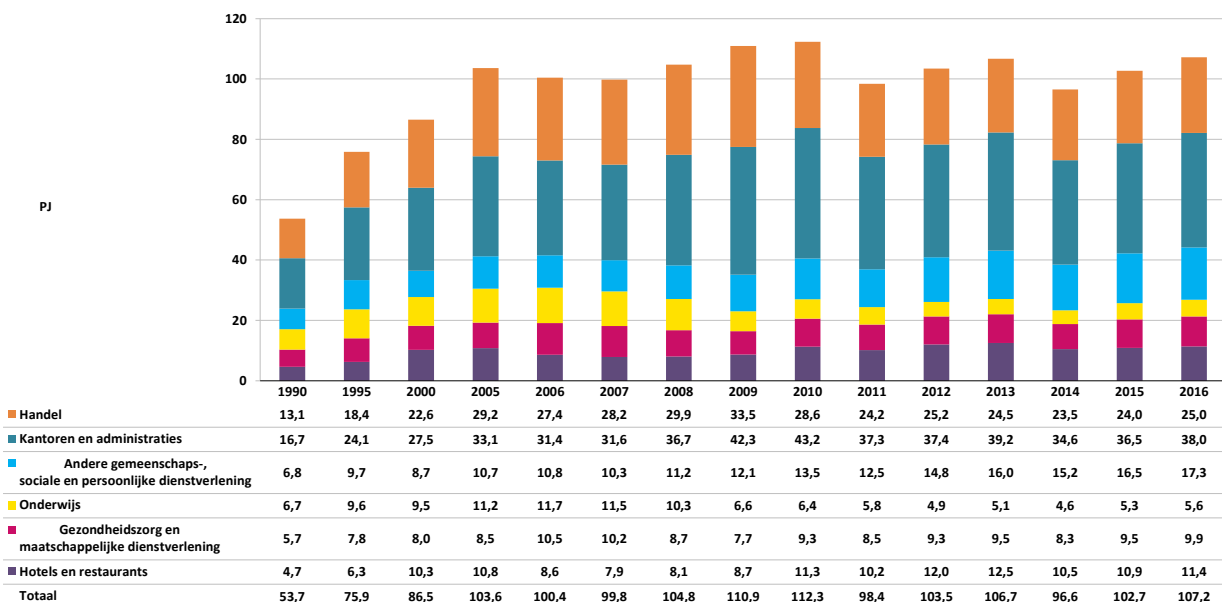
In de volgende tabel wordt de eerste inschatting voor 2016 weergegeven. Die is gebaseerd op de totale afnamecijfers van elektriciteit en aardgas voor de hele sector (herverdeeld op basis van de verdeling 2015). Voor biomassa en andere brandstoffen werd reeds rekening gehouden met de data van 2016 (houtverbruik en het verbruik voor zelfproductie). Voor het petroleumverbruik werd een eerste inschatting gemaakt op basis van het verbruik in 2015 en de graaddagen in 2015 en 2016.

[TJ]	ELEKTRICITEIT	AARDGAS	LICHTE EN ZWARE STOOKOLIE	PROPAAN/BUTAAN/LPG	VASTE BRANDSTOFFEN	ANDERE <sup>(1)</sup>	BIOMASSA	BENZINE	TOTAAL
Hotels en restaurants	4.567,7	6.164,4	578,3	65,4			1,3		11.377,1
Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	3.418,9	5.930,7	507,8	0,2			52,9		9.910,5
Onderwijs	1.449,9	3.866,2	254,0	21,9			4,1		5.596,1
Kantoren en administraties	17.033,9	18.344,6	2.559,2	0,1		0,1	16,3	2,7	37.956,8
Handel	12.405,9	9.755,7	2.389,0	449,9			17,2		25.017,7
Andere gemeenschappelijke en sociale dienstverlening	4.881,6	5.241,0	1.277,0	5,8	0,1	1.750,5	4.144,6		17.300,6
<b>TOTAAL 2016</b>	<b>43.757,9</b>	<b>49.302,6</b>	<b>7.565,4</b>	<b>543,3</b>	<b>0,1</b>	<b>1.750,6</b>	<b>4.236,3</b>	<b>2,7</b>	<b>107.158,8</b>

Tabel 16: Energieverbruik per deelsector in de tertiaire sector in Vlaanderen in 2016 (exclusief warmte) – eerste inschatting

(1) andere brandstoffen in de tertiaire sector omvatten (industriële) afvalstoffen van een zelfproducent

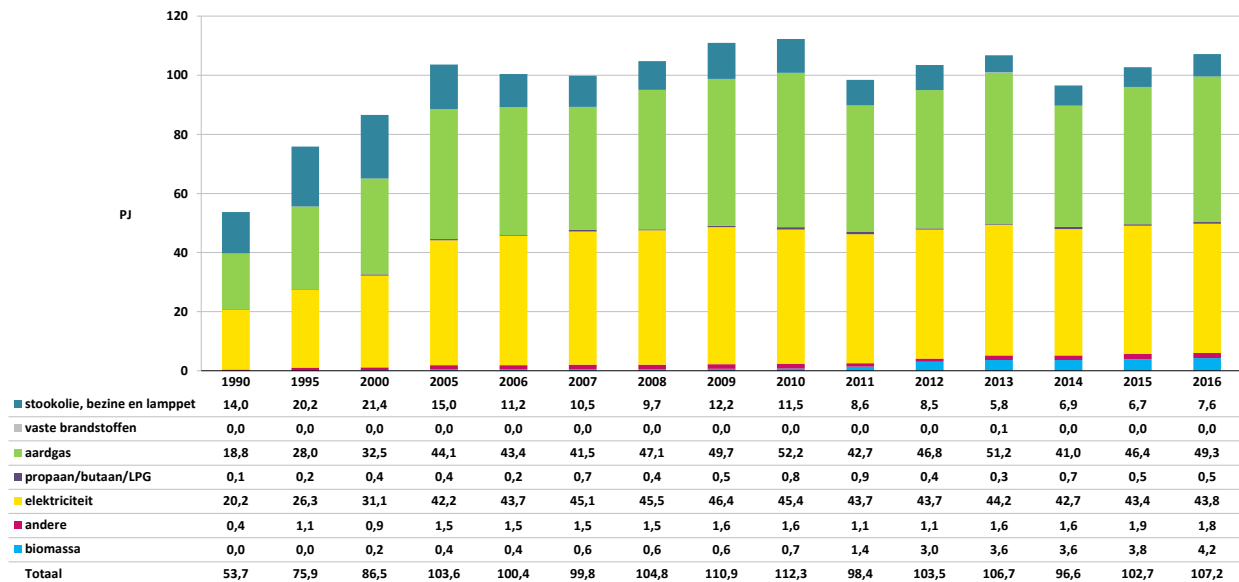
In de volgende figuur wordt de evolutie van het energieverbruik per deelsector in de tertiaire sector weergegeven.



Figuur 25: Evolutie van het energieverbruik in de tertiaire sector in Vlaanderen per deelsector (exclusief warmte), 1990, 1995, 2000, 2005–2016

Het energieverbruik in de tertiaire sector is in 2016 met 4,3% gestegen ten opzichte van 2015.

In de volgende figuur wordt de evolutie van het energieverbruik per energiedrager in de tertiaire sector weergegeven.

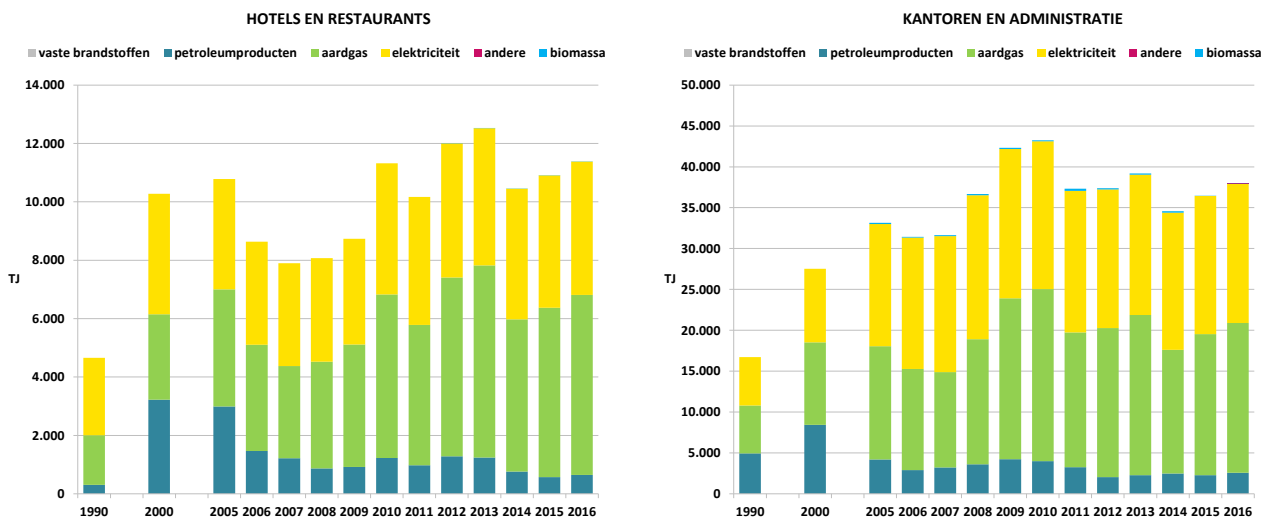


Figuur 26: Evolutie van het energieverbruik per energiedrager in de tertiaire sector in Vlaanderen (exclusief warmte), 1990, 1995, 2000, 2005--2016

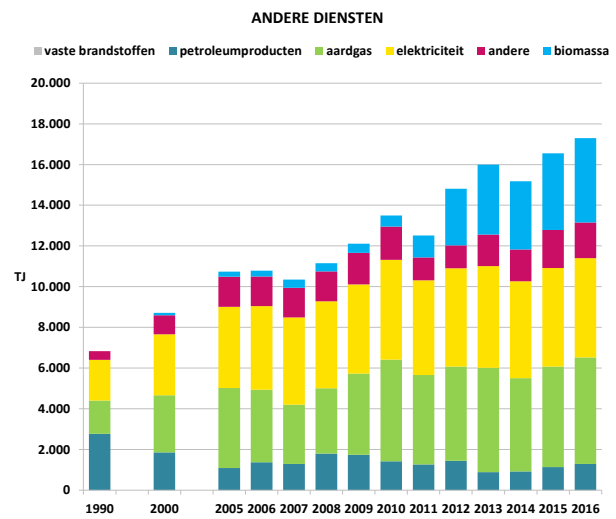
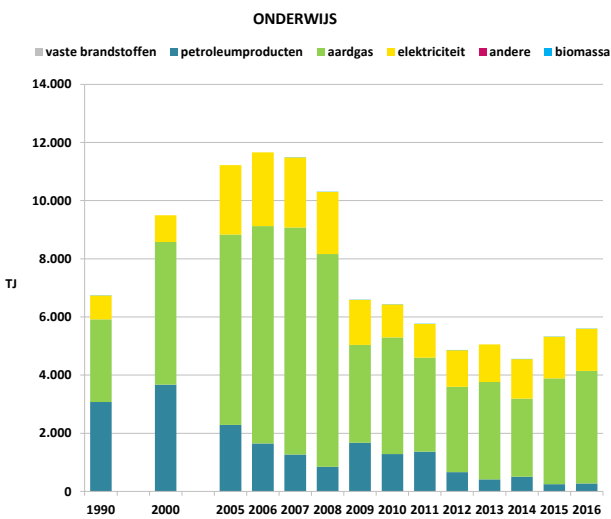
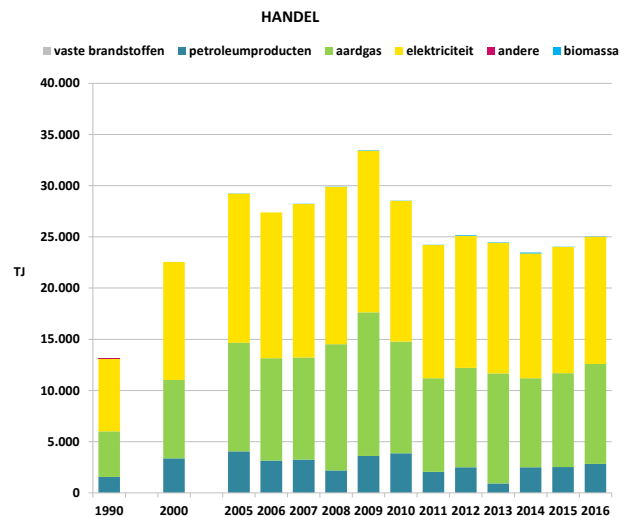
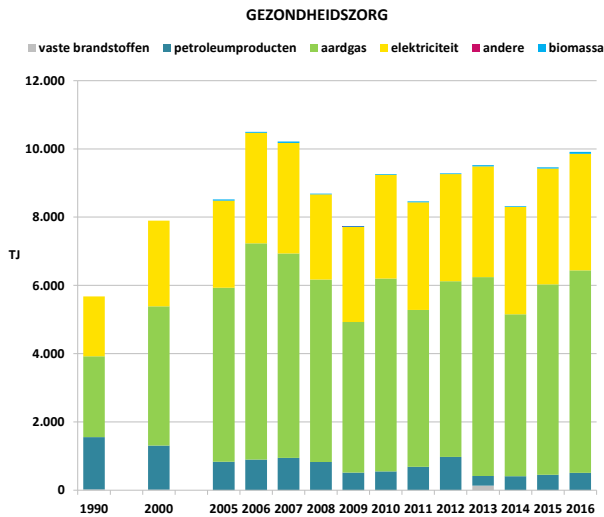
Het energieverbruik in de tertiaire sector is voor sommige deelsectoren, waar verwarming de belangrijkste nood is, ook afhankelijk van het buitenklimaat. Dat zorgt ervoor dat de evolutie van het energieverbruik gedeeltelijk mee varieert met de evolutie van de graaddagen.

De sterke toename van het elektriciteits- en aardgasverbruik van 2000 tot 2005 is het gevolg van de aanwending van een andere gegevensbron, met name de verplichte rapporteringen door de netbeheerders [8].

Het aandeel van de energiedragers is verschillend voor de diverse deelsectoren. In de volgende figuur wordt dat grafisch weergegeven voor 1990, 2000 en voor de jaren vanaf 2005 tot en met 2016.





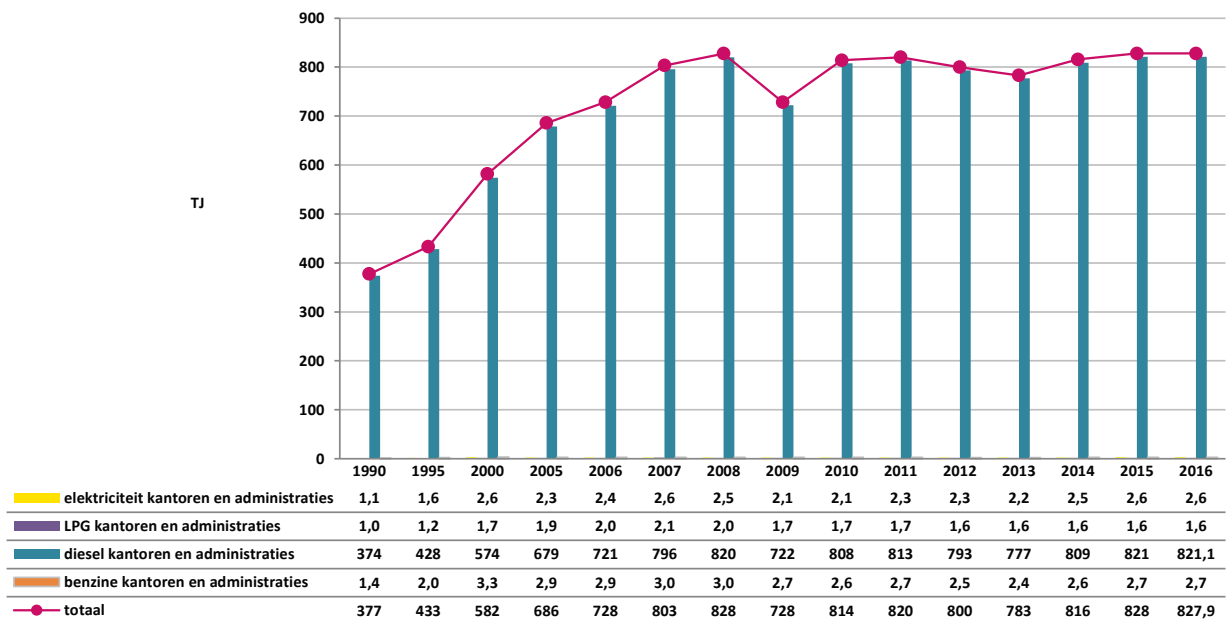


Figuur 27: Evolutie van het energieverbruik per energiedrager in de deelsectoren van de tertiaire sector in Vlaanderen (exclusief warmte), 1990, 2000, 2005–2016

Vanwege de gehanteerde methodologie, de onzekerheid over de getallen binnen deze sector, en de klimaatafhankelijkheid zijn er soms grote wijzigingen van jaar tot jaar in de cijfers.

Opvallend in de grafieken per deelsector (zeker ten opzichte van het vorige rapport) is de plotse daling van het energieverbruik van de onderwijssector vanaf gegevensjaar 2009. Deze sprong is volledig te wijten aan de verandering van de methodologie voor de bepaling van het aardgas- en het elektriciteitsverbruik vanaf 2009 (van een verbruik bepaald op basis van energiekenngetallen, naar een verbruik op basis van de afnamegegevens van de netbeheerders). Naar een volgende rapporteringsronde wordt bekeken of en hoe de verbruiken van de gegevensjaren vóór 2009 kunnen geoptimaliseerd worden om een consistente tijdsreeks te bekomen.

Figuur 28 toont de evolutie van het offroad energieverbruik voor de Vlaamse tertiaire sector.



Figuur 28: Offroad energieverbruik van luchthavens, havens, multimodale overslagterminals en defensie (toe te kennen aan 'kantoren en administraties') per energiedrager

In totaal bedraagt het offroad energieverbruik in 2016 0,8% van het totale energieverbruik (exclusief aangekochte warmte) in de tertiaire sector.

## 6.3. Land- en tuinbouw, zeevisserij, bosbouw en groenvoorziening

### 6.3.1. Methodologie

In de energiebalans Vlaanderen worden de meeste sectoren ingedeeld volgens het systeem van de NACE-codering. Voor de landbouwsector wordt daarop een uitzondering gemaakt. In de rapporteringen tot en met 2006 werd de indeling in deelsectoren afgestemd op de tot dan toe gevolgde methodologie op basis van energiekengetallen. Die indeling in zeven subsectoren sluit aan bij de indeling die gebruikt wordt in de jaarlijkse land- en tuinbouwstellingen op 15 mei van het NIS [49]. Vanaf gegevensjaar 2007 wordt een nieuwe methodologie voor het energieverbruik van de land- en tuinbouwsector gehanteerd, met een gewijzigde indeling in deelsectoren (zie rechterkolom van onderstaande tabel). Om tijdslijnen voor de hele gegevensperiode te kunnen tonen, werd er een gemeenschappelijke indeling in deelsectoren opgemaakt die je in onderstaande tabel als middelste kolom terugvindt.

DEELSECTOREN 1990-2006	GEMEENSCHAPPELIJK	DEELSECTOREN 2007-2016 (NA UPDATE IN 2012)
akkerbouw	akkerbouw en intensieve veeteelt	Akkerbouw
intensieve veehouderij		overige landbouwbedrijven (incl. pluimvee)
graasdierhouderij	graasdierhouderij	Varkensteelt
		Melkvee
		Vleesvee
glastuinbouw	Glastuinbouw	groenten onder glas
		sierteelt glas
vollegrondstuinbouw	vollegrondstuinbouw en blijvende teelten	groenten in openlucht
blijvende teelten		fruit totaal
		overige tuinbouwbedrijven
zeevisserij	zeevisserij	Zeevisserij
bosbouw	bosbouw	Bosbouw
groenvoorziening	groenvoorziening	Groenvoorziening

#### > Methodologie land- en tuinbouw voor 1990-2006

Er is relatief veel statistisch materiaal over de landbouwsector beschikbaar bij de Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie (ADSEI) van de FOD Economie, beter gekend als het voormalige Nationaal Instituut voor de Statistiek (NIS), en bij de diensten van het Departement Landbouw en Visserij van de Vlaamse overheid.

Voor het verbruik van elektriciteit en aardgas wordt vanaf respectievelijk 2002 en 2004 gebruikgemaakt van de gegevens die door de elektriciteits- en aardgasnetbeheerders worden verstrekt op 1 mei voor de totale landbouwsector (verplichting Energiebesluit) [8]. Het gerapporteerde aardgasverbruik wordt volledig aan de glastuinbouwsector toegerekend. Voor het elektriciteitsverbruik gebeurt de verdeling over de subsectoren door voor alle deelsectoren de benadering met de kengetallen toe te passen, behalve voor de glastuinbouw.

Voor het inschatten van het verbruik van lichte en zware stookolie, kolen, gassen (zoals propaan, butaan en lpg), aardgas en elektriciteit in de verschillende deelsectoren van de landbouwsector wordt gebruikgemaakt van een

berekeningsmethode op basis van kengetallen [32], maar voor het verbruik (excl. aardgas en elektriciteit) in de glastuinbouw worden gegevens uit een CLE-studie gebruikt [50, 51]. Voor de jaren volgend op het jaar 2000 (t.e.m. 2006) zijn geen cijfers over de deelsector 'glastuinbouw' meer beschikbaar bij het CLE, waardoor voor die jaren steeds de gegevens over 2000 worden overgenomen. Het overige gedeelte (andere deelsectoren dan glastuinbouw) van de gas- en dieselolie (78%) werd wel jaarlijks geüpdatet aan de hand van de jaarlijks variabele parameters (land- en tuinbouwteelt/melkproductie/...) maar gekoppeld aan energiekenngetallen die in 1996 bepaald werden [32]. De cijfers vanaf 2007 lijken op die manier meer realistisch te zijn.

Zonder verder in te gaan op de details van de kengetallen kan de gehanteerde methodologie als volgt worden voorgesteld:

Energieverbruik = productie x gemiddeld energieverbruik per geproduceerde eenheid

OF

Energieverbruik = aantal dieren x gemiddeld energieverbruik per dier

#### > Methodologie land- en tuinbouw voor 2007-2014/2015/2016

Vanaf gegevensjaar 2007 wordt het energieverbruik van de Vlaamse landbouwsector ingeschat met gegevens vanuit het Landbouwmonitoringsnetwerk (LMN). In opdracht van het Europese Informatienet voor Landbouwbedrijven (ILB-verordening nr. 79/65/EEG) worden gegevens voor een 750-tal Vlaamse land- en tuinbouwbedrijven geïnventariseerd. Sinds 2005 verzamelt dat netwerk (waar landbouwers zich vrijwillig basis bij kunnen aansluiten) naast bedrijfseconomische en technisch-economische gegevens ook milieugegevens, waaronder het energieverbruik. De afdeling Monitoring en Studie (AMS) van het Departement landbouw en Visserij werkte, in samenwerking met VITO, een methode uit om op basis van het LMN een totaal energieverbruik voor de landbouwsector te genereren. De beschrijving en de resultaten van die methodologie kunnen ook geraadpleegd worden in het rapport dat de AMS en VITO opstelden [52]. Jaarlijks wordt de methodologie wat bijgewerkt naargelang de noden en mogelijkheden.

De bruto- en netto-elektriciteitsafnames van elektriciteit en de afname van aardgas van de landbouwsector is gekend vanuit de verplichte rapportering van de afnamegegevens van elektriciteit en aardgas door de netbeheerders aan de Vlaamse overheid (VEA). In de berekeningsmethode wordt gebruikgemaakt van dat verbruik voor de totale landbouwsector. Voor jaren waarin het gerapporteerde aardgasverbruik door de netbeheerders minder is dan het aardgasverbruik dat gekend is van de zelfproducenten, wordt het verbruik door de netbeheerders gecorrigeerd en gelijkgesteld aan het aardgasverbruik door de zelfproducenten. Sinds de rapportering van de energiebalans 2010 wordt het elektriciteitsverbruik van de totale landbouwsector gelijkgesteld aan de netto-afname van elektriciteit op het elektriciteitsnet, opgegeven door de netbeheerders. Dat omdat een steeds groter wordend aandeel van de elektriciteitsproductie door zelfproducenten in de landbouwsector op het net geplaatst wordt (en dus niet door de landbouwsector zelf verbruikt wordt).

De cijfers voor biomassa zijn gebaseerd op de verplichte rapporteringen door de exploitanten aan VEA [8] en informatie van de groenestroom- en warmtekrachtcertificaten.

In de loop van 2014 werd voor de hele periode 2007-2013 de methode voor de berekening van het energieverbruik uit loonwerk aangepast door de AMS.

De AMS levert de data aan vanaf het gegevensjaar 2007. Tot en met het **gegevensjaar 2014** zijn alle data voor deze sector ter beschikking. Voor het **gegevensjaar 2015 en 2016** is de dataverzameling nog niet volledig en wordt er in dit rapport slechts een eerste inschatting gemaakt op basis van de volgende bronnen:

- elektriciteitsverbruik: jaarlijks verplichte rapportering van afnamegegevens door de netbeheerders [8];
- aardgasverbruik: jaarlijks verplichte rapportering van afnamegegevens door de netbeheerders [8];
- biomassaverbruik: verplichte rapportering door individuele exploitanten aan VEA en de data van VEA over de installaties die warmtekracht- of groenestroomcertificaten krijgen;
- petroleumverbruik (exclusief het offroad verbruik en de zeevisserij): het verbruik in 2015 en 2016 wordt bepaald op basis van het petroleumverbruik in 2014, rekening houdend met de graaddagen van 2014, 2015 en 2016, waarbij 85% van het verbruik als klimaatafhankelijk wordt beschouwd.

#### > Methodologie zeevisserij

Voor zeevisserij wordt vanaf dit rapport het energieverbruik overgenomen vanuit de inputgegevens voor het EMMOSS-model van de VMM. Die jaarlijkse inputgegevens zijn vanaf 2002 gebaseerd op de volgende berekening:

- **gemiddelde brandstofkost per dag op zee (euro/zeedag)**, opgesplitst naar de verschillende scheepstypes: klein vlootsegment (kustvissers, eurokotters en andere KVS) en groot vlootsegment (bokken en ander GVS);
- **officieel gewogen gemiddelde gasolieprijs voor de zeevisserij (euro/liter)**;
- **aantal zeedagen**: dit aantal wordt op twee manieren bepaald:
  - voor 2002-2015 wordt het aantal zeedagen apart gerapporteerd ;
  - voor alle eerdere jaren is het cijfer bepaald op basis van aantal vaartuigen (volgens dezelfde opdeling als de cijfers voor de gemiddelde brandstofkosten per dag op zee) en gemiddeld aantal dagen op zee .

Vóór 2002 zijn deze data niet ter beschikking op dit gedetailleerde niveau en werd er op basis van de trend 2002-2015 een inschatting gemaakt van de voorgaande jaren.

Voor 2016 werd het verbruik van 2015 aangehouden als eerste inschatting.

## > Methodologie bosbouw en groenvoorziening

Het offroad benzine-, diesel- en LPG-verbruik van mobiele machines in de bosbouw dat resulteert uit het OFFREM-model [28] wordt als een afzonderlijke deelsector toegevoegd aan de landbouwsector in de energiebalans.

Ook voor de sector groenvoorziening (onderhoud van parken, domeinen, wegbermen,...) wordt het offroad benzine- en dieselverbruik van mobiele machines dat resulteert uit het OFFREM-model in een afzonderlijke deelsector toegevoegd. Het offroad elektriciteitsverbruik van de deelsector 'groenvoorziening' zit al vervat in de totale afnamecijfers van elektriciteit van de landbouwsector die gerapporteerd worden door de netbeheerders. Daar is het detail echter niet aanwezig om het offroad elektriciteitsverbruik voor groenvoorziening af te leiden, waardoor we dit vanuit OFFREM overnemen. Data vanuit het OFFREM-model zijn tot en met gegevensjaar 2015 beschikbaar. Voor 2016 werd als eerste inschatting het verbruik van 2015 overgenomen.

### 6.3.2. Energieverbruik

Het energieverbruik per deelsector in de Vlaamse land- en tuinbouw, zeevisserij en bosbouwsector in 2016 wordt in de volgende tabel weergegeven.

TJ	KOLEN	PROPAAN/ BUTAAN / LPG	BENZINE	LICHTE STOOK- OLIE	ZWARE STOOK- OLIE	AARDGAS	BIO- MASSA	ELEK- TRICITEIT	WARMTE (1)	TOTAAL
Akkerbouw		1,1	0,0	917,5		236,2	436,9	-72,4		1.519,2
Groenten in openlucht		1,6	0,3	254,7				373,5		630,2
Fruit totaal		6,5	12,2	348,0			24,3	590,0		981,0
Groenten onder glas	170,0	11,8	3,0	245,9	128,9	15.227,3	301,9	-5.975,4	38,4	10.151,9
Sierteelt glas	132,8	1,1	1,6	446,5	84,8	833,8	11,7	-8,8		1.503,5
Melkvee	0,3	0,3	1,5	1.423,3		65,0	926,6	392,3		2.809,3
Vleesvee		1,6	0,3	837,5		197,1	1.043,4	-321,5		1.758,4
Varkensteelt		0,4	0,6	1.665,3		20,4	646,3	960,5		3.293,3
Overige landbouwbedrijven		49,0	2,0	3.716,0			22,9	1.745,8		5.535,7
Overige tuinbouwbedrijven	64,5	1,3	13,2	484,0	6,1			141,8		710,9
Zeevisserij				1.272,6						1.272,6
Bosbouw		0,0	61,4	6,8						68,2
Groenvoorziening			3,0	3,4				0,05		6,4
<b>TOTAAL</b>	<b>367,5</b>	<b>74,6</b>	<b>99,1</b>	<b>11.621,6</b>	<b>219,8</b>	<b>16.579,9</b>	<b>3.413,9</b>	<b>-2.174,1</b>	<b>38,4</b>	<b>30.240,7</b>
waarvan zelfproductie		0,6		7,1	0,03	16.381,9	3.150,7			19.540,2

Tabel 17: Energieverbruik van de landbouw, tuinbouw, zeevisserij, bosbouw en groenvoorziening in Vlaanderen in 2016 (inclusief aangekochte warmte)

Opmerkingen:

- (1) Aangekochte warmte (afkomstig van WKK-installaties in samenwerking met een elektriciteitsproducent) door landbouwbedrijven

Het energieverbruik voor de totale sector bedroeg in 2016 30,2 PJ (exclusief aangekochte warmte).

Ten opzichte van 2015 is er een stijging van het energieverbruik met 7,8%. De evolutie geeft een daling van het energieverbruik weer met 8,5% in 2016 ten opzichte van 2005. De daling in 2007 is vooral te wijten aan de verandering van methodologie.

De evolutie per deelsector wordt in de volgende tabel weergegeven.

TJ	AKKERBOUW EN INTENSIEVE VEETEELT	GRAASDIER- HOUDERIJ	GLASTUIN- BOUW	GROENTEN EN FRUIT IN OPENLUCHT	ZEEVISSERIJ	BOSBOUW	GROEN- VOORZIENING	TOTAAL
1990	6.007	1.620	23.881	1.346	6.076	105	7	39.041
1995	7.190	1.600	24.557	1.066	4.959	96	7	39.475
2000	7.319	1.677	20.060	1.302	3.835	96	7	34.296
2005	6.627	1.254	21.026	1.206	2.781	95	6	32.995
2006	6.542	1.239	19.817	1.162	2.439	95	6	31.301
2007*	8.115	1.942	13.329	2.126	2.324	95	6	27.939
2008*	6.986	2.053	12.129	1.638	1.948	95	6	24.855
2009*	7.695	2.316	13.612	2.045	1.481	94	6	27.248
2010*	7.798	2.336	16.370	2.299	1.597	94	6	30.499
2011*	8.121	2.719	11.077	1.751	1.415	94	6	25.183
2012*	8.371	3.039	11.759	1.834	1.396	94	6	26.498
2013*	8.568	3.642	11.930	2.186	1.302	94	6	27.728
2014*	8.090	3.887	10.101	1.763	1.265	94	6	25.206
2015*	9.587	4.208	10.788	2.092	1.273	68	6	28.023
2016*	10.348	4.568	11.617	2.322	1.273	68	6	30.202

Tabel 18: Evolutie van het energieverbruik in de landbouw, tuinbouw, zeevisserij, bosbouw en groenvoorziening in Vlaanderen per deelsector (exclusief aangekochte warmte)

Opmerkingen:

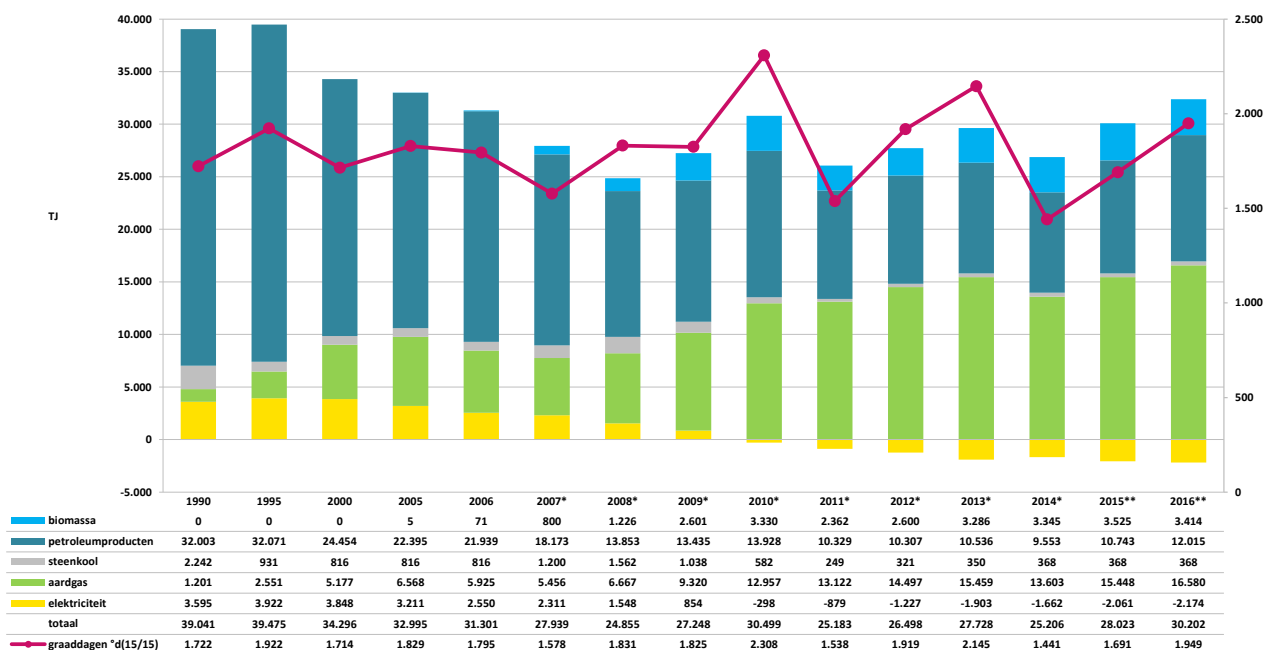
1990-2006: kengetallenmethode

2007\*-2016\*: methode op basis van data uit het Landbouwmonitoringsnetwerk (LMN) met voor 2015 en 2016 voorlopige cijfers

Vanaf het gegevensjaar 2007 is er een verschuiving waar te nemen in het verbruik van de verschillende deelsectoren, samenvallend met de verandering van methodologie.

De glastuinbouw heeft in 2016 een aandeel van 38% in het totale energieverbruik van de landbouwsector, de akkerbouw en intensieve veeteelt 34% en de graasdierhouderij 15%. De bijdrage van groenten en fruit in openlucht is 7,7%. De zeevisserij, bosbouw en groenvoorziening hebben in 2016 een aandeel van respectievelijk 4,2%, 0,2% en 0,02%.

De omschakeling van vloeibare petroleumproducten naar meer aardgas is duidelijk waar te nemen in de volgende figuur.



Figuur 29: Evolutie van het energieverbruik in de landbouw, tuinbouw, zeevisserij, bosbouw en groenvoorziening in Vlaanderen per energiedrager (exclusief aangekochte warmte) en evolutie van de graaddagen (rechter Y-as)

Opmerking: 2007\*-2016\*: andere methode op basis van data uit het Landbouwmonitoringsnetwerk (LMN); 2015 \*\*en 2016\*\* zijn een eerste inschatting

Steenkool is een “opportuiniteitsenergiedrager” en wordt meestal gebruikt als bijverwarming in serres en stallen als de prijs gunstiger is dan de andere klassieke energiedragers. Het verbruik zakte in 2009 terug tot op het niveau van 2006. Het aantal bedrijven in het LMN met steenkool schommelt tussen 2007-2012 steeds rond een twintigtal, maar het zijn niet steeds dezelfde bedrijven en de verbruikte hoeveelheid is vanwege de opportuiniteit zeer wisselend.

Door de enorme stijging van het aantal zelfproducenten in de landbouwsector registreren we in Figuur 29 vanaf 2010 een negatief elektriciteitsverbruik in de balansen. De methode die we in de energiebalansen hanteren komt ermee overeen dat we voor zelfproductie-installaties de brandstofinput meetellen in het finale verbruik van de sector, maar niet de elektriciteit die daarmee geproduceerd wordt, dit om dubbeltelling te vermijden. Aangezien erg veel zelfproductie-installaties in de landbouw netto-injecteerd in het elektriciteitsnet zijn (d.w.z. ze produceren meer elektriciteit dan ze zelf afnemen van het net), is het finale elektriciteitsverbruik negatief voor deze sector.



De sectoren bosbouw en groenvoorziening in de energiebalans omvatten enkel verbruik te wijten aan het offroad gebruik van mobiele machines. Tabel 19 geeft een overzicht van de resultaten van het OFFREM-model [28].

TJ	BOSBOUW			GROENVOORZIENING		
	BENZINE	DIESEL	LPG	BENZINE	DIESEL	ELEKTRICITEIT
1990	97,8	7,6	0,002	3,1	3,7	0,05
1995	88,9	7,2	0,002	3,0	3,6	0,05
2000	88,9	7,2	0,002	3,0	3,5	0,05
2005	88,6	6,8	0,002	3,0	3,4	0,05
2006	88,6	6,8	0,002	3,0	3,4	0,05
2007	88,6	6,8	0,002	3,0	3,4	0,05
2008	88,6	6,8	0,002	3,0	3,4	0,05
2009	86,9	6,8	0,002	3,0	3,4	0,05
2010	86,9	6,8	0,002	3,0	3,4	0,05
2011	86,9	6,8	0,002	3,0	3,4	0,05
2012	86,8	6,8	0,002	3,0	3,4	0,05
2013	86,8	6,8	0,002	3,0	3,4	0,05
2014	86,8	6,8	0,002	3,0	3,4	0,05
2015	61,4	6,8	0,002	3,0	3,4	0,05
2016	61,4	6,8	0,002	3,0	3,4	0,05

Tabel 19: Evolutie van het energieverbruik van offroad gebruik van mobiele machines in de bosbouw- en groenvoorzieningssector (1990, 1995, 2000, 2005-2016) [28]

Voorlopig werd het verbruik van 2016 gelijkgesteld aan dat van 2015.

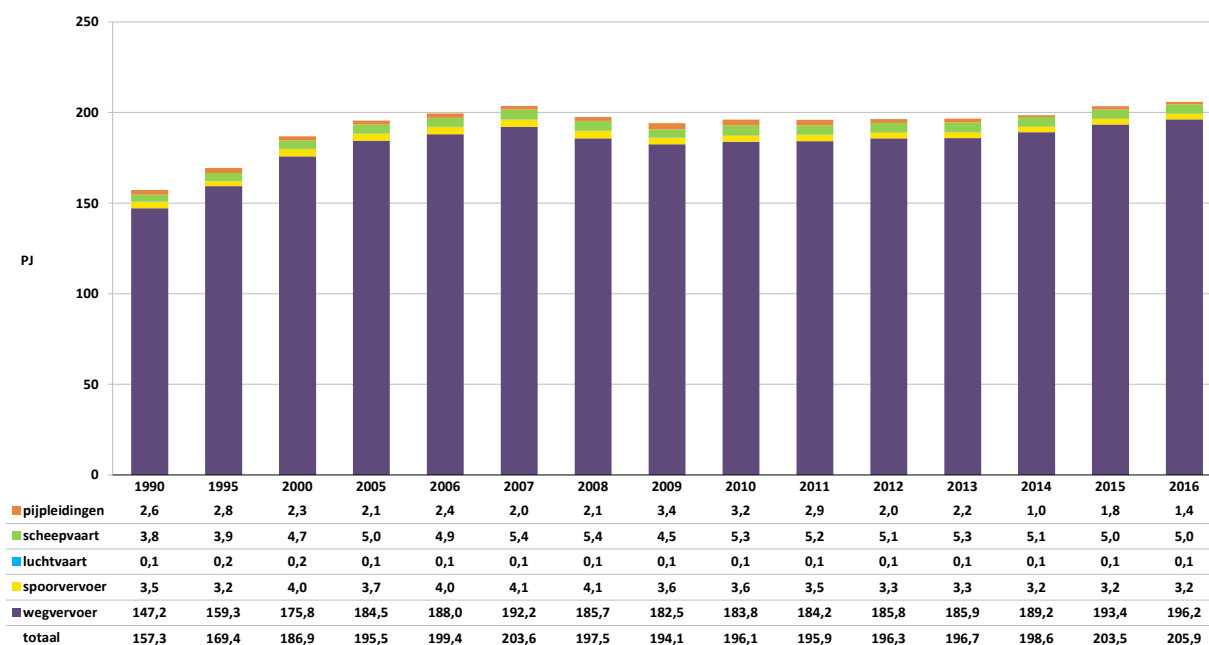
## 7 TRANSPORT

### 7.1. Algemeen overzicht

In het energieverbruik voor de transportsector wordt enkel het verbruik van de eigenlijke vervoersactiviteiten opgenomen. Het verbruik van de kantoren, opslagruimtes e.d. van transportbedrijven wordt ondergebracht onder de tertiaire sector (kantoren en administraties). Ook het verbruik van voertuigen die zich niet op de openbare weg bevinden (offroad) worden niet onder de transportsector gerapporteerd, maar wel bij de sectoren waar de activiteiten plaatsvinden (industrie, bouw, tertiaire sectoren).

#### > Overzicht van het energieverbruik in de transportsector per modus

Per transportmodus wordt een andere methodologie gehanteerd voor de inschatting van het energieverbruik. De gevolgde methodologie wordt per modus toegelicht in de onderstaande tekstdelen. Een overzicht van het energieverbruik per transportmodus wordt weergegeven in de volgende tabel en figuur.



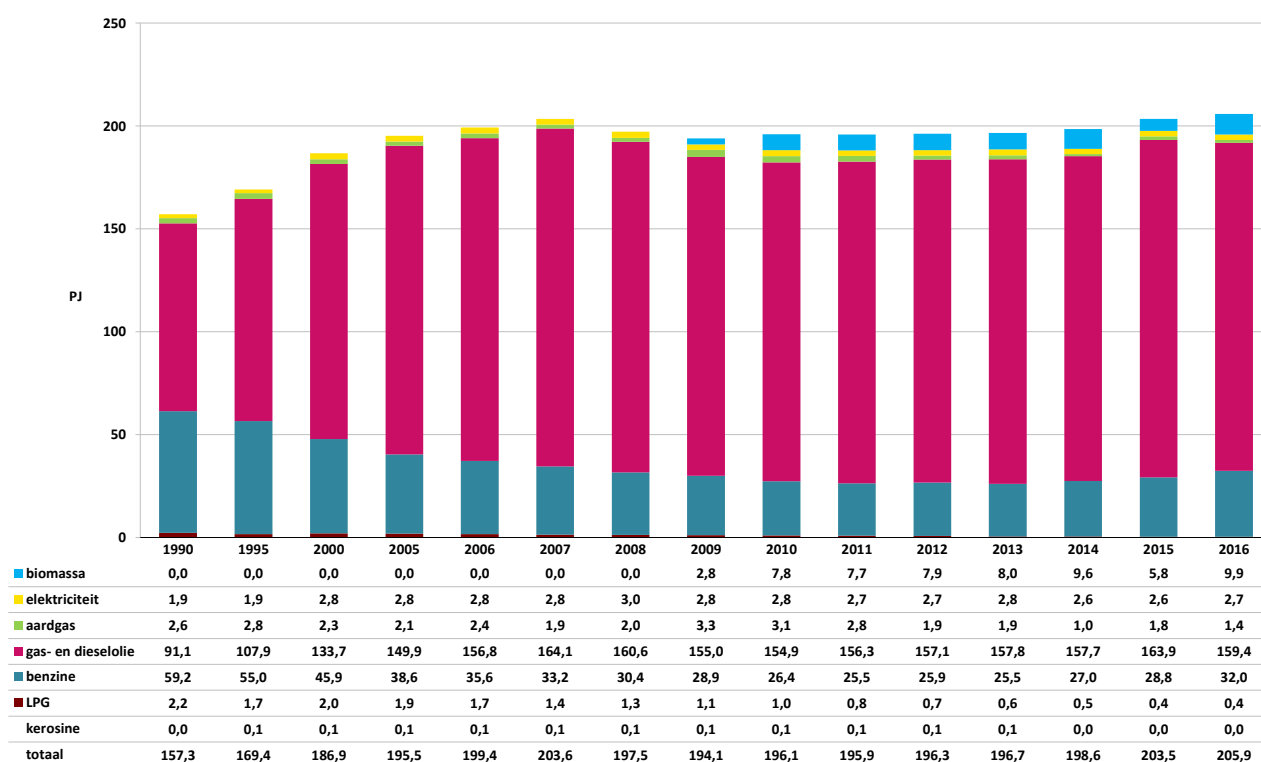
Figuur 30: Evolutie van het energieverbruik in de transportsector in Vlaanderen

In 2016 bedraagt de stijging van het energieverbruik 1,2% ten opzichte van 2015 ; ten opzichte van 2005 5,3%.

Het energieverbruik in de transportsector wordt over de hele tijdsreeks voor meer dan 93% bepaald door het wegvervoer.

## > Overzicht van het energieverbruik in de transportsector per energiedrager

Na de jarenlange stijging van het verbruik van gas- en dieselolie in de transportsector blijft sinds 2007 het dieselvebruik relatief constant. Het aandeel gas- en dieselolie lijkt zich de laatste jaren wat te stabiliseren en bedraagt in 2016 77%. Het benzineverbruik kende een dalende trend maar is de laatste jaren terug aan een opmars bezig. Er wordt sinds 2007 biodiesel in bijgemengde vorm op Belgisch grondgebied verstrekt. Bio-ethanol werd vanaf 2008 ook beschikbaar gesteld. Vanaf deze energiebalans wordt biodiesel en bio-ethanol pas vanaf gegevensjaar 2009 meegeteld in de energieverbruiken van de transportsector. Pas vanaf 2009 is de wet omtrent de bijmengplicht van biobrandstoffen in voege. Het is pas vanaf dat jaar dat er voldoende betrouwbare gegevens beschikbaar zijn omtrent de volumes, en vooral omtrent het voldoen van deze biobrandstoffen aan de vereiste kwaliteits- en afkomstvoorwaarden.



Figuur 31: Evolutie van het energieverbruik in de transportsector per type energiedrager in Vlaanderen

## 7.2. Wegvervoer

### 7.2.1. Methodologie

Voor het wegverkeer werd in februari 2017 de hele tijdsreeks van het verbruik (excl. elektriciteit) tot en met 2015 voor wegtransport herrekend door de VMM met het model Copert 4, versie 11.3. Na afspraken tussen de gewesten over harmonisatie zijn de databronnen:

- voertuigenpark: data van de DIV (Dienst voor Inschrijving van Voertuigen);

	1990	2005	2013	2014	2015	2016	% TOV 2005
<b>Personenwagens</b>	2.254.705	2.927.065	3.282.245	3.320.409	3.364.863	3.447.947	+17,8%
<b>Autobussen en -cars</b>	7.429	8.575	9.085	9.253	9.133	9.052	+5,6%
<b>Vrachtwagens en trekkers</b>	219.194	400.226	489.075	495.548	505.534	522.867	+30,6%
<b>Landbouwtractoren</b>	87.719	98.946	107.599	108.035	108.745	109.777	+10,9%
<b>Andere</b>	24.242	33.912	39.781	40.450	41.461	42.871	+26,4%
<b>Moto's</b>	65.245	202.437	256.806	259.301	264.395	268.305	+32,5%
<b>TOTAAL</b>	<b>2.658.534</b>	<b>3.671.161</b>	<b>4.183.802</b>	<b>4.232.201</b>	<b>4.294.131</b>	<b>4.400.819</b>	<b>+19,9%</b>

Tabel 20: Het motorvoertuigenpark volgens voertuigtype in Vlaanderen in 1990, 2005, 2013-2016 en evolutie t.o.v. 2005 [72]

- voertuigkilometers: voertuigkilometers per gewest van de FOD Mobiliteit tot en met 2012. Voor 2013 tot en met 2015 worden de voertuigkilometers van het Vlaams Verkeerscentrum overgenomen ;
- gelijke aannames in de drie gewesten (bv. verbrandingswaarden en aandelen biogedeelte).

De verbrandingswaarden zijn : voor biodiesel: 37,3 GJ/ton; voor het fossiele deel van diesel: 42,695GJ/ton ; voor bio-benzine: 28,8 GJ/ton; voor het fossiele deel van benzine: 43,774 GJ/ton.

De aandelen van biobrandstoffen, vanaf de bijmengplicht in 2009, worden afgeleid van de Belgische petroleumbalansen. De afgeleide gewichtspersentages worden getoond in Tabel 21. Deze worden samen met de gekende verbruiken van gemengde diesel en gemengde benzine uit Copert4 v11.3 gebruikt in een nabewerkingsmodule van Copert om de hoeveelheid biodiesel en –benzine te bepalen.

Gewicht %	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>biodiesel</b>	1,81%	4,82%	4,71%	4,85%	4,91%	6,21%	3,48%
<b>bio-ethanol</b>	2,16%	6,44%	6,57%	6,50%	6,50%	4,47%	4,36%

Tabel 21: % biobrandstoffen (bron: Copert nabewerkingsmodule op basis van Belgische petroleumbalansen [55])

Voor 2016 is er nog geen Copert-doorrekening uitgevoerd. Deze zal begin 2018 ter beschikking worden gesteld. In afwachting daarvan werd een eerste inschatting gemaakt van het brandstofverbruik voor wegvervoer op basis van data uit de voorlopige federale petroleumstatistieken [53] voor fossiele diesel en benzine en biodiesel en -benzine en LPG voor 2016. Daartoe werd de stijging/daling van de fossiele diesel, fossiele benzine en LPG voor België (omgerekend naar PJ) van 2016 ten opzichte van 2015 toegepast op de Vlaamse fossiele benzine-, diesel- en LPG-verbruiken uit de energiebalans 2015 (bron 2015: Copert): (-2,9% voor diesel exclusief biodiesel, +11,2% voor benzine exclusief biobenzine en +1,7% voor LPG). Vervolgens werd het bio-aandeel van de federale cijfers (Joule gebaseerd) toegepast op de Vlaamse berekende fossiele diesel en benzine: 5,5% voor biodiesel, 2,8% voor biobenzine.

Het elektriciteitsverbruik voor wegtransport is niet in de recentste Copert-software inbegrepen en werd voor dit rapport voor de hele tijdsreeks ingeschat op basis van:

- aantal ingeschreven elektrische personenwagens en lichte vrachtwagens (DIV, jaren 1990; 1994-2015 en Ecoscore database). Voor 2016 werd een eerste inschatting gemaakt op basis van de Ecoscore-data voor de personenwagens (gebaseerd op DIV-data). Het gaat zowel om elektrische voertuigen als om plug-in hybridevoertuigen.
- gemiddeld aantal afgelegde kilometers door elektrische personenwagens en lichte vrachtwagens (jaren 2008-2015 [54], voor de jaren voor 2008 werden de kilometers van 2008 overgenomen). Voor 2016 werd het aantal kilometers nog gelijkgesteld aan dat van 2015.
- gemiddeld aantal afgelegde kilometers per jaar door diesel- en benzinepersonenwagens (jaren 2012-2015). (Plug-in hybridewagens zijn onder deze categorieën inbegrepen) [54]. Voor 2016 voorlopig gelijkgesteld aan 2015.
- gemiddeld elektriciteitsverbruik per 100 km (overgenomen uit MIMOSA<sup>1</sup>-berekeningen, voor alle jaren: 85 MJ/100 km voor personenwagens en 162,5 MJ/100 km voor lichte vrachtwagens).
- gemiddeld elektriciteitsverbruik voor plug-in hybridewagens: 72 MJ/100 km elektrisch gereden, waarbij verondersteld wordt dat ze 30% van de afgelegde kilometers elektrisch rijden.

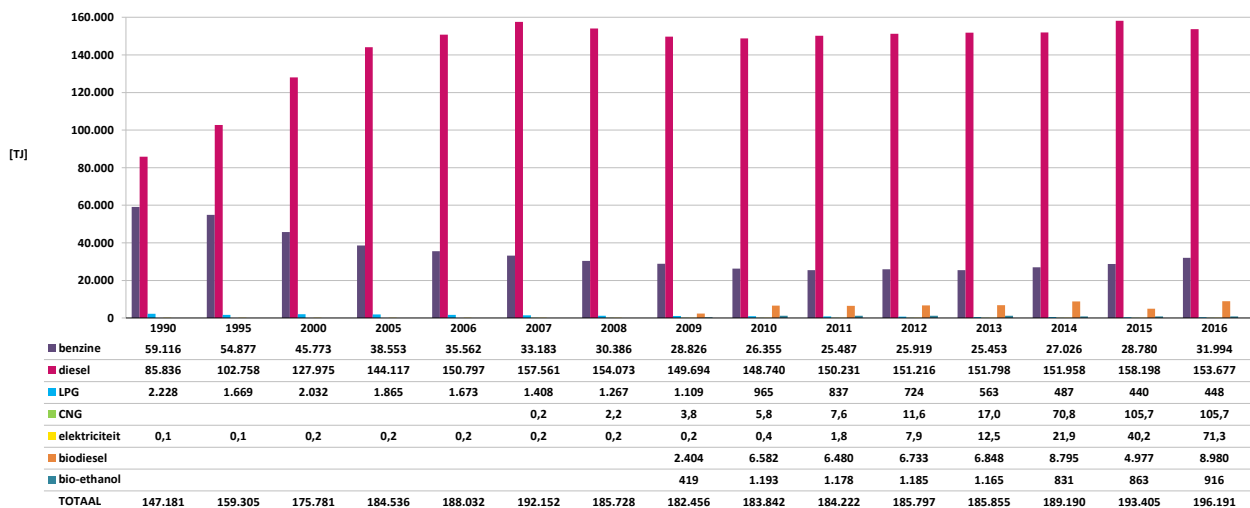
In 2016 bedroeg het geschatte elektriciteitsverbruik 19.814 MWh.

### 7.2.2. Energieverbruik

Het energieverbruik in de sector wegvervoer is in 2016 met 1,4% gestegen ten opzichte van 2015. Ten opzichte van 2005 bedraagt de stijging 6,3%. Het wegvervoer heeft een aanzienlijk aandeel in het totale bruto binnenlands energieverbruik (in 2016: 12,5%). De volgende figuur geeft een overzicht van het energieverbruik door wegvervoer in Vlaanderen van 1990 tot en met 2016.

---

<sup>1</sup> MIMOSA: dit is een wegverkeersmodel ontwikkeld door VITO met een milieu-impactmodule die de emissies van luchtverontreinigende stoffen simuleert.



Figuur 32: Evolutie van het energieverbruik van het wegvervoer in Vlaanderen per energiedrager [55, 56]

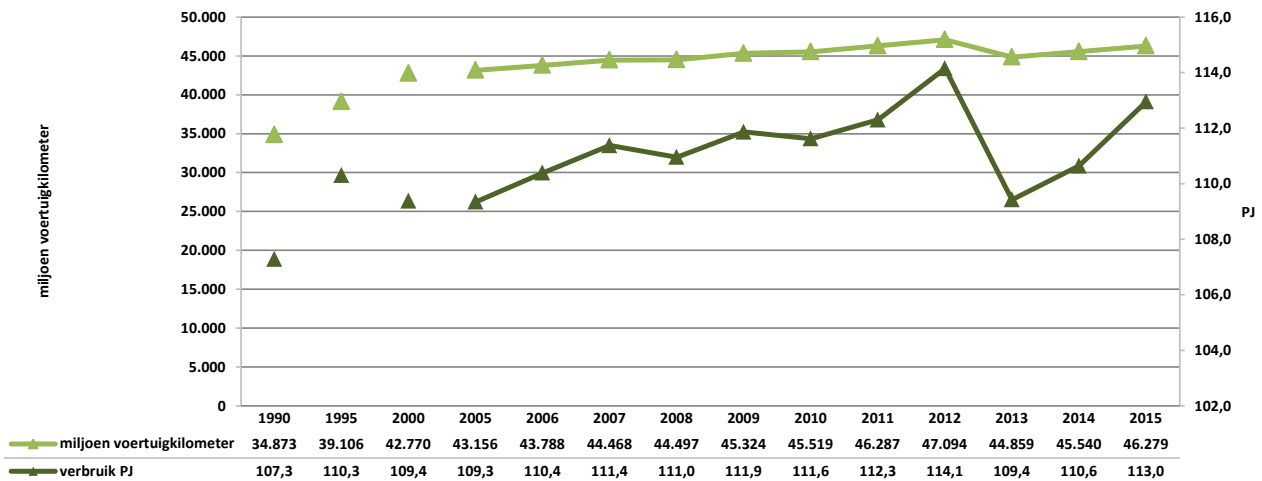
Het gegevensjaar 2014 lijkt het kantelpunt in de evolutie van het stijgende aandeel diesel. Vanaf 2014 zien we een voorzichtige daling van het aandeel diesel, vooral ten voordele van het aandeel benzine. Het aandeel LPG is gezakt naar 0,2% van het totaal verbruik. Het aandeel van aardgas en elektriciteit zijn nog steeds te verwaarlozen ten opzichte van alle andere brandstoffen. Het aandeel biobrandstoffen bedraagt voor 2016 5,0% (op Joule-basis) ten opzichte van de totale hoeveelheid transportbrandstoffen voor wegvervoer in Vlaanderen. Dat aandeel was in 2015 gezakt tot 3,0%. Oorzaak van deze daling was een tijdelijke afwezigheid van een bepaald artikel in het Belgisch Staatsblad, waardoor een aantal bedrijven dit interpreteerden als het ontbreken van een bijmengingsplicht voor biodiesel [57].

In de energiebalans zijn de volgende hoeveelheden biobrandstoffen opgenomen.

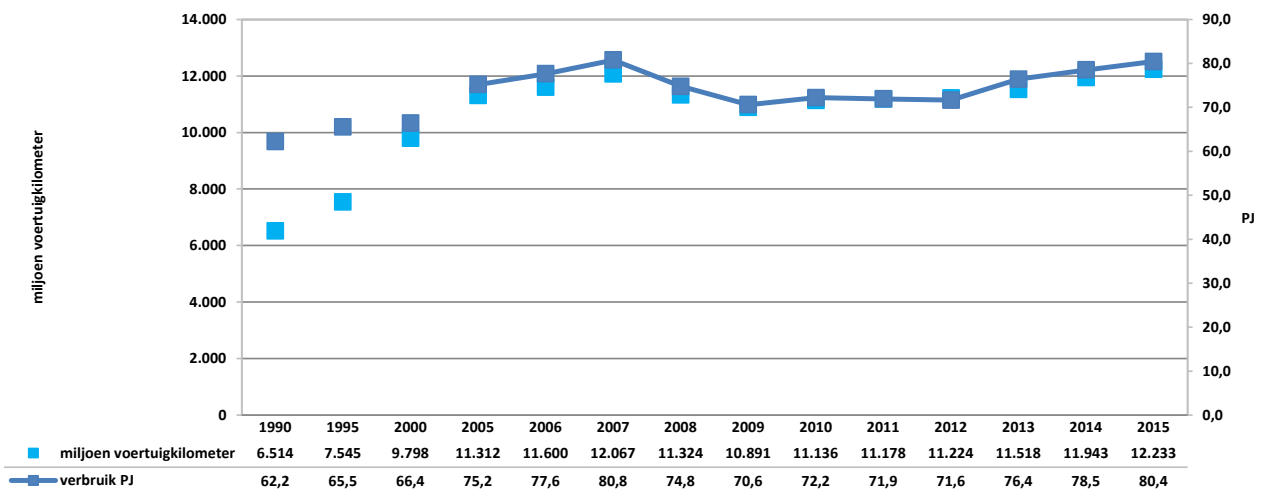
[PJ]	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2016 t.o.v. 2015 in %
Biodiesel			2,4	6,6	6,5	6,7	6,8	8,8	5,0	9,0	80%
Bio-ethanol			0,4	1,2	1,2	1,2	1,2	0,8	0,9	0,9	6,1%
TOTAAL biobrandstoffen			2,8	7,8	7,7	7,9	8,0	9,6	5,8	9,9	69%

Tabel 22: Overzicht van de hoeveelheden biobrandstoffen verbruikt in Vlaanderen

In de volgende figuren wordt ter informatie nog het energieverbruik weergegeven voor personenvervoer en vrachtvervoer, met daarbij de voertuigkilometers zoals gebruikt in het Copert-model (tot en met gegevensjaar 2015).



Figuur 33: Energieverbruik personenvervoer (wegtransport) en de gereden voertuigkilometers



Figuur 34: Energieverbruik vrachtovervoer (wegtransport) en de gereden voertuigkilometers

## 7.3. Spoorvervoer

Sinds 1 januari 2007 is het goederenvervoer volledig geliberaliseerd [58]. Momenteel (september 2017) beschikken acht ondernemingen over een vergunning van spoorwegonderneming en zijn er vijftien spoorwegondernemingen met een veiligheidscertificaat die gebruik mogen maken van het Belgische net [59].

Het tramverkeer in Vlaanderen wordt door de Lijn georganiseerd en in een klein deel van Vlaams-Brabant door de MIVB. Het trolleybusverkeer is sinds juni 2009 volledig verdwenen in Vlaanderen.

### 7.3.1. Methodologie

De elektriciteitsnetbeheerders zijn vanaf 1 mei 2003 verplicht om gegevens aan te leveren over de elektriciteitsafnames op hun netten [8]. Enkel voor gegevensjaren 2002 en 2003 werd gebruik gemaakt van de **elektriciteitsafname** voor spoorvervoer (som, tram en trolleybus), opgegeven door de netbeheerders. Voor de jaren 2004-2016 wordt vastgesteld dat het cijfer van elektriciteitsafname voor 'vervoer per spoor' van de netbeheerders lager is dan de som van het elektriciteitsverbruik dat we uit verschillende databronnen afzonderlijk ter beschikking hebben voor trein, tram en trolleybus. Daarom werden de totaalcijfers voor spoor van de netbeheerders voor de jaren 2004-2016 aangepast aan de hand van de bottom-upcijfers van de NMBS (2004-2008) [60], De Lijn [61] (2004-2016), de MIVB en Infrabel (2009 t.e.m. 2016) [62]. De methode werd uitgebreid beschreven in de rapporten van de energiebalans van 2013 en daarvoor [63].

De volgende tabellen geven de evoluties weer van enkele parameters die gebruikt worden voor de inschatting van het elektriciteitsverbruik van het spoorvervoer in Vlaanderen.

De NMBS publiceerde jaarlijks cijfers over het elektriciteitsverbruik van treinen in België. Deze gegevens waren beschikbaar voor de totalen van de verschillende vervoersmodi (goederenvervoer/personenvervoer elektrisch of op diesel aangedreven en motorwagens of locomotieven). Op basis van de Belgische gegevens voor het elektriciteitsverbruik en de beschikbare regionale gegevens over de gereden trein- en tonkilometers van het reizigers- en goederenvervoer in Vlaanderen werd een inschatting gemaakt van het totale elektriciteitsverbruik van het treinvervoer in Vlaanderen. Deze methode werd gebruikt voor de gegevensjaren 1990-2001 en 2004.



	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Vlaanderen</b>													
Treinkm reizigers (miljoen)	nb	37,5	40,8	41,0	41,7	42,4	49,2	43,2	nb	nb	nb	nb	nb
Personenkm (miljoen)	nb	3.787	4.389	5.376	5.640	5.850	6.040	6.110	6.190	6.440	6.470	6.510	6.588
Tonkm goederen (miljoen)	nb	3.243	3.619	3.941	4.060	4.520	4.390	3.150	3.720	3.810	3.670	3.690	3.720
<b>België</b>													
Treinkm reizigers (miljoen)	73,9	75,8	77,9	77,5	78,3	79,6	90,1	80,8	nb	nb	nb	nb	nb
Personenkm (miljoen)	6.539	6.737	7.732	9.151	9.610	9.940	10.400	10.490	10.470	10.850	10.860	10.886	10.974
Tonkm goederen (miljoen)	8.370	7.304	7.674	8.130	8.572	9.258	8.927	6.374	7.476	7.593	7.280	7.280	7.280

Tabel 23: Evolutie van de bevrachte tonkilometers en de personenkilometer per spoor in Vlaanderen en België (enkel NMBS) [60]

Statistieken van De Lijn en de MIVB worden voor de bepaling van het elektriciteitsverbruik van trams in de jaren 1990, 1994-2001, 2004-2016 gebruikt. De methodologie wordt hier kort beschreven:

De Lijn geeft jaarlijks het aantal kilometers op (per provincie) die door de trams in Vlaanderen worden gereden. Van sommige jaren werden bijkomend ook de elektriciteitsverbruiken opgegeven. Voor de jaren dat de elektriciteitsverbruiken beschikbaar zijn worden deze rechtstreeks aangewend en indien enkel de afgelegde kilometers beschikbaar zijn, worden deze vermenigvuldigd met het gemiddeld verbruik (kWh/km) van het laatst beschikbare jaar.

Van de MIVB zijn er geen jaarlijkse gegevens beschikbaar. De berekening gebeurt nog steeds op basis van het aantal voertuigkilometers in 1991 en een gemiddeld elektriciteitsverbruik per gereden voertuigkilometer (2,35 kWh/km).

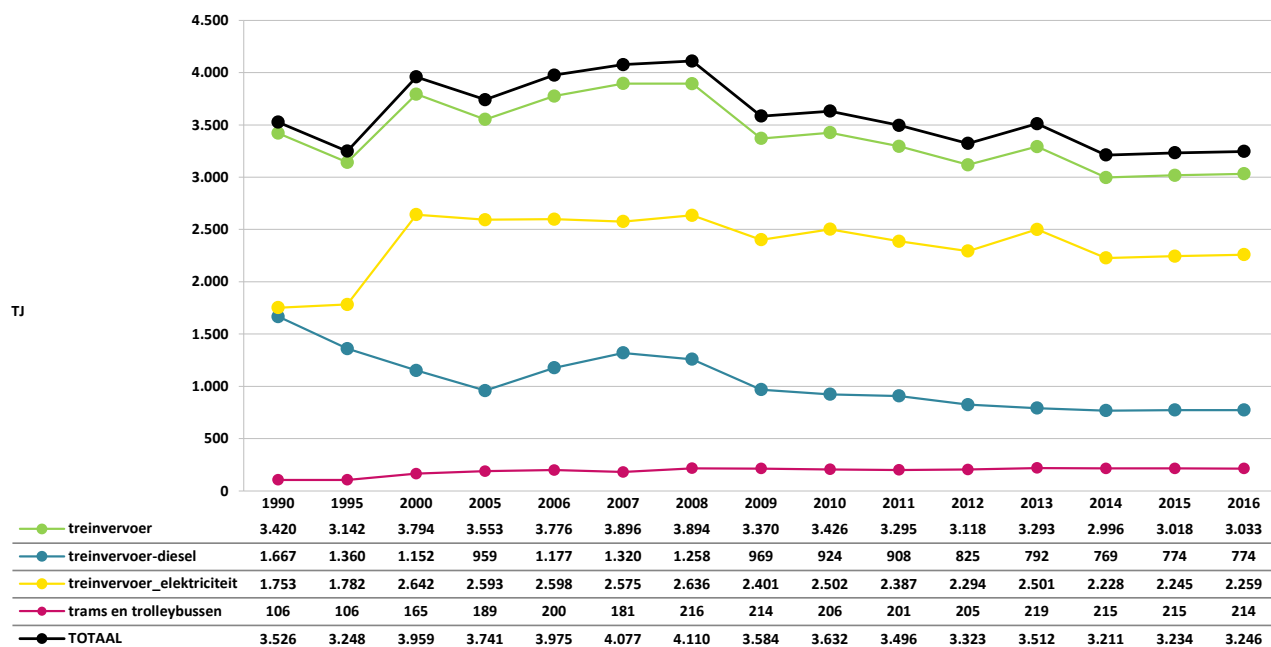
(1000 km)	1991	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009
Trolleybussen	726	682	591	131	564	428	217	0
Trams	11.117	11.285	12.861	14.525	15.081	15.485	16.646	16.512
(1000 km)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Trolleybussen	0	0	0	0	0	0	0	
Trams	15.882	15.508	15.711	16.772	16.503	16.829	16.798	

Tabel 24: Evolutie van de afgelegde kilometers van trams en trolleybussen van de Lijn in Vlaanderen [61]

Voor het verbruik van **gas- en dieselolie** door spoorvervoer wordt gebruikgemaakt van de resultaten van het EMMOSS-model van de VMM [64]. 2016 werd voorlopig gelijkgesteld aan 2015.

### 7.3.2. Energieverbruik

Figuur 35 toont de evolutie van het energieverbruik van het spoorvervoer in Vlaanderen.



Figuur 35: Evolutie van het energieverbruik van het spoorvervoer in Vlaanderen (1990, 1995, 2000, 2005-2016) [8, 58, 61, 60,64]

In 2009 merken we een terugval van het verbruik van het treinverkeer. Een verdere daling brengt het verbruik van het totale spoorvervoer in 2016 op 3,2 PJ. Ten opzichte van 2015 is er een zeer lichte stijging met 0,4%. Ten opzichte van 2005 daalde het verbruik in 2016 met 13,2%.

## 7.4. Luchtvaart

### 7.4.1. Methodologie

Alle Vlaamse regionale luchthavens en de nationale luchthaven van Zaventem verstrekken gegevens over de getankte hoeveelheden vliegtuigbenzine en kerosine voor burgerluchtvaart [65, 66, 67, 68]. Het brandstofverbruik (kerosine en vliegtuigbenzine) voor de militaire luchtvaart in Vlaanderen wordt jaarlijks aangeleverd door het Ministerie van Defensie [69].

Een opsplitsing van het energieverbruik van de luchtvaart in een binnenlands (vertrek en eindpunt in Vlaanderen) en een buitenlands (vertrek of eindpunt in buitenland = internationale bunkers volgens de richtlijnen van IPCC) verbruik is zeer moeilijk. De VMM heeft een emissieluchtvaartmodel laten ontwikkelen (EMMOL), dat o.a. gebruik maakt van Eurocontrol-data over de vlucht- en vliegtuiggegevens van de burgerluchtvaart. Op basis van EMMOL werd per jaar en per luchthaven voor de burgerluchtvaart een aandeel kerosine respectievelijk vliegtuigbenzine<sup>2</sup> afgeleid dat voor binnenlandse vluchten bestemd is (voor de jaren 2000-2014). Het overige deel wordt toegekend aan buitenlandse vluchten. Voor 2015 en 2016 werden de percentages van 2014 per luchthaven aangehouden. Voor de militaire vluchten is het minder eenvoudig. We beschouwen vliegtuigbenzine<sup>2</sup> als binnenlands verbruik en kerosine als internationale bunkerbrandstof.

### 7.4.2. Energieverbruik

Door de kleine oppervlakte van Vlaanderen en het belang van België als doorvoerland is het logisch dat het aandeel binnenlandse luchtvaart maar een zeer klein aandeel heeft in het totale luchtverkeer. In de volgende tabel wordt de evolutie van het energieverbruik in Vlaanderen weergegeven, zowel voor binnenlandse luchtvaart als voor de luchtvaartbunkers.

---

<sup>2</sup> Sinds 1 oktober 2007 wordt er geen vliegtuigbenzine meer verstrekt op de internationale luchthaven van Zaventem. Vliegtuigen (het gaat hier om kleine vliegtuigtypes die vooral voor zakenvluchten en privédoeleinden worden aangewend) die aangedreven zijn op vliegtuigbenzine moeten dus sinds die datum uitwijken naar andere luchthavens. Ook voor de militaire vluchten geldt dat er sinds 2007 geen verbruik van vliegtuigbenzine meer is in Vlaanderen.

LUCHTVAART VLAANDEREN				INTERNATIONALE LUCHTVAARTBUNKERS		
TJ	VLIEGTUIGBENZINE	KEROSINE	TOTAAL	VLIEGTUIGBENZINE	KEROSINE	TOTAAL
1990	120,4	11,7	132,0	0,6	43.706	43.707
1995	105,2	69,2	174,4	1,9	40.555	40.557
2000	80,9	82,5	163,4	1,6	62.272	62.273
2005	25,9	76,4	102,3	1,7	44.354	44.356
2006	26,5	77,1	103,6	1,7	45.073	45.075
2007	23,4	79,2	102,6	1,7	47.610	47.612
2008	24,8	87,9	112,7	1,8	50.356	50.358
2009	27,5	70,5	97,9	1,8	43.518	43.520
2010	24,6	69,8	94,3	1,7	42.448	42.449
2011	26,2	62,1	88,3	1,6	44.209	44.211
2012	21,1	61,9	83,0	1,4	42.696	42.697
2013	19,1	50,5	69,5	1,3	40.693	40.694
2014	21,3	36,1	57,3	1,2	42.497	42.525
2015	20,5	41,9	62,4	1,2	45.800	45.801
2016	18,4	42,6	61,0	1,1	44.204	44.205

Tabel 25: Evolutie van het energieverbruik van de luchtvaart in Vlaanderen en van de Vlaamse internationale luchtvaartbunkers (1990, 1995, 2000, 2005-2016) [65, 66, 67, 68, 69, 21]

De sprong in het energieverbruik in 2004 in de Vlaamse luchtvaart is volledig te wijten aan een wijziging in de beschikbare gegevens. Vanaf 2004 gaven alle Vlaamse luchthavens de hoeveelheden getankte vliegtuigbenzine op, terwijl er voordien een inschatting gebeurde aan de hand van de federale petroleumbalans en de vliegtuigbenzine die in Wallonië werd geïnventariseerd. De bottom-upbenadering geeft dus duidelijk een verschil aan met de top-downbenadering (federale petroleumbalans). Een verklaring daarvoor kan tot op heden niet gegeven worden.

Het energieverbruik van de luchtvaart in Vlaanderen is erg laag: 0,06 PJ in 2016.

Een aantal luchtvaartstatistieken kunnen meer duiding geven bij het verloop van het energieverbruik in de Vlaamse luchtvaartsector en het energieverbruik dat aan de internationale luchtvaartbunkers wordt toegekend. Zo geven de onderstaande tabellen de evolutie weer van het aantal vervoerde passagiers, de hoeveelheden vracht en het aantal vliegbewegingen van de burgerluchtvaart in de Vlaamse luchthavens.

Aantal passagiers	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Zaventem [10 <sup>6</sup> ]	8,3	12,5	21,7	16,2	16,7	17,9	18,5	17,0	17,2	18,8	19,0	19,1	21,9	23,5	nng
Deurne [10 <sup>3</sup> ]	164,0	261,0	261,6	142,7	147,8	174,9	177,0	169,4	162,8	166,1	140,1	137,0	121,4	221,2	nng
Oostende [10 <sup>3</sup> ]	109,6	80,5	124,0	126,1	146,4	180,1	200,0	192,8	213,6	232,7	232,7	247,7	253,0	276,0	nng
Kortrijk-Wevelgem [10 <sup>3</sup> ]	91,6	96,3	83,1	61,5	65,2	67,1	66,4	65,2	65,2	69,6	69,2	71,2	79,3	78,0	75,2

Tabel 26: Evolutie van het aantal passagiers op de luchthavens van Zaventem, Deurne, Oostende en Kortrijk-Wevelgem (1990-2016) [67, 68, 70, 71, 72] (nng = nog niet gekend)

Vracht [kton]	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Zaventem	286,0	427,0	687,0	703,0	720,0	784,0	661,0	449,0	476,1	475,1	459,3	429,9	454,0	489,3	nng
Deurne	0,5	10,8	8,0	4,7	6,8	5,3	5,6	3,8	4,2	4,2	4,3	3,6	0,0	0,0	nng
Oostende	47,5	81,5	93,5	108,3	98,5	109,0	83,0	74,0	64,0	57,0	53,0	46,0	25,0	16,8	nng

Tabel 27: Evolutie van de vracht vervoerd via de luchthavens van Zaventem, Deurne en Oostende (1990-2016) [67, 68, 70, 71, 72] (nng = nog niet gekend)

Aantal vliegbewegingen	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Zaventem [10 <sup>3</sup> ]	193,0	245,0	326,0	253,3	254,8	264,4	258,8	231,6	225,7	233,8	223,4	216,7	231,5	239,3	nng
Deurne [10 <sup>3</sup> ]	60,7	57,6	66,9	54,9	55,0	51,6	56,1	60,3	51,7	52,7	47,0	43,4	43,7	45,3	nng
Oostende [10 <sup>3</sup> ]	48,9	37,6	44,1	25,1	26,9	27,6	33,3	37,4	37,9	37,6	28,7	25,7	27,4	27,4	nng
Kortrijk-wevelgem [10 <sup>3</sup> ]	39,7	41,5	38,8	28,5	30,2	31,0	32,1	28,2	32,0	33,3	33,5	34,2	38,1	37,4	36,0

Tabel 28: Evolutie van het aantal vliegbewegingen op de luchthavens van Zaventem, Deurne, Oostende en Kortrijk-Wevelgem (1990-2016) [67, 68, 70, 71, 72] (nng = nog niet gekend)

De passagiers-, vracht-, en vliegbewegingstatistieken uit de tabellen kunnen vooral verklaringen opleveren voor de evolutie van het energieverbruik dat toegekend wordt aan de internationale luchtvaartbunkers. Duidelijke stijgingen kunnen worden waargenomen in de periode 1990 tot en met 2000, waarna vanaf 2001 (economische crisis in de internationale luchtvaartsector ten gevolge van de aanslagen van 11 september 2001 en het faillissement van Sabena) een duidelijk dalende trend intreedt die weer begint te stabiliseren vanaf 2003, maar nog niet opnieuw het niveau van 2000 behaalt.

## 7.5. Scheepvaart

### 7.5.1. Methodologie

Als scheepvaartsector in Vlaanderen beschouwen we enerzijds de scheepvaart op Vlaams grondgebied, incl. tussen de Vlaamse zeehavens, en anderzijds de internationale scheepvaartbunkers (= vertrek of eindpunt in buitenland). De zeevisserij wordt niet onder de transportsector opgenomen, maar onder de landbouwsector.

Voor de bepaling van het energieverbruik van de scheepvaart in Vlaanderen wordt een opsplitsing gemaakt tussen de binnenscheepvaart op rivieren en kanalen (goederen- en pleziervaart) en de scheepvaart (goederen en personen) tussen de Vlaamse zeehavens (Oostende, Zeebrugge, Gent en Antwerpen), inclusief de bagger- en sleepactiviteiten en zandwinning.

We maken voor de inschatting van het verbruik van de Vlaamse scheepvaart gebruik van de resultaten van het EMMOSS-model [64] dat in opdracht van de VMM werd opgemaakt. In het EMMOSS-model wordt de scheepvaart opgedeeld in 'zeevaart' en 'binnenvaart'. Onder 'zeevaart' worden alle zeevarende schepen op zee en in de havens verstaan. Met andere woorden, de schepen die varen in de Vlaamse havens, op de Vlaamse territoriale wateren (12-mijlszone) en op de Schelde aan de haven van Antwerpen. Onder 'binnenvaart' worden de binnenvaartschepen en in beperkte mate ook de pleziervaart verstaan. Het zijn de schepen die geregistreerd staan als binnenschip in de officiële Vlaamse en communautaire registers.

In de energiebalans wordt het energieverbruik van de **binnenscheepvaart (goederenvervoer) op rivieren en kanalen** gelijkgesteld aan de 'binnenvaart' van het EMMOSS-model [64]. Het model berekent voor de binnenvaart het nodige energieverbruik op basis van gedetailleerde gegevens van het aantal afgelegde kilometers door binnenvaartschepen per waterweg. Op basis van het berekende nodige energieverbruik en de gemiddelde rendementen van de scheepsmotoren wordt het brandstofverbruik berekend.

In de energiebalans wordt het energieverbruik van de **scheepvaart tussen de Vlaamse zeehavens** gelijkgesteld aan een deel van de 'zeevaart' van het EMMOSS-model [64]. Enkel de 'zeevaart' tussen de Vlaamse havens (aankomst en vertrek in Vlaanderen) wordt in de energiebalans overgenomen.

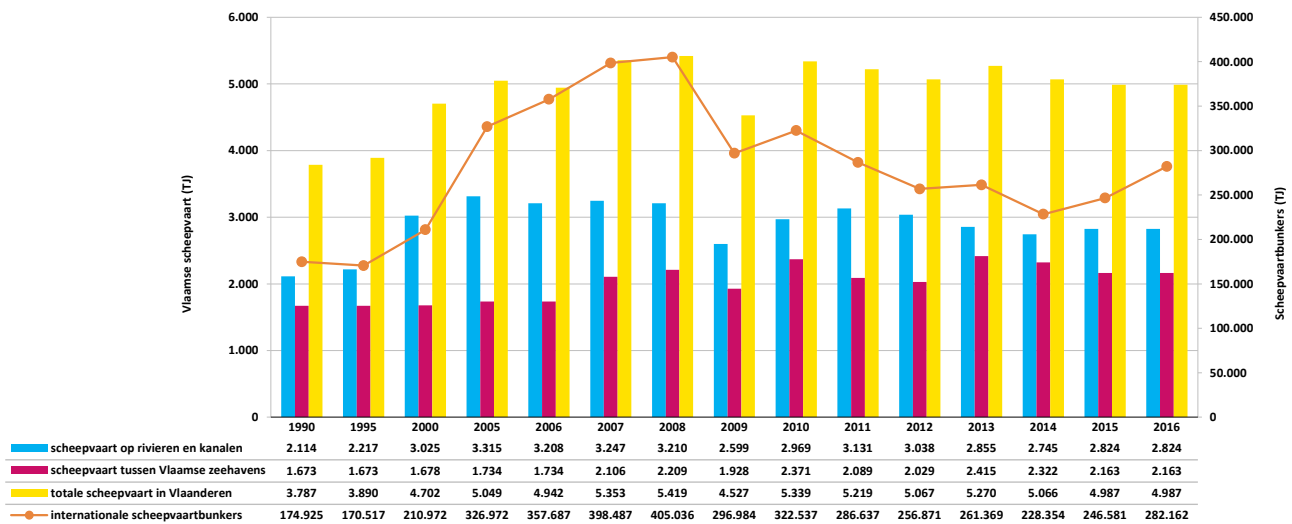
Het EMMOSS-model berekent ook het **energieverbruik van slepen, zandwinning en baggeren** als een onderdeel van 'zeevaart'. Dat verbruik tellen we in de energiebalans eveneens bij het verbruik van de scheepvaart tussen de Vlaamse zeehavens. Het verbruik wordt in EMMOSS bepaald door het brandstofverbruik van de grote bagger- en sleepbedrijven die actief zijn in en tussen de Vlaamse zeehavens rechtstreeks mee te nemen.

Voor 2016 zijn er nog geen cijfers uit EMMOSS beschikbaar, maar werden de cijfers van 2015 aangehouden.

Aangezien Vlaanderen het enige gewest is dat aan de zee grenst, worden de Vlaamse scheepvaartbunkers gelijkgesteld aan die van België. De Belgische gegevens over de scheepvaartbunkers worden integraal overgenomen uit de federale petroleumbalans [6, 21].

## 7.5.2. Energieverbruik

Het energieverbruik van de scheepvaart in Vlaanderen bedroeg in 2016 5,0 PJ (= 2015). De onderstaande figuur geeft een overzicht van de evolutie van het energieverbruik van de Vlaamse scheepvaart met daarbij ook de evolutie van de internationale scheepvaartbunkers van Vlaanderen.



Figuur 36: Evolutie van het energieverbruik van de Vlaamse scheepvaart (linker Y-as) en de internationale scheepvaartbunkers in Vlaanderen (rechter Y-as) [21, 64] *Error! Bookmark not defined.*

De scheepvaart op rivieren en kanalen gebruikt lichte stookolie. Tussen de Vlaamse zeehavens, wordt naast lichte stookolie ook nog in beperkte mate zware stookolie gebruikt.

SCHEEPVAART TUSSEN VLAAMSE ZEEHAVENS			
[Tj]	LICHTE STOOKOLIE	ZWARE STOOKOLIE	TOTAAL
1990	1.524	149	1.673
1995	1.542	131	1.673
2000	1.542	136	1.678
2005	1.550	184	1.734
2006	1.598	136	1.734
2007	1.945	161	2.106
2008	2.029	181	2.209
2009	1.771	156	1.928
2010	2.308	62	2.371
2011	2.031	58	2.089
2012	1.972	57	2.029
2013	2.360	55	2.415
2014	2.188	55	2.322
2015	2.111	52	2.163
2016	2.111	52	2.163

Tabel 29: Evolutie van de energiedragers in de scheepvaart tussen de Vlaamse zeehavens [ 64]

## 7.6. Pijpleidingen

### 7.6.1. Methodologie

Om vloeistoffen of gassen door een pijpleiding te transporteren, is een zekere hoeveelheid energie vereist. Het energieverbruik voor het transport van aardgas, de transit en de distributie van aardgas (inclusief compressiestations, inclusief verbruik voor de opwarming van gas aan Statoil/Gasco) in Vlaanderen wordt ingeschat op basis van cijfers die Fluxys en Statoil/Gasco bezorgen aan de VMM [73, 74] en die de elektriciteitsnetbeheerders [8] aanleveren.

Het energieverbruik voor het transport van petroleumproducten doorheen pijpleidingen wordt geschat op minder dan 0,02 PJ per jaar in Vlaanderen. Dat verbruik wordt in de energiebalans voor Vlaanderen verwaarloosd.

### 7.6.2. Energieverbruik

Het energieverbruik voor het transport door pijpleidingen bedroeg in 2016 1,4 PJ, waarvan 1,270 PJ aardgas en 0,131 PJ elektriciteit.



## 8 ENERGIEVERBRUIK PER ENERGIEDRAGER

In het volgende deel wordt de evolutie van de verschillende energiedragers weergegeven per sector.

### 8.1. Elektriciteit

In de volgende tabel wordt de evolutie weergegeven van de elektriciteitsbalans in Vlaanderen.

[PJ]	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Netto-invoer	2,2	22,1	19,9	21,3	31,6	23,9	32,7	8,0	17,9	20,9	36,1	39,1	67,2	65,7	33,8
Primaire productie uit wind, water en zon <sup>(6)</sup>		0,03	0,05	0,6	0,9	1,1	1,3	1,6	2,3	3,5	5,5	6,5	7,5	9,0	9,4
Bruto-elektriciteitsproductie in centrales <sup>(1)</sup>	139,0	148,6	172,3	184,2	180,6	187,8	176,3	183,7	185,8	172,1	152,7	147,8	112,4	112,9	146,7
Netto-elektriciteitsproductie in centrales <sup>(1)</sup>	131,3	140,7	164,3	175,5	172,2	179,4	168,5	175,8	177,6	164,7	145,4	141,2	107,5	108,7	140,5
Eigenverbruik in centrales <sup>(2)</sup>	7,7	8,0	8,0	8,7	8,5	8,4	7,8	7,9	8,3	7,4	7,3	6,6	4,9	4,2	6,2
Netverliezen	7,0	8,4	8,4	8,9	9,3	9,4	9,4	9,3	9,9	9,3	9,9	9,6	9,2	9,5	9,5
<b>Verbruik, exclusief zelfproductie<sup>(3)</sup></b>	<b>126,6</b>	<b>154,4</b>	<b>175,8</b>	<b>188,5</b>	<b>195,3</b>	<b>194,9</b>	<b>193,1</b>	<b>176,0</b>	<b>187,8</b>	<b>179,9</b>	<b>177,1</b>	<b>177,3</b>	<b>173,0</b>	<b>173,9</b>	<b>174,1</b>
Raffinaderijen	2,2	3,4	5,0	4,7	4,8	5,2	5,2	1,4	1,9	1,4	1,0	1,4	1,0	1,7	1,1
Cokesfabrieken	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Andere transformatie <sup>(4)</sup>		-0,6													
Industrie	70,6	85,6	96,8	96,2	101,1	99,9	97,4	83,6	97,3	94,3	92,5	92,8	92,2	92,7	93,9
Residentieel e.a.	51,7	63,8	71,1	84,6	86,4	86,9	87,4	88,1	85,6	81,4	80,8	80,1	77,0	76,6	76,2
<i>waarvan residentieel<sup>(6)</sup></i>	27,9	33,6	36,1	39,2	40,1	39,5	40,4	40,9	40,5	38,6	38,3	37,8	36,0	35,3	34,7
<i>waarvan tertiair</i>	20,2	26,3	31,1	42,2	43,7	45,1	45,5	46,4	45,4	43,7	43,7	44,2	42,7	43,4	43,8
<i>waarvan landbouw</i>	3,6	3,9	3,8	3,2	2,6	2,3	1,5	0,9	-0,3	-0,9	-1,2	-1,9	-1,7	-2,1	-2,2
Transport	1,9	1,9	2,8	2,8	2,8	2,8	3,0	2,8	2,8	2,7	2,7	2,8	2,6	2,6	2,7
<b>Verbruik, inclusief zelfproductie<sup>(5)</sup></b>	<b>130,7</b>	<b>158,2</b>	<b>178,7</b>	<b>191,9</b>	<b>198,9</b>	<b>199,1</b>	<b>198,0</b>	<b>184,8</b>	<b>200,6</b>	<b>194,4</b>	<b>194,7</b>	<b>195,9</b>	<b>193,0</b>	<b>193,9</b>	<b>195,5</b>
Raffinaderijen	2,7	4,0	5,3	4,7	4,8	5,2	5,2	4,9	5,5	5,1	5,0	4,7	5,0	5,1	4,9
Cokesfabrieken	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Andere transformatie <sup>(3)</sup>	1,5	0,01													
Industrie	72,6	88,2	99,2	99,1	104,0	103,0	100,8	86,3	102,1	99,2	98,0	98,6	98,8	99,2	100,8
Residentieel e.a.	51,7	63,9	71,2	85,0	87,1	87,9	88,9	90,8	89,9	87,3	88,9	89,5	86,5	86,8	86,9
<i>waarvan residentieel</i>	27,9	33,6	36,1	39,2	40,1	39,5	40,4	41,2	41,4	40,4	41,5	41,4	39,8	39,3	39,0
<i>waarvan tertiair</i>	20,3	26,4	31,2	42,4	43,9	45,4	45,7	46,7	45,8	44,3	44,7	45,5	44,2	45,0	45,4
<i>waarvan landbouw</i>	3,6	3,9	3,9	3,4	3,0	3,1	2,7	2,9	2,7	2,6	2,7	2,6	2,5	2,6	2,5
Transport	1,9	1,9	2,8	2,8	2,8	2,8	3,0	2,8	2,8	2,7	2,7	2,8	2,6	2,6	2,7
<b>Zelfproductie:</b>															
Brutozelfproductie	4,1	4,1	3,2	3,7	3,6	4,7	6,7	11,2	15,1	15,7	17,8	18,0	19,2	19,4	20,8
Nettozelfproductie	4,1	3,8	2,9	3,4	3,2	4,3	6,4	10,7	14,6	15,3	17,3	17,5	18,7	18,9	20,3

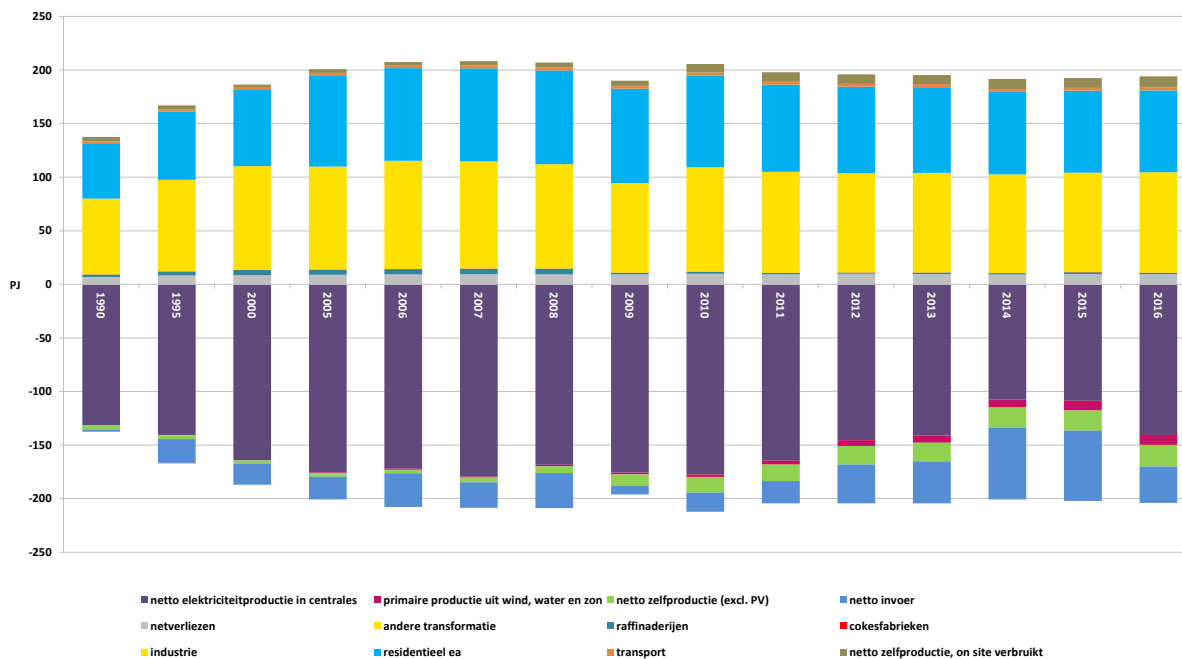
Tabel 30: Evolutie van de elektriciteitsbalans

Opmerkingen:

- (1) exclusief de productie van elektriciteit uit wind, water en PV, en exclusief de zelfproductie (PV < 10 kWe)
- (2) bruto – netto-elektriciteitsproductie in centrales ('eigenverbruik=hulpdiensten')
- (3) inclusief zelfproductie verkocht aan net
- (4) zelfproducent op oude mijnterreinen van de KS die elektriciteit levert aan net (hogere output dan verbruik on-site)
- (5) dit is de inschatting van het totale elektriciteitsverbruik, inclusief de zelfproductie:
  - a. voor raffinaderijen, industrie, tertiair = verbruik vermeld in balans (bruto-afname aangeleverd door netbeheerders, gecorrigeerd naar individuele bedrijven waar nodig geacht) + zelfproductie;

- b. voor landbouw: bruto-afname aangeleverd door de netbeheerders
- (6) Exclusief PV <10 kWp, dit is opgenomen onder zelfproductie residentieel. Dit is een afwijking t.o.v. de energiebalansen in bijlage A en B, waar de productie uit PV < 10 kWp wel opgenomen is onder primaire productie, alsook onder het residentieel verbruik en niet onder de residentiële zelfproductie.

In de volgende figuur wordt de evolutie grafisch weergegeven.



Figuur 37: Evolutie van de netto-elektriciteitsproductie, de primaire elektriciteitsproductie uit wind, water en zon en het eigenverbruik van de centrales (negatieve Y-as) en het verbruik (exclusief zelfproductie verbruikt on-site) en verliezen (positieve Y-as) per sector in Vlaanderen

**De netto-elektriciteitsproductie** (inclusief wind, water en PV en inclusief de elektriciteit on-site geproduceerd en verbruikt) is in de periode 2015-2016 met 24,6% gestegen; het elektriciteitsverbruik (inclusief de elektriciteit on-site geproduceerd en verbruikt) steeg in dezelfde periode met 0,8%. De industrie is qua absolute stijging (2016 t.o.v. 2015) van het elektriciteitsverbruik de belangrijkste sector: + 1,5 PJ (+1,6%).

**De netto-elektriciteitsproductie** (inclusief wind, water en PV en inclusief de elektriciteit on-site geproduceerd en verbruikt) is in de periode 2005-2016 met 5,2% gedaald, het elektriciteitsverbruik (inclusief de elektriciteit on-site geproduceerd en verbruikt) steeg in dezelfde periode met 2,1%. De residentieel en gelijkgestelde sectoren en de industrie zijn qua absolute stijging (2016 t.o.v. 2005) van het elektriciteitsverbruik de belangrijkste sectoren:

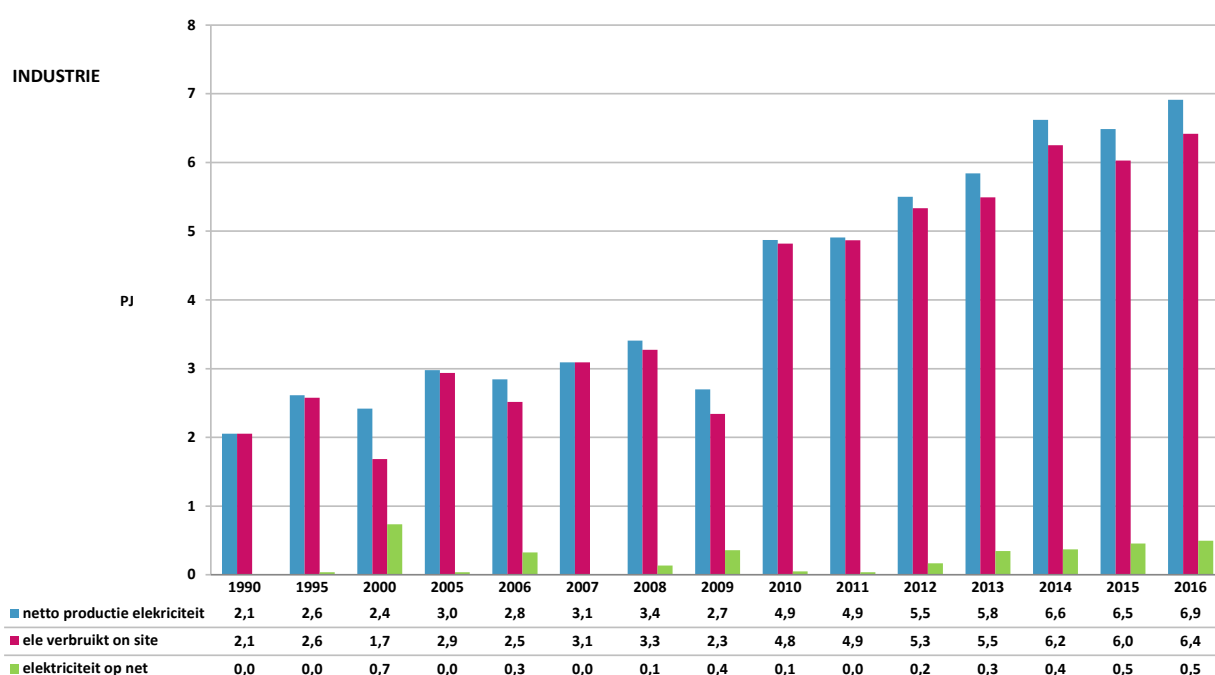
- + 1,9 PJ (+2,2%) in de residentieel en gelijkgestelde sectoren;
- + 1,6 PJ (+1,7%) in de industrie.

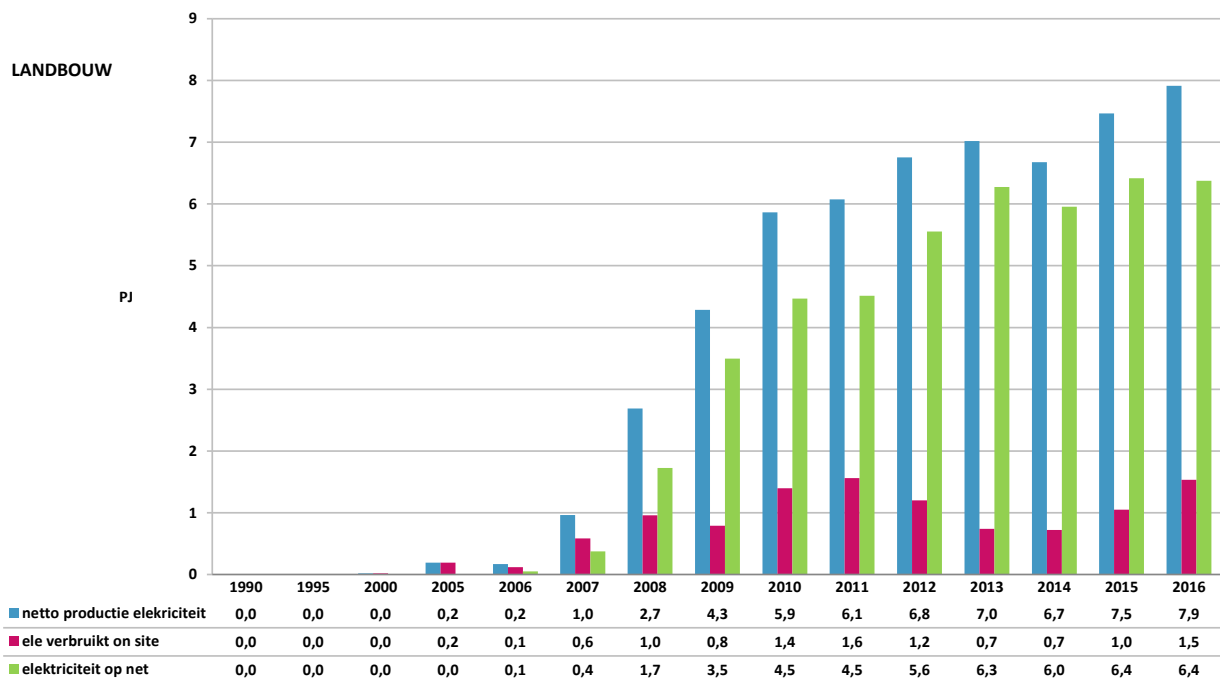
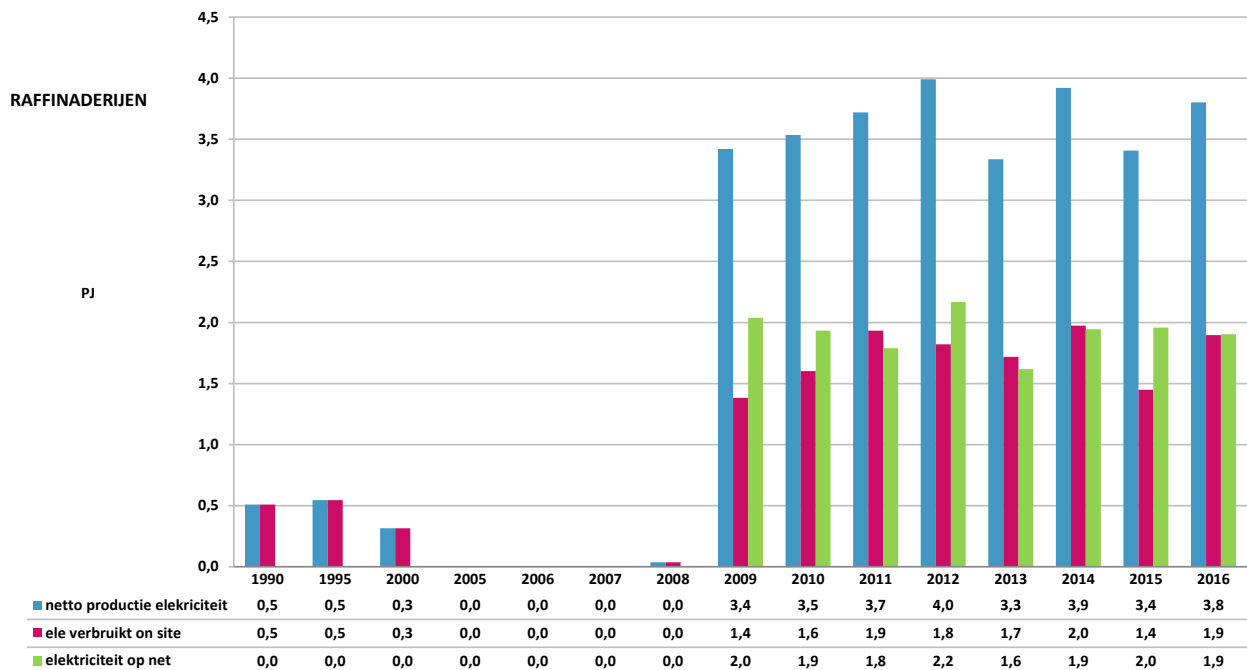
Om aan de vraag te voldoen die niet gedekt is met productie op Vlaams grondgebied, is er een **netto-invoer** uit andere gewesten of het buitenland. Dat is voor Vlaanderen een berekend getal. De berekende invoer van elektriciteit in Vlaanderen in 2016 (33,8 PJ) is bijna gehalveerd ten opzichte van 2015 (65,7 PJ).

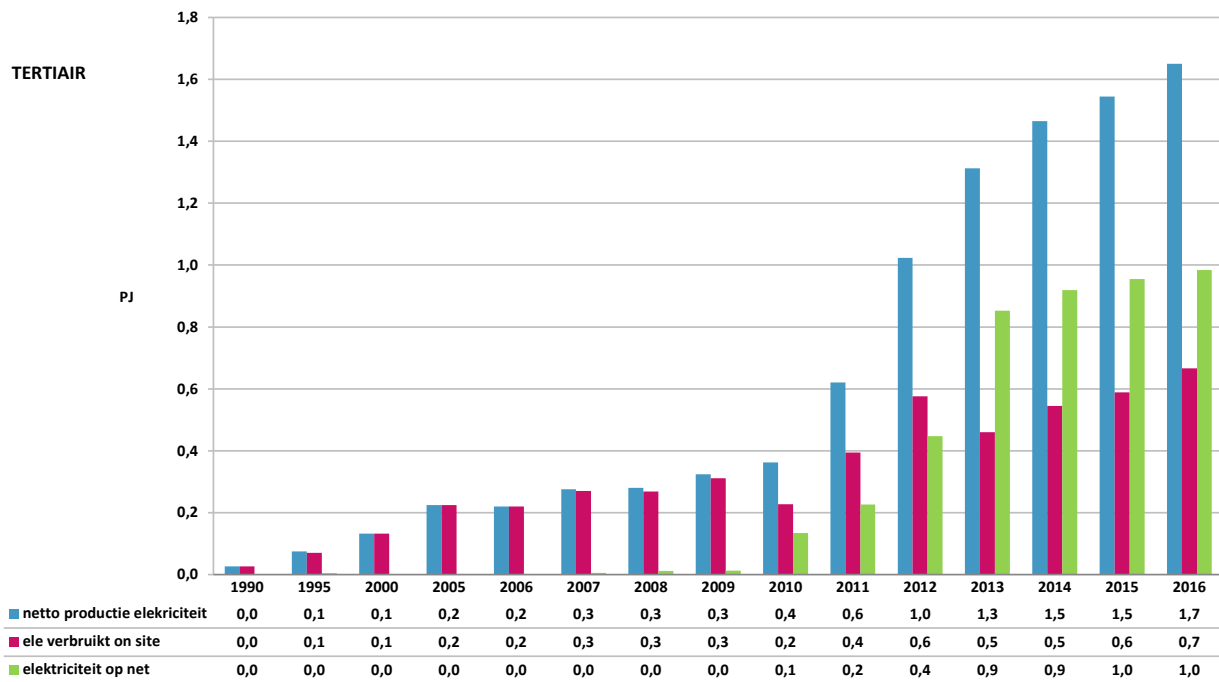
De primaire productie uit zon, wind en water bedroeg 13,7 PJ in 2016 (inclusief PV < 10kWp) of 9,4 PJ (exclusief PV < 10 kWp).

De data met betrekking tot elektriciteitsafnames op het net van de Vlaamse netbeheerders worden gebruikt om het elektriciteitsverbruik per sector te bekomen in de Vlaamse energiebalans. Een van de belangrijkste problemen is dat de verdeling onder de sectoren door de netbeheerders niet eenvoudig is wegens soms ongekende activiteiten van de afnemers. Waar nodig geacht, worden correcties op de cijfers van de netbeheerders doorgevoerd aan de hand van gegevens uit andere bronnen.

Voor de sectoren met zelfproductie (excl. residentieel) wordt in de onderstaande figuren de cijfers weergegeven voor de nettoproductie, de elektriciteit verbruikt on-site en de elektriciteit die wordt verkocht aan het net. Vooral voor de raffinaderijen (en enkele industriële zelfproducenten vanaf 2010) en de landbouwsector wordt de productie de laatste jaren grotendeels op het net geïnjecteerd.







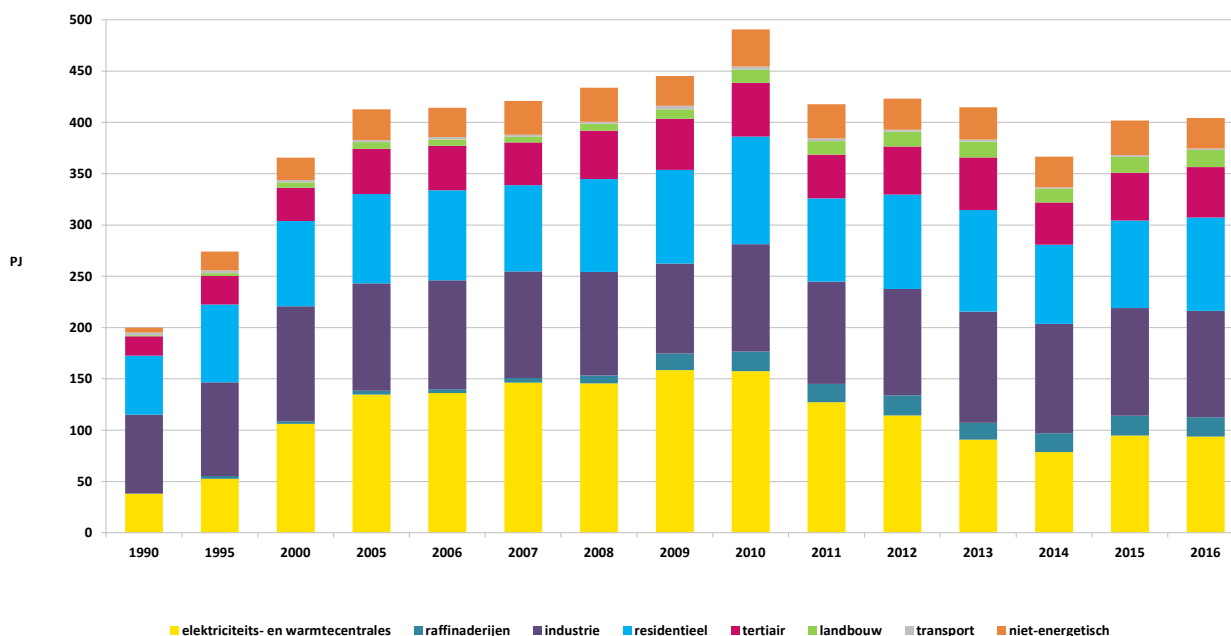
*Figuur 38: Evolutie van de nettozelfproductie van elektriciteit, elektriciteitsverbruik on-site en de elektriciteit op het net geïnjecteerd, per sector*

## 8.2. Aardgas

In de volgende tabel en figuur wordt de evolutie van de aardgasbalans weergegeven.

[PJ]	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Netto-invoer</b>	200,0	274,1	365,6	412,8	414,2	420,9	433,8	445,3	490,7	417,6	423,1	414,6	366,5	401,7	404,2
<b>Verbruik</b>	<b>200,0</b>	<b>274,1</b>	<b>365,6</b>	<b>412,8</b>	<b>414,2</b>	<b>420,9</b>	<b>433,8</b>	<b>445,3</b>	<b>490,7</b>	<b>417,6</b>	<b>423,1</b>	<b>414,6</b>	<b>366,5</b>	<b>401,7</b>	<b>404,2</b>
Elektriciteits- en warmtecentrales	38,0	52,5	106,2	134,7	136,3	146,3	145,7	158,6	157,4	127,3	114,4	90,9	78,8	94,9	93,7
Raffinaderijen	0,2	2,9	2,6	3,8	3,7	4,7	7,7	16,1	19,2	17,8	19,5	16,3	18,2	19,2	19,1
Niet-energetisch eindverbruik	4,7	18,4	21,7	30,0	28,6	33,0	33,2	29,2	36,2	33,1	30,2	31,5	30,0	33,5	29,7
Industrie	77,0	91,3	112,1	104,7	106,0	103,9	100,9	87,8	104,8	99,7	103,8	108,3	106,6	105,1	103,5
Residentieel en andere	77,4	106,2	120,8	137,6	137,2	131,0	144,3	150,3	170,0	136,8	153,2	165,7	131,9	147,2	156,8
<i>waarvan residentieel</i>	57,4	75,6	83,1	87,0	87,9	84,1	90,5	91,3	104,9	81,0	92,0	99,0	77,3	85,4	90,9
<i>waarvan tertiair</i>	18,8	28,0	32,5	44,1	43,4	41,5	47,1	49,7	52,2	42,7	46,8	51,2	41,0	46,4	49,3
<i>waarvan landbouw</i>	1,2	2,6	5,2	6,6	5,9	5,5	6,7	9,3	13,0	13,1	14,5	15,5	13,6	15,4	16,6
Transport	2,6	2,8	2,3	2,1	2,4	1,9	2,0	3,3	3,1	2,8	1,9	1,9	1,0	1,8	1,4
Waarvan voor zelfproductie	5,3	6,4	9,6	10,7	10,8	13,6	17,8	30,1	34,1	36,3	41,2	41,1	43,5	41,8	43,3

Tabel 31: Evolutie van de aardgasbalans



Figuur 39: Evolutie van het aardgasverbruik per sector in Vlaanderen

Vlaanderen voert alle verbruikte aardgas in. Het aardgasverbruik steeg in 2016 zeer licht ten opzichte van 2015 met 0,6%; ten opzichte van 2005 is het aardgasverbruik in Vlaanderen met 2,1% gedaald.

In de residentiële en gelijkgestelde sectoren is het aardgasverbruik in 2016 met 6,5% gestegen ten opzichte van 2015. Het niet-energetisch aardgasverbruik daalde in 2016 met 11,4% ten opzichte van 2015, het aardgasverbruik in de industrie daalde met 1,5% en het aardgasverbruik door de elektriciteits- en warmtesector daalde met 1,2% ten opzichte van het voorgaande jaar. Bij de raffinaderijen steeg het aardgasverbruik licht ten opzichte van 2015 (+ 0,5%).

Tussen 2005 en 2016 noteren we het grootste absolute verschil in aardgasverbruik in Vlaanderen bij de elektriciteits- en warmtecentrales: een daling met 41 PJ (-30%). Het aardgasverbruik van de raffinaderijen steeg daarentegen in diezelfde periode met een factor 5. In de landbouwsector werd er 10,0 PJ (+ 152%) meer aardgas verbruikt in 2016 dan in 2005 . De ingebruikname van WKK-installaties heeft mee bijgedragen aan deze stijging in de landbouwsector.

Sinds 2005 (gegevens 2004) geldt een jaarlijkse rapporteringsplicht [8] voor de netbeheerders van aardgas over de afnamegegevens. Die jaarlijkse afnamedata worden aangevuld met informatie over leveringen van buitenlandse netbeheerders. Ook hier worden, waar nodig geacht, correcties op de verdeling van de cijfers van de netbeheerders over de sectoren uitgevoerd aan de hand van gegevens uit andere bronnen.

## 8.3. Petroleumproducten

In de volgende tabel en figuur wordt de evolutie van de petroleumbalans weergegeven.

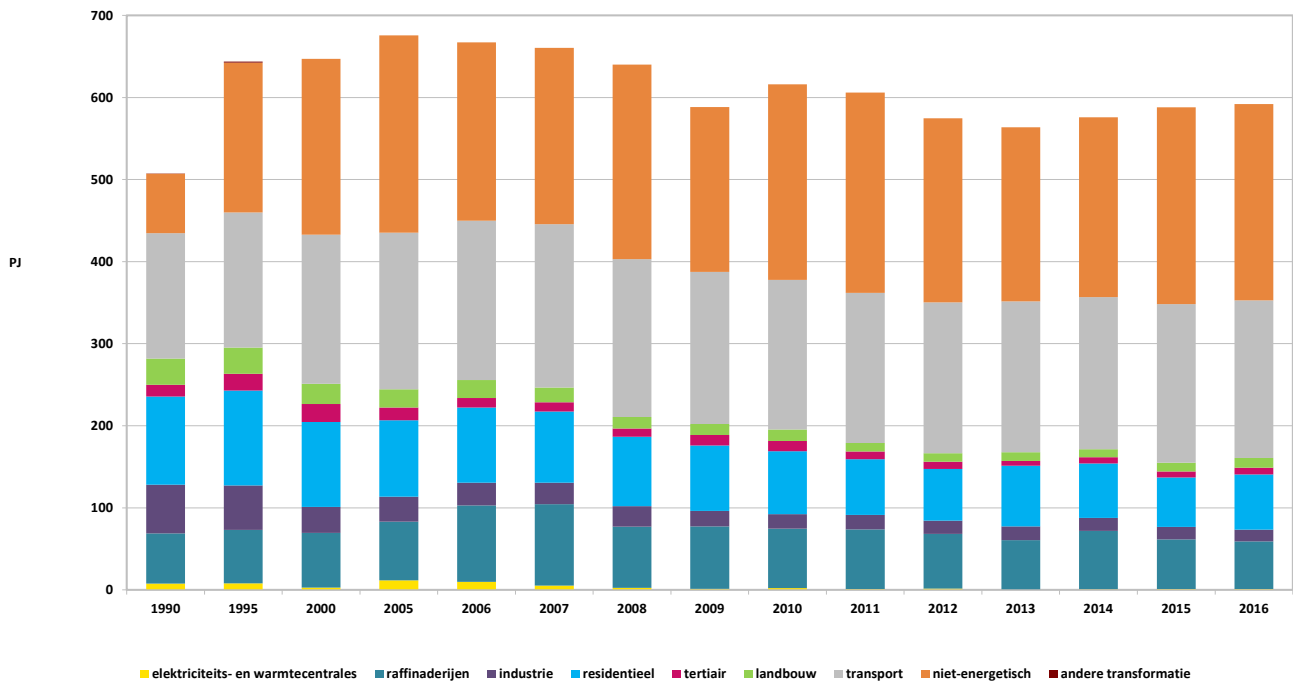
[PJ]	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Netto-invoer</b>	<b>725,7</b>	<b>854,9</b>	<b>920,4</b>	<b>1046,9</b>	<b>1069,9</b>	<b>1106,6</b>	<b>1095,4</b>	<b>928,8</b>	<b>981,1</b>	<b>936,8</b>	<b>874,3</b>	<b>865,8</b>	<b>846,8</b>	<b>880,4</b>	<b>918,2</b>
<b>Raffinaderijen</b>															
Input	1.250,6	1.238,2	1.615,3	1.573,4	1.571,9	1.651,6	1.604,6	1.472,7	1.492,8	1.400,4	1.479,1	1.364,3	1.505,9	1.493,8	1.425,7
Output	1.245,4	1.234,6	1.610,9	1.563,5	1.543,2	1.617,7	1.593,2	1.454,9	1.477,7	1.377,6	1.465,7	1.356,8	1.490,0	1.485,2	1.421,8
Eigenverbruik	56,1	61,5	62,1	61,8	64,3	65,1	63,1	58,0	57,2	50,0	53,2	52,9	55,3	52,0	54,4
Verbruik <sup>(1)</sup>	61,3	65,1	66,6	71,7	92,9	99,0	74,5	75,8	72,4	72,8	66,6	60,4	71,2	60,5	58,2
<b>Verbruik</b>	<b>445,8</b>	<b>578,7</b>	<b>580,5</b>	<b>603,9</b>	<b>574,2</b>	<b>561,5</b>	<b>565,5</b>	<b>512,5</b>	<b>543,8</b>	<b>533,2</b>	<b>508,1</b>	<b>503,3</b>	<b>504,7</b>	<b>527,5</b>	<b>533,6</b>
Elektriciteit en warmte	7,6	7,9	2,7	11,5	9,9	5,3	2,6	1,4	2,2	1,0	1,4	0,1	0,6	1,1	1,0
Andere transformatie <sup>(2)</sup>	0,0	1,2													
Niet-energetisch	72,5	182,6	214,3	240,3	217,2	214,9	236,9	200,8	238,4	244,2	224,5	212,0	219,3	239,7	239,1
Industrie	59,3	54,1	31,7	30,5	27,9	26,2	24,8	19,0	17,9	17,7	16,4	16,8	16,0	15,1	14,3
Residentieel en andere	153,6	168,1	150,0	130,9	124,9	116,2	108,7	106,1	102,9	87,6	82,0	90,4	83,4	78,4	87,3
<i>waarvan residentieel</i>	107,4	115,6	103,7	93,1	91,5	86,8	84,7	79,9	76,6	67,7	62,8	73,8	66,3	60,5	67,2
<i>waarvan tertiair</i>	14,2	20,4	21,8	15,5	11,5	11,2	10,1	12,7	12,3	9,6	8,9	6,0	7,6	7,2	8,1
<i>waarvan landbouw</i>	32,0	32,1	24,5	22,4	21,9	18,2	13,9	13,4	13,9	10,3	10,3	10,5	9,6	10,7	12,0
Transport	152,8	164,7	181,8	190,6	194,3	198,9	192,5	185,2	182,4	182,8	183,8	183,9	185,4	193,2	191,9
Waarvan voor zelfproductie	11,7	8,1	2,1	2,3	2,0	2,3	1,5	1,5	1,2	1,5	1,6	1,3	1,5	0,7	0,9
<b>Internationale bunkers</b>	<b>218,6</b>	<b>211,1</b>	<b>273,2</b>	<b>371,3</b>	<b>402,8</b>	<b>446,1</b>	<b>455,4</b>	<b>340,5</b>	<b>365,0</b>	<b>330,8</b>	<b>299,6</b>	<b>302,1</b>	<b>270,9</b>	<b>292,4</b>	<b>326,4</b>
scheepvaart	174,9	170,5	211,0	327,0	357,7	398,5	405,0	297,0	322,5	286,6	256,9	261,4	228,4	246,6	282,2
luchtvaart	43,7	40,6	62,3	44,4	45,1	47,6	50,4	43,5	42,4	44,2	42,7	40,7	42,5	45,8	44,2

Tabel 32: Evolutie van de petroleumbalans

Opmerkingen: (1) Verbruik = input - output + eigenverbruik

(2) o.a. steenkoolmijnen en sorteerdere en verwerkers van vaste brandstoffen





*Figuur 40: Evolutie van het verbruik van petroleumproducten per sector in Vlaanderen*

Het verbruik van petroleumproducten (eindverbruik en verbruik raffinaderijen) is in 2016 met 0,6% gestegen ten opzichte van 2015. De grootste absolute stijging deed zich voor bij de residentieel en gelijkgestelde sectoren: +8,9 PJ ten opzichte van 2015 (of +11,4%). In 2016 is het verbruik van petroleumproducten met 12,4% gedaald ten opzichte van 2005.

## 8.4. Kolen, cokes en koolteer

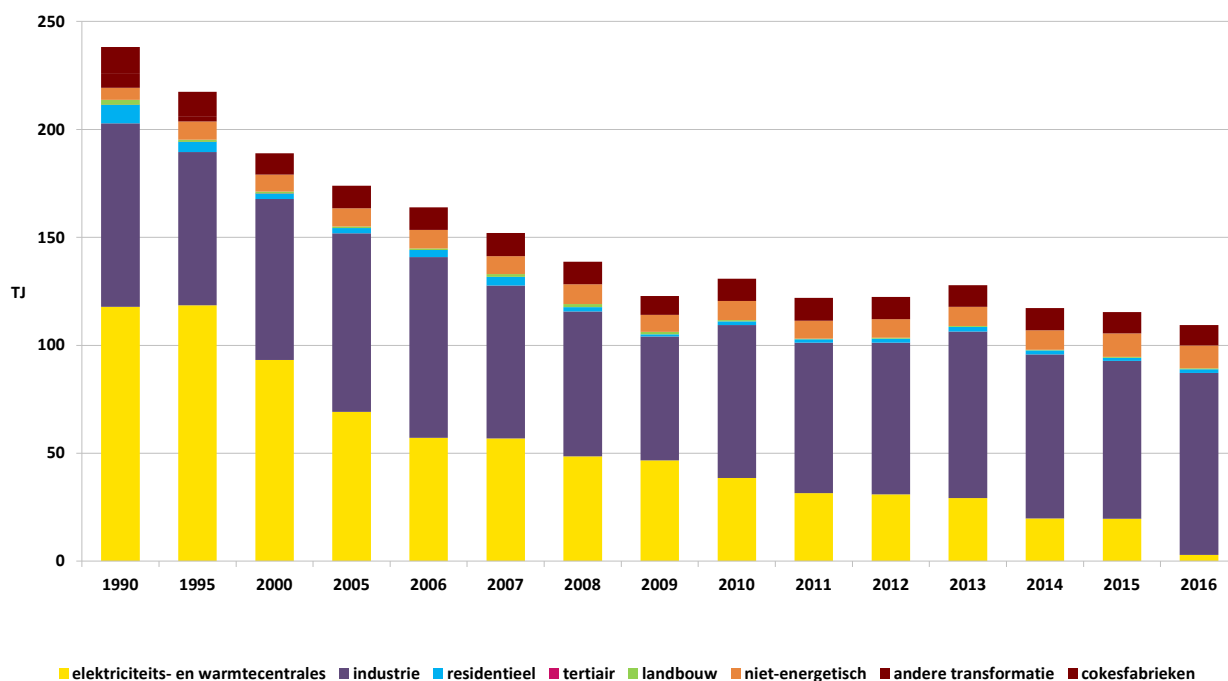
In de volgende tabel en figuur wordt de evolutie van de balans van kolen, cokes en koolteer weergegeven.

[PJ]	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Primaire productie	25,6														
Netto-invoer	212,5	217,4	189,0	173,9	163,9	152,0	138,8	122,9	130,9	122,1	122,5	128,0	117,2	115,4	109,3
<b>Cokesfabrieken</b>															
Input	57,2	54,7	48,0	49,3	48,9	49,3	48,6	41,1	48,2	48,8	49,1	46,2	46,2	44,3	45,6
Output	44,7	43,1	38,1	38,9	38,4	38,7	38,1	32,5	37,9	38,2	38,6	36,1	35,9	34,5	36,3
Verbruik <sup>(1)</sup>	12,5	11,6	9,9	10,4	10,4	10,6	10,5	8,7	10,3	10,6	10,4	10,1	10,3	9,8	9,4
<b>Verbruik (ex. cokesfabrieken)</b>	<b>225,7</b>	<b>205,8</b>	<b>179,1</b>	<b>163,6</b>	<b>153,4</b>	<b>141,4</b>	<b>128,2</b>	<b>114,2</b>	<b>120,5</b>	<b>111,4</b>	<b>112,1</b>	<b>117,9</b>	<b>106,9</b>	<b>105,9</b>	<b>100,0</b>
Elektriciteits- en warmtecentrales	117,9	118,5	93,2	69,2	57,2	56,9	48,6	46,7	38,5	31,5	30,9	29,3	19,8	19,7	2,9
Andere transformatie <sup>(2)</sup>	6,3	2,2													
Niet-energetisch eindverbruik	5,7	8,5	7,9	8,5	8,5	8,4	9,1	8,0	8,9	8,3	8,6	8,8	9,0	11,0	10,6
Industrie	84,9	71,0	74,6	82,7	83,7	70,8	67,1	57,4	70,8	69,7	70,3	77,1	76,0	73,1	84,3
Residentieel en andere	10,8	5,7	3,5	3,2	4,1	5,2	3,5	2,1	2,3	1,9	2,2	2,7	2,2	2,2	2,1
waarvan residentieel	8,6	4,7	2,6	2,4	3,2	4,0	1,9	1,0	1,8	1,7	1,9	2,2	1,8	1,5	1,7
waarvan tertiair	0,0	0,0	0,0												
waarvan landbouw	2,2	0,9	0,8	0,8	0,8	1,2	1,6	1,0	0,6	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4
Waarvan voor zelfproductie	11,3	5,5	2,5	2,6	2,7	2,2	2,6	2,3	2,7	2,5	2,4	2,2	2,1	2,2	2,1

Tabel 33: Evolutie van de balans van kolen, cokes en koolteer

Opmerkingen: (1) verbruik = input - output + eigenverbruik

(2) o.a. steenkoolmijnen en sorteerders en verwerkers van vaste brandstoffen



Figuur 41: Evolutie van het verbruik van vaste brandstoffen (kolen, cokes en koolteer) per sector in Vlaanderen

Het verbruik van kolen, cokes en koolteer (eindverbruik en verbruik cokesfabrieken) is in 2016 ten opzichte van 2015 met 5,5% gedaald. Ten opzichte van 2005 is het verbruik met 37% gedaald. Bij de elektriciteitsproductie werden kolencentrales gesloten en vervangen door gasgestookte centrales. In april 2016 stopte ook de centrale van Langerlo met de co-verbranding van kolen met houtstof. Ook in de residentiële en gelijkgestelde sectoren is het verbruik van vaste brandstoffen over de jaren afgenomen. In de industrie steeg het energetisch verbruik van vaste brandstoffen in 2016. Deze stijging heeft vooral te maken met een sterke stijging van de ruwijzerproductie in 2016.

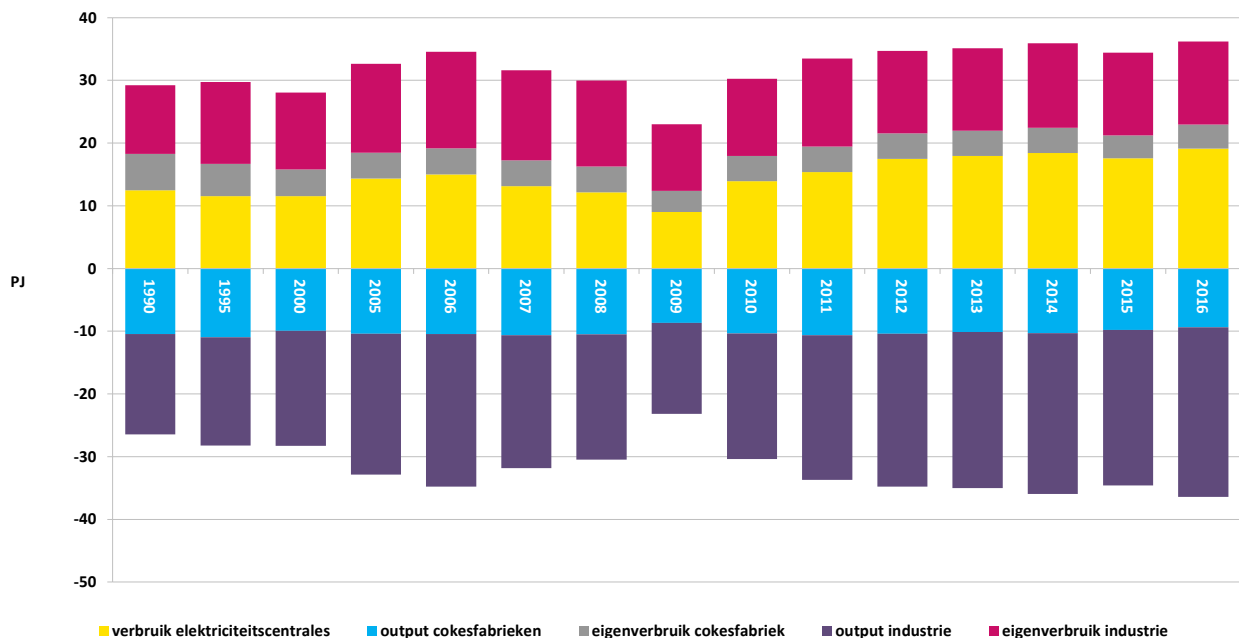
## 8.5. Hoogovengas en cokesgas

In de volgende tabel en figuur wordt de evolutie van de balans hoogoven- en cokesovengas weergegeven. De cijfers bevatten eveneens het convertorgas.

[PJ]	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Netto-invoer	2,8	1,5	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,5	-0,2	-0,1	-0,2	-0,1	0,0	-0,3	-0,2	-0,3
<b>Cokesfabrieken</b>															
Output	10,4	11,0	9,9	10,4	10,4	10,6	10,5	8,7	10,3	10,6	10,4	10,1	10,3	9,8	9,4
Eigenverbruik	5,8	5,1	4,3	4,2	4,1	4,1	4,1	3,4	4,0	4,0	4,1	4,0	4,0	3,7	3,9
Netto-ouput <sup>(1)</sup>	4,6	5,8	5,7	6,2	6,3	6,5	6,4	5,3	6,3	6,6	6,3	6,1	6,3	6,1	5,5
<b>Industrie</b>															
Output	16,0	17,3	18,3	22,5	24,3	21,2	19,9	14,5	20,0	23,0	24,4	24,9	25,7	24,8	27,1
Eigenverbruik	10,9	13,0	12,2	14,2	15,4	14,3	13,7	10,6	12,3	14,0	13,2	13,2	13,5	13,2	13,2
Netto-output	5,1	4,2	6,1	8,3	8,9	6,9	6,2	3,8	7,7	9,0	11,2	11,7	12,2	11,6	13,9
Verbruik elektriciteitscentrales	12,5	11,5	11,6	14,3	15,0	13,1	12,1	9,0	13,9	15,4	17,5	18,0	18,4	17,6	19,1

Tabel 34: Evolutie van de balans van afgeleide gassen (hoogovengas en cokesovengas)

Opmerking: (1) netto-output = output – eigenverbruik



Figuur 42: Evolutie van de output (negatieve Y-as) en het verbruik (positieve Y-as) van afgeleide gassen (hoogovengas en cokesovengas)

De evolutie van het verbruik van hoogovengas en cokesgas hangt voor een stuk samen met het verbruik van vaste brandstoffen (voor wat betreft de ijzer- en staalindustrie). Enkel ArcelorMittal Gent produceert in Vlaanderen nog die afgeleide gassen, waarbij een deel van het geproduceerde hoogovengas wordt verkocht aan de elektriciteitssector. Sinds midden 2010 wordt convertorgas van de staalfabriek dat vroeger afgefakkeld werd, opgevangen en nuttig hergebruikt. Dat convertorgas wordt bij het hoogovengas geteld in de energiebalans. Een deel ervan wordt gebruikt als brandstof ter vervanging van aardgas. Een ander deel gaat naar de nabijgelegen elektriciteitscentrale van Electrabel.

De productie van het hoogoven gas volgt de evolutie van de staalproductie in ArcelorMittal Gent.

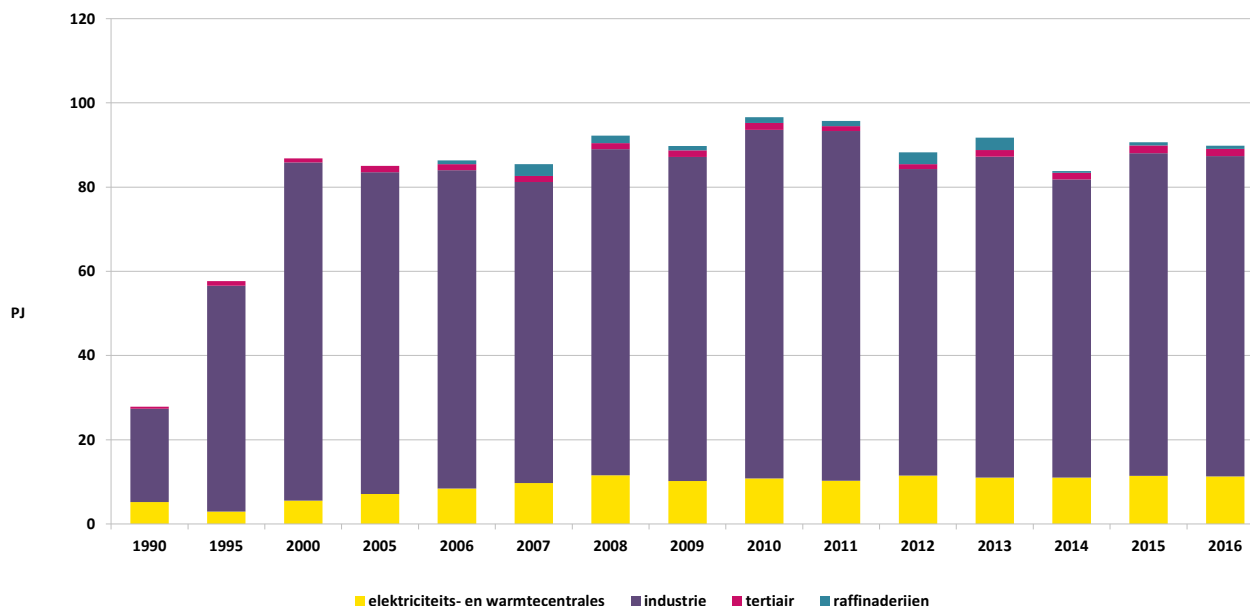
## 8.6. Andere brandstoffen

Onder deze verzamelnaam horen o.a. de gerecupereerde brandstoffen in de industrie (grotendeels gerecupereerde brandstoffen uit de krakers van de chemische industrie), maar ook het niet-hernieuwbare deel van de huishoudelijke (en gelijkgestelde) afvalstroom die verbrand wordt en waarmee energierecuperatie gepaard gaat.

In de volgende tabel en figuur wordt de evolutie van de balans van de andere brandstoffen weergegeven.

[PJ]	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Transformatiesector	5,2	3,0	5,5	7,1	9,3	12,5	13,3	11,2	12,2	11,5	14,4	14,0	11,4	12,2	12,1
Elektriciteit en warmte	5,2	3,0	5,5	7,1	8,4	9,7	11,5	10,2	10,8	10,2	11,5	11,0	11,0	11,4	11,3
Raffinaderijen					0,9	2,8	1,8	1,0	1,4	1,3	2,8	2,9	0,4	0,8	0,7
<b>Eindverbruik</b>	<b>22,6</b>	<b>54,7</b>	<b>81,3</b>	<b>77,9</b>	<b>77,0</b>	<b>72,9</b>	<b>78,9</b>	<b>78,5</b>	<b>84,4</b>	<b>84,2</b>	<b>73,9</b>	<b>77,8</b>	<b>72,4</b>	<b>78,5</b>	<b>77,8</b>
Industrie	22,2	53,6	80,3	76,4	75,6	71,5	77,4	77,0	82,7	83,1	72,8	76,2	70,8	76,6	76,0
Tertiair	0,4	1,1	0,9	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,1	1,1	1,6	1,6	1,9	1,8
<b>Totaal</b>	<b>27,8</b>	<b>57,7</b>	<b>86,8</b>	<b>85,0</b>	<b>86,3</b>	<b>85,5</b>	<b>92,2</b>	<b>89,8</b>	<b>96,6</b>	<b>95,7</b>	<b>88,3</b>	<b>91,7</b>	<b>83,8</b>	<b>90,7</b>	<b>89,8</b>

Tabel 35: Evolutie van het verbruik van andere brandstoffen



Figuur 43: Evolutie van het verbruik van andere brandstoffen

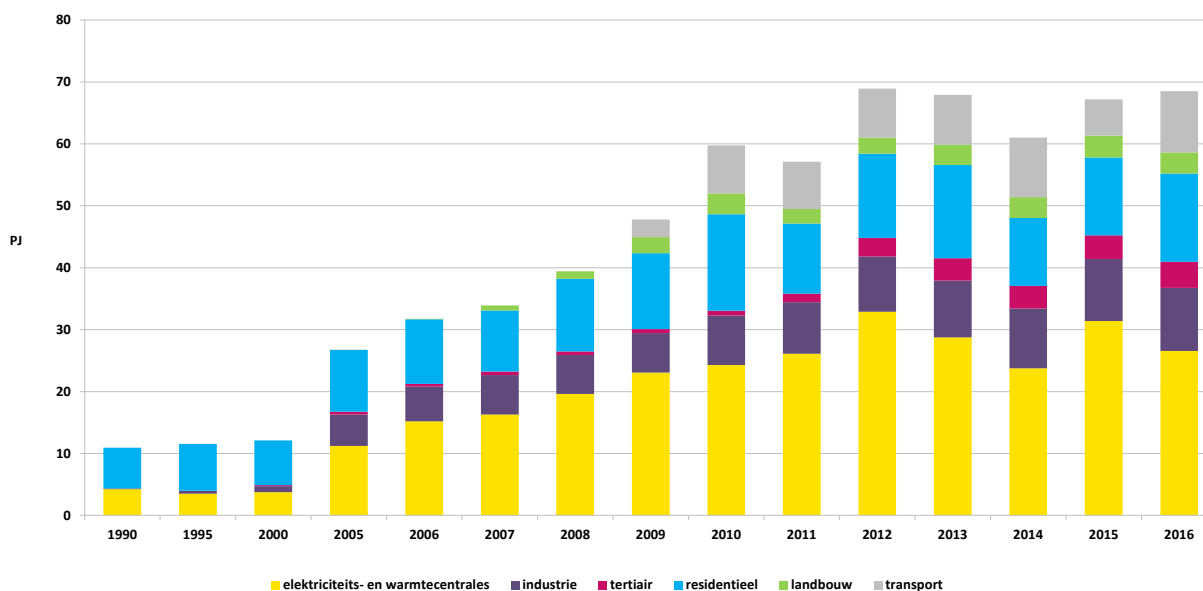
Het verbruik van andere brandstoffen is in 2016 met 0,9% gedaald ten opzichte van 2015. Ten opzichte van 2005 is er een stijging van 5,6%.

## 8.7. Biomassa

Onder biomassa staan de hoeveelheden hernieuwbare brandstoffen zoals hout, biogas, stortgas, olijpitten en –pulp, vloeibare biomassa (koolzaadolie, palmolie, dierlijke vetten,...), biologisch slib enz. Ook het hernieuwbare aandeel van het verbrande huishoudelijke afval waarop energierecuperatie gebeurt, is hier inbegrepen.

[PJ]	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Transformatiesector	4,2	3,5	3,7	11,2	15,2	16,3	19,6	23,1	24,3	26,1	32,9	28,7	23,8	31,4	26,6
Elektriciteit en warmte	4,2	3,5	3,7	11,2	15,2	16,3	19,6	23,1	24,3	26,1	32,9	28,7	23,8	31,4	26,6
Eindverbruik	6,7	8,1	8,4	15,5	16,5	17,6	19,8	24,7	35,5	31,0	36,0	39,2	37,2	35,8	42,0
Industrie	0,2	0,5	1,0	5,1	5,6	6,3	6,3	6,3	8,0	8,3	8,9	9,2	9,6	10,0	10,2
Residentieel en andere	6,6	7,6	7,4	10,4	10,9	11,3	13,5	15,5	19,7	15,1	19,2	22,0	18,0	19,9	21,9
waarvan residentieel	6,6	7,6	7,2	10,0	10,4	9,9	11,7	12,3	15,6	11,3	13,6	15,1	11,0	12,6	14,2
waarvan tertiair			0,2	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,7	1,4	3,0	3,6	3,6	3,8	4,2
waarvan landbouw				0,0	0,1	0,8	1,2	2,6	3,3	2,4	2,6	3,3	3,3	3,5	3,4
Transport								2,8	7,8	7,7	7,9	8,0	9,6	5,8	9,9
Totaal	11,0	11,6	12,1	26,7	31,7	33,9	39,4	47,8	59,8	57,1	69,0	67,9	61,0	67,2	68,5

Tabel 36: Evolutie van het verbruik van biomassa



Figuur 44: Evolutie van het verbruik van biomassa

Ten opzichte van 2015 is het totale biomassaverbruik in 2016 gestegen met 2,0% en ten opzichte van 2005 is het verbruik met 156% toegenomen. De stijging ten opzichte van 2015 is vooral te wijten aan een toename van biobrandstoffen voor transport (+69%). De oorzaak is te vinden in het lage biobrandstoffenverbruik voor transport in 2015 wegens de tijdelijke afwezigheid van een bepaald artikel in het Belgisch Staatsblad, waardoor een aantal bedrijven dit interpreteerden als het ontbreken van een bijmengingsplicht voor biodiesel [57]. Ook het biomassaverbruik in de residentiële sector is in 2016 gestegen (+13,0%) ten opzichte van 2015, door de lagere temperaturen in 2016.

In de toename van het verbruik van biomassa vanaf 2005 bij de productie van elektriciteit en warmte speelde de sterke uitbreiding van co-verbranding van biomassa in de kolencentrales een belangrijke rol. Ook bijkomende energierecuperatie bij afvalverbranding en het meer benutten van stortgas en biogas voor energieproductie speelden mee. In 2016 is er een daling van het biomassaverbruik in de elektriciteits- en warmtecentrales van 15,3%, onder andere doordat de voormalige steenkoolcentrale in Langerlo in april 2016 zijn co-verbranding met hout heeft stopgezet (einde vergunningsperiode).

In 2007 respectievelijk 2008 kon er voor het eerst op de Belgische markt biodiesel respectievelijk bio-ethanol getankt worden. Dat is in de figuur pas zichtbaar vanaf gegevensjaar 2009, het eerste jaar met voldoende betrouwbare gegevens wegens de wet omtrent de bijmengplicht van biobrandstoffen vanaf 2009.

In de industrie is er een sterke stijging van het biomassaverbruik vanaf 2003. Dat komt deels door een verbeterde inventarisatie sinds dat jaar (voornamelijk in de houtverwerkende industrie).



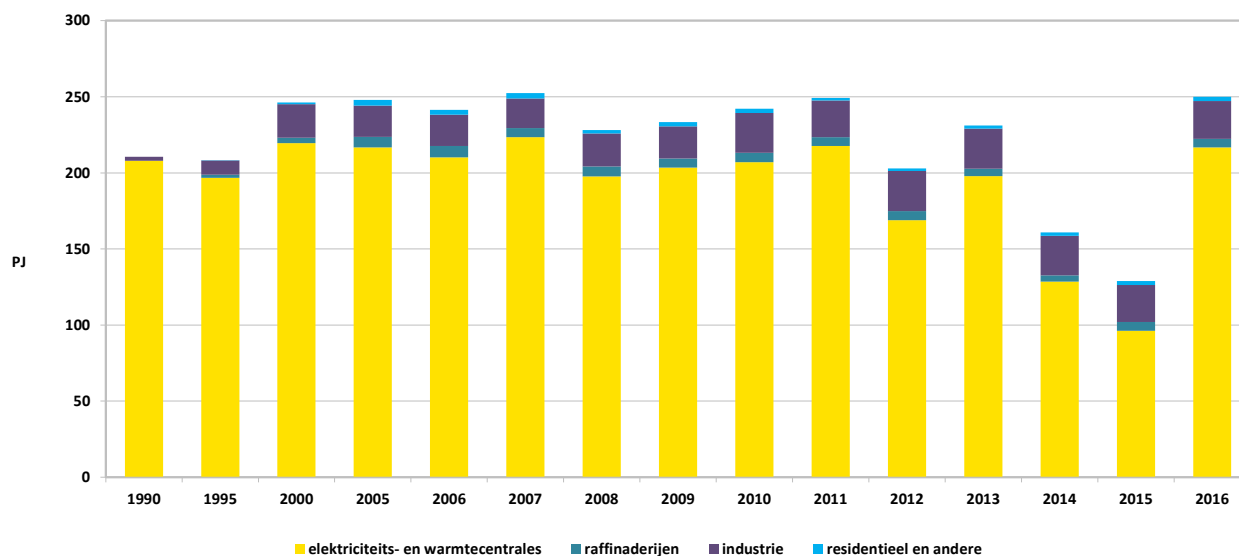
## 8.8. Warmte

Naast de nucleaire warmte staat de verkochte of verhandelde warmte tussen sectoren in de Vlaamse energiebalans (Bijlage A en B) vermeld. Ook gerecupereerde warmte uit processen die gebruikt wordt door de zelfproducenten voor het opwekken van elektriciteit staat in de balans vermeld onder de kolom warmte. Daarnaast is de nettowarmte uit zonneboilers en warmtepompen opgenomen in het eindverbruik van warmte van de residentieel en gelijkgestelde sectoren (methodologie beschreven in de 'Inventaris hernieuwbare energiebronnen in Vlaanderen').

[PJ]	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Transformatiesector</b>	208,0	198,8	223,1	223,6	217,6	229,4	204,2	209,4	213,1	223,4	174,8	202,7	132,7	101,9	222,3
<b>Elektriciteit en warmte</b>															
Input	208,0	207,5	242,4	239,4	235,8	246,3	222,2	228,6	234,6	243,8	195,3	221,3	150,3	118,4	237,7
Output		10,8	23,8	23,4	26,5	23,8	25,3	25,9	28,4	28,4	28,2	24,6	23,3	23,9	22,4
Eigenverbruik			0,9	0,8	1,0	0,8	0,8	0,8	0,9	2,2	1,8	1,1	1,5	1,7	1,4
Verbruik <sup>(1)</sup>	208,0	196,8	219,5	216,8	210,2	223,4	197,8	203,4	207,1	217,6	168,9	197,8	128,5	96,2	216,7
<b>Raffinaderijen</b>		2,0	3,6	6,8	7,4	6,0	6,4	6,0	6,1	5,9	5,9	4,9	4,2	5,7	5,6
<b>Eindverbruik</b>	2,5	9,3	23,1	24,4	23,7	23,0	24,0	23,9	29,0	25,7	28,1	28,4	28,2	27,1	27,6
<b>Industrie</b>	2,5	9,3	22,0	20,5	20,6	19,4	21,7	21,1	26,2	24,2	26,4	26,3	25,8	24,3	24,8
<b>Residentieel en andere</b>		0,0	1,1	3,9	3,2	3,6	2,3	2,8	2,8	1,5	1,6	2,0	2,4	2,7	2,9
<b>Totaal</b>	210,5	208,1	246,2	248,0	241,4	252,4	228,2	233,4	242,1	249,2	202,9	231,1	160,9	129,0	250,0

Tabel 37: Evolutie van het warmteverbruik (inclusief nucleaire warmte, inclusief groene warmte door zonneboilers, warmtepompen en warmtepompboilers)

Opmerking: (1) nettoverbruik = input - output + eigenverbruik



Figuur 45: Evolutie van het verbruik van warmte

Het totale warmteverbruik is in 2016 bijna verdubbeld (+94%) ten opzichte van 2015 en tegenover 2005 is het warmteverbruik ongeveer constant gebleven (+0,8%). In de evolutie van het warmteverbruik zijn enkele opmerkelijke schommelingen waar te nemen, gekoppeld aan de werking van de nucleaire centrales. In 2016 draaiden de 4 kerncentrales van Doel weer op een normaal niveau.

## 9 BESLUIT

Dit rapport geeft de energiestromen, productie en verbruik van energie in Vlaanderen weer voor 1990 tot en met 2016. De cijfers voor 2016 zijn voorlopig. Een aantal bronnen zijn nog niet beschikbaar.

Op basis van de voorlopige databronnen en aanvullende inschattingen, zien we dat het **bruto binnenlands energieverbruik** met 6,2% is gestegen in 2016 ten opzichte van 2015. Ten opzichte van 2005 is het bruto binnenlands energieverbruik gedaald met 5,0%.

Het energieverbruik in de **transformatiesector** is met 24% gestegen ten opzichte van 2015 en met 15,5% gedaald ten opzichte van 2005. De **elektriciteitssector** kende daarbij een sterke toename van het energieverbruik in 2016 ten opzichte van 2015 (+41%). Het nucleaire warmteverbruik is opnieuw gestegen in 2016 na het uitvallen van Doel 3 en het stilleggen van Doel 1 in 2015 en bereikte terug een normaal niveau. De vaste brandstoffen en het biomassaverbruik in deze sector zijn gedaald. De stopzetting van coverbranding in de centrale van Langerlo in het voorjaar van 2016 is daar mee voor verantwoordelijk. Bij de **raffinaderijen** zien we een daling met 3,5% van de evolutie van productstromen in 2016 ten opzichte van 2015 (input - output + eigenverbruik).

Het **eindverbruik** steeg met 2,2% in 2016 ten opzichte van 2015 en daalde met 1,8% ten opzichte van 2005. In de eindsectoren waar het buitenklimaat een rol speelt (**residentieel, tertiair en landbouw**) is er een stijging van het energieverbruik, vanwege het koudere klimaat in 2016 ten opzichte van 2015 (aantal graaddagen nam toe met 15,3%). In de **industrie** is het niet-energetisch verbruik met 1,7% afgenomen in 2016 ten opzichte van 2015. Het energetisch industrieel verbruik is daarentegen met 2,0% toegenomen. In de **transportsector** is vooral de evolutie van het wegtransport van belang (+1,4%).

De voornaamste aanvullingen die nog moeten gebeuren voor het vervolledigen van de balans 2016 zijn:

- tertiair: invoegen energieverbruiken 2016 van gemeentelijke, stedelijke en provinciale gebouwen met een energieboekhouding en van gebouwen in beheer van de Vlaamse Overheid die geregistreerd zijn in de vastgoeddatabank, alsook het verder verwerken van de VITO-enquêtes;
- landbouw : aanvullingen voor 2015 en 2016 en mogelijks herziening van de volledige tijdsreeks vanaf 2007 in samenwerking met het departement Landbouw en Visserij (AMS) na het beschikbaar komen van de resultaten van het herziene landbouwmonitoringsnetwerk (LMN);
- raffinaderijen, transport, maritieme bunkers : verwerken van data uit de definitieve Belgische petroleumbalans 2016;
- transport : update EMMOSS-model (spoor, scheepvaart, zeevisserij), update OFFREM-model (offroad), update EMMOLL-model (luchtvaart) en update Copert-model (wegtransport) ;
- industrie : aanvullingen met bijkomende gegevens, onder andere uit de monitoringrapporten 2016 van de bedrijven met een energiebeleidsvereenkomst ;
- algemeen : mogelijks methodologische aanpassingen naar aanleiding van nieuwe inzichten.



## BEGRIPPENLIJST

**Autonome producent:** een onderneming waarvan de belangrijkste activiteit erin bestaat elektrische energie te produceren met als enig doel die te verkopen aan een verdeler of, via een derde, aan verbruikers.

**Biomassa:** biologisch afbreekbare fractie van producten, afvalstoffen en residuën van de landbouw (met inbegrip van plantaardige en dierlijke stoffen), de bosbouw en aanverwante bedrijfstakken, alsmede de biologisch afbreekbare fractie van industrieel en huishoudelijk afval. (*Besluit van de Vlaamse Regering van 5 maart 2004 inzake de bevordering van elektriciteitsopwekking uit hernieuwbare energiebronnen, richtlijn 2001/77/EG*)

**Bruto binnenlands energieverbruik:** primair energieverbruik, verminderd met de internationale scheepvaart- en luchtvaartbunkers. De hier gebruikte definitie wijkt af van de definitie die door Eurostat en het IEA gebruikt wordt. Die organisaties boeken alle brandstofleveringen aan vliegtuigen bij de transportsector i.p.v. enkel de leveringen voor binnenlandse vluchten.

**Capaciteitsbezettingsgraad:** percentage van het industriële productievermogen dat effectief wordt aangewend.

**Eindenergieverbruik of finaal energieverbruik:** geleverde hoeveelheid energie aan de eindverbruikers van energie (industrie, residentieel, tertiair, landbouw, transport).

**Energietransformatie:** zie transformatiesector.

**Hernieuwbare energiebronnen:** niet-fossiele energiebronnen : wind, zonne-energie, aardwarmte, golfenergie, getijdenenergie, waterkracht, biomassa, stortgas, rioolwaterzuiveringsgas en biogas. (*richtlijn 2001/77/EG*)

**Internationale scheepvaartbunkers:** geleverde hoeveelheden energiedragers (hoofdzakelijk brandstof) aan zeeschepen die naar buitenlandse havens varen.

**Internationale luchtvaartbunkers:** geleverde hoeveelheden energiedragers (hoofdzakelijk brandstof) aan vliegtuigen die op buitenlandse luchthavens vliegen.

**Niet-energetisch verbruik van energiedragers:** verbruik van energiedragers als grondstof voor het aanmaken van producten (bijvoorbeeld: aardgas voor kunstmestproductie) of verbruik voor niet-energetische doeleinden (bijvoorbeeld: verbruik als smeermiddel).

**Primair energieverbruik** (ook wel: bruto-energieverbruik): hoeveelheid energie die een geografische entiteit nodig heeft om gedurende de bestudeerde periode aan de vraag naar energie te kunnen voldoen. Het primaire energieverbruik is gelijk aan de som van de primaire energieproductie en de netto-invoer van energie (zie ook bruto binnenlands energieverbruik).

**Transformatiesector:** verzamelnaam voor de bedrijven die energietransformatie als hoofdactiviteit hebben. Men spreekt van energietransformatie als energie van één vorm (transformatie-input) in een andere vorm (transformatieoutput) wordt omgezet en de fysische toestand van de energiedrager die men transformeert daarbij verandert. De energie die nodig is om deze transformaties door te voeren, wordt geboekt als eigenverbruik van de transformatiesector. In Vlaanderen zijn de elektriciteitscentrales, de raffinaderijen en de cokesovens de belangrijkste installaties binnen de transformatiesector.

**WKK:** warmte-krachtkoppeling, gelijktijdige opwekking van warmte (stoom, warm water,...) en elektriciteit of mechanische aandrijving in één installatie.

**Zelfproducent** (van elektriciteit): maatschappij die of bedrijf dat naast haar hoofdactiviteit ook zelf elektriciteit produceert voor eigen verbruik en eventuele verkoop aan anderen (meestal producenten-verdelers). De laatste jaren is deze definitie verwaterd: veel installaties staan wel bij de eindverbruiker, maar die is dan eerder een eindverbruiker van de geproduceerde warmte (in het geval van WKK).

## **BIJLAGE A ENERGIEBALANS VLAANDEREN 2016**









## **BIJLAGE B OVERZICHT ENERGIEBALANSEN 1990; 1994-2015**





1994	Koolteer	Kolen	Cokes	Totaal kolen	Aardolie en interne prod.	Raff. gas	LPG	Benzine	Kerosine	Gas-en dieselolie	Lampetro-leum	Zware stookolie	Nafta	Petroleum-cokes	Andere petro. prod.	Totaal petro. producten	Aard- en mĳngas	Cokes-overgas	Hoog-overgas	Totaal gas	Totaal fossiele brandstoffen	Andere brandst.	Biomassa	Elek-triciteit	Warmte	Nucleaire warmte	Totaal	
	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]
Primaire productie																												
Netto invoer	6,2	206,2	9,7	222,1	1.355,0	0,0	3,0	-192,3	-34,2	-197,4	-3,1	25,8	103,0	-0,3	-192,8	866,6	251,3	2,1		253,4	1.342,1	53,0	10,3	0,0	0,9	179,3	64,2	1.548,5
<b>Primaire verbruik</b>	<b>6,2</b>	<b>206,2</b>	<b>9,7</b>	<b>222,1</b>	<b>1.355,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,0</b>	<b>-192,3</b>	<b>-34,2</b>	<b>-197,4</b>	<b>-3,1</b>	<b>25,8</b>	<b>103,0</b>	<b>-0,3</b>	<b>-192,8</b>	<b>866,6</b>	<b>251,3</b>	<b>2,1</b>		<b>253,4</b>	<b>1.342,1</b>	<b>53,0</b>	<b>10,3</b>	<b>27,1</b>	<b>0,9</b>	<b>179,3</b>	<b>1.812,7</b>	
Internationale bunkers																												
schonevaart								0,2	35,5	31,5	0,0	153,4			1,8	222,6					222,6						222,6	
luchtvaart								0,2	0,0	35,5	0,0	153,4			1,8	187,0					187,0						187,0	
								0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			0,0	35,5				35,5						35,5		
<b>Bruto consumptie</b>	<b>6,2</b>	<b>206,2</b>	<b>9,7</b>	<b>222,1</b>	<b>1.355,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,0</b>	<b>-192,6</b>	<b>-69,7</b>	<b>-229,0</b>	<b>-3,1</b>	<b>-127,6</b>	<b>103,0</b>	<b>-0,3</b>	<b>-194,7</b>	<b>944,1</b>	<b>251,3</b>	<b>2,1</b>		<b>253,4</b>	<b>1.119,6</b>	<b>53,0</b>	<b>10,3</b>	<b>27,1</b>	<b>0,9</b>	<b>179,3</b>	<b>1.930,2</b>	
Transformatie input	175,6			175,6	1.355,0	0,4			0,0	0,1		11,6			1.367,0	49,1		11,8		60,9	1.603,5	3,0	2,9			179,3	1.788,7	
Elektriciteit en warmte	119,5			119,5		0,4			0,0	0,1		11,6			12,1	49,1		11,8		60,9	192,4	3,0	2,9			179,3	377,6	
* Elektriciteit	119,5			119,5		0,1			0,0	0,1		6,2			6,3	40,3		11,8		52,0	177,9	2,6	2,9			179,3	362,7	
Conventionele thermische centrales	119,5			119,5		0,1			0,0	0,1		6,2			6,3	40,3		11,8		52,0	177,9	2,6	2,9			179,3	362,7	
Kerncentrales																											18,4	18,4
* WKK						0,3			0,0	0,0		5,4			5,7	8,4				8,4	14,1	0,4				179,3	179,3	
* Warmte												0,0			0,0	0,0				0,0	0,4					14,6	14,6	
Raffinaderijen					1.355,0							0,0			0,0	0,0				0,0	1.355,0					1.355,0	1.355,0	
Andere transformatie			56,1	56,1																	56,1					56,1	56,1	
Cokesfabrieken			56,1	56,1																	56,1					56,1	56,1	
Andere (steenkoolmĳnen)																												
<b>Transformatie output</b>	<b>0,6</b>	<b>43,9</b>	<b>44,5</b>	<b>44,5</b>	<b>35,4</b>	<b>23,0</b>	<b>249,9</b>	<b>69,8</b>	<b>488,4</b>	<b>3,6</b>	<b>218,4</b>	<b>39,9</b>	<b>9,0</b>	<b>209,4</b>	<b>1.346,7</b>	<b>11,1</b>				<b>11,1</b>	<b>1.462,3</b>			<b>138,8</b>	<b>9,9</b>		<b>1.551,0</b>	
Elektriciteit en warmte																											148,7	148,7
* Elektriciteit																											135,2	135,2
Conventionele thermische centrales																											71,4	71,4
Kerncentrales																											63,9	63,9
* WKK																											3,4	3,4
* Warmte																											0,3	0,3
Raffinaderijen	0,6	43,9	44,5	44,5	35,4	23,0	249,9	69,8	488,4	3,6	218,4	39,9	9,0	209,4	1.346,7						1.346,7					1.346,7	1.346,7	
Andere transformatie	0,6	43,9	44,5	44,5																	55,6					55,6	55,6	
Cokesfabrieken	0,6	43,9	44,5	44,5																	55,6					55,6	55,6	
Andere (steenkoolmĳnen)																												
<b>Eigenverbruik transformatiesector</b>	<b>3,4</b>			<b>3,4</b>	<b>35,0</b>	<b>0,1</b>				<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>14,9</b>		<b>7,6</b>	<b>0,2</b>	<b>57,9</b>	<b>0,1</b>	<b>5,6</b>		<b>5,7</b>	<b>66,5</b>			<b>9,7</b>	<b>2,0</b>		<b>78,2</b>	
Elektriciteit en warmte																											7,3	7,3
* Elektriciteit																											7,2	7,2
Conventionele thermische centrales																											3,6	3,6
Kerncentrales																											3,5	3,5
* WKK																											0,2	0,2
* Warmte																											2,9	2,9
Raffinaderijen					35,0							11,4			7,6	0,2	56,2	0,1			0,1	56,3			3,0	2,0	61,2	61,2
waarvan zelfproducenten					1,9							1,0			0,0	2,9	0,1				2,9						2,9	2,9
Andere transformatie	3,4			3,4		0,1				0,0	0,0	0,9			0,0	1,1	0,1	5,6		5,7	10,2			-0,6		9,6	9,6	
Cokesfabrieken	3,4			3,4		0,1				0,0	0,0	0,9			0,0	1,1	0,1	5,6		5,6	5,4			0,2		5,8	5,8	
Andere (o.a. steenkoolmĳnen)																					0,1					4,6	4,6	
waarvan zelfproducenten	3,4			3,4						0,0	0,0	0,0			0,0	0,0	0,1			0,1	3,5					3,8	3,8	
Verliezen elektriciteitsnet																											3,5	3,5
Beschikbaar voor finale consumptie:	6,8	27,1	53,7	87,6	25,9	57,4	0,0	259,3	0,6	64,9	142,9	1,0	14,5	566,4	202,0	7,6	-11,8			197,9	851,9	49,9	7,4	148,0	8,8		1.074,3	
Statistisch verschil in Joule																												
<b>Finale consumptie</b>	<b>6,8</b>	<b>27,1</b>	<b>53,7</b>	<b>87,6</b>	<b>25,9</b>	<b>57,4</b>	<b>0,0</b>	<b>259,3</b>	<b>0,6</b>	<b>64,9</b>	<b>142,9</b>	<b>1,0</b>	<b>14,5</b>	<b>566,4</b>	<b>202,0</b>	<b>7,6</b>	<b>-11,8</b>			<b>197,9</b>	<b>851,9</b>	<b>49,9</b>	<b>7,4</b>	<b>148,0</b>	<b>8,8</b>		<b>1.066,1</b>	
Niet energetisch fiscaal verbruik:	6,8			6,8	17,1	0,0		0,0	0,1	142,9	13,8			173,9	18,9					16,9	199,6						199,6	199,6
* Chemie	6,8			6,8	17,1	0,0		0,0	0,1	142,9	13,8			169,3	18,9					16,9	189,0						189,0	189,0
* Andere										0,1				13,5							10,6						13,5	13,5
<b>Energetisch fiscaal verbruik:</b>	<b>27,1</b>	<b>53,7</b>	<b>80,8</b>	<b>80,8</b>	<b>8,8</b>	<b>57,4</b>	<b>0,0</b>	<b>259,3</b>	<b>0,6</b>	<b>64,9</b>	<b>1,0</b>	<b>0,7</b>	<b>392,6</b>	<b>183,1</b>	<b>7,6</b>	<b>-11,8</b>	<b>179,0</b>	<b>652,4</b>	<b>49,9</b>	<b>7,4</b>	<b>148,0</b>	<b>8,8</b>				<b>866,5</b>		
<b>* Industrie</b>	<b>21,6</b>	<b>53,7</b>	<b>75,1</b>	<b>75,1</b>	<b>7,3</b>	<b>47,2</b>	<b>0,0</b>	<b>259,3</b>	<b>0,6</b>	<b>64,9</b>	<b>1,0</b>	<b>0,6</b>	<b>392,6</b>	<b>183,1</b>	<b>7,6</b>	<b>-11,8</b>	<b>179,0</b>	<b>652,4</b>	<b>49,9</b>	<b>7,4</b>	<b>148,0</b>	<b>8,8</b>				<b>866,5</b>		
IJzer en staal	14,5	51,8	66,3	66,3	0,0	1,8				1,8				1,8	6,5	7,1	-11,8	1,8		1,8	69,9					8,1	8,1	
Non-ferro			1,7	1,7		0,1				0,1				2,5	3,3			3,3		3,3	7,4					5,8	5,8	
Chemie	5,2	0,1	5,3	5,3	0,3	20,7				0,3			1,0	0,6	22,7	29,8	0,5			30,3	53,0	48,8		0,0	8,1	29,5	131,3	
Voeding, drank en tabak	1,2			1,2	0																							



1996	Koolteer [PJ]	Kolen [PJ]	Cokes [PJ]	Totaal kolven [PJ]	Aardolie en liciem. prod. [PJ]	Raff. gas [PJ]	LPG [PJ]	Benzine [PJ]	Kerosine [PJ]	Gas en dieselolie [PJ]	Lamppetro- leum [PJ]	Zware stookolie [PJ]	Nafta [PJ]	Petroleum- cokes [PJ]	Andere petro. prod. [PJ]	Totaal petro. producten [PJ]	Aard- en mijngas [PJ]	Cokes- overgang [PJ]	Hoog- overgang [PJ]	Totaal gas [PJ]	Totaal fossiele brandstoffen [PJ]	Andere brandst. [PJ]	hernieuwbare brandstoffen [PJ]	Elek- triciteit [PJ]	Warmte [PJ]	Nucleaire warmte [PJ]	Totaal [PJ]		
Primaire productie Netto invoor	6,9	192,3	14,1	213,3	1.499,2	-1,2	-207,0	-28,1	-208,7	-4,3	-27,5	111,2	-1,3	-196,0	936,2	312,3	1,4			313,7	1.463,2	63,0	13,5	0,0	1,2	206,4	6,9	1.494,8	
Primaire verbruik	6,9	192,3	14,1	213,3	1.499,2	-1,2	-207,0	-28,1	-208,7	-4,3	-27,5	111,2	-1,3	-196,0	936,2	312,3	1,4			313,7	1.463,2	63,0	13,5	25,3	1,2	206,4	6,9	1.772,5	
Internationale bunkers vluchtvaart luchtvaart							0,2	46,8	34,7	0,0	171,8			2,4	255,9						255,9							255,9	
Bruto consumptie	6,9	192,3	14,1	213,3	1.499,2	-1,2	-207,2	-74,0	-243,4	-4,3	-199,3	111,2	-1,3	-198,5	680,3	312,3	1,4			313,7	1.307,3	63,0	13,5	25,3	1,2	206,4	6,9	1.516,6	
Transformatie input		164,8		164,8	1.499,2	1,2		0,0	0,1	5,8	0,0			1.595,3	69,1		11,3			73,4	1.744,0	3,1	3,4					1.937,4	
Elektriciteit en warmte * Elektriciteit Conventionele thermische centrales Kerncentrales * Warmte Kraftwerken Andere transformatie Caldofabrieken Andere (steenkool)minen		114,8		114,8		1,2		0,0	0,1	5,8	0,0			7,1	62,1		11,3			79,4	193,3	3,1	3,4					206,4	498,2
Transformatie output	1,7		38,3	40,0	34,8	25,0	261,4	75,0	538,8	4,3	277,9	50,5	9,4	212,2	1.489,3		9,3			9,3	1.489,3			151,2	11,4			1.701,2	
Elektriciteit en warmte * Elektriciteit Conventionele thermische centrales Kerncentrales * Warmte Kraftwerken Andere transformatie Caldofabrieken Andere (steenkool)minen						34,8	25,0	261,4	75,0	538,8	4,3	277,9	50,5	9,4	212,2	1.489,3		9,3		9,3	1.489,3			151,2	11,4			1.701,2	
Eigenverbruik transformatiesector			3,1	3,1	33,6	0,1		1,6		24,2		7,8	0,0		67,4	0,1	4,3			4,3	72,9			11,9	2,0			86,8	
Elektriciteit en warmte * Elektriciteit Conventionele thermische centrales Kerncentrales Hydraulische en windkrachtcentrales * Warmte Kraftwerken Andere transformatie Caldofabrieken Andere (o.a. steenkool)minen waaronder zelfproducties Verliezen elektriciteitsnet						33,6	0,1		1,6	24,2		7,8	0,0		67,4	0,1	4,3			4,3	72,9			8,0	0,1			80	
Beschikbaar voor finale consumptie Statistisch verschil in Joule	8,6	26,3	52,4	87,3			23,7	54,2	0,1	293,7		48,5	161,7	0,3	13,8	995,8	250,1	6,5	-11,3	245,3	928,5	59,8	10,1	155,7	10,6			1.164,7	
Finale verbruik	8,6	26,3	52,4	87,3			23,7	54,2	0,1	293,7		48,5	161,7	0,3	13,8	995,8	250,1	6,5	-11,3	245,3	928,5	59,8	10,1	155,7	10,6			1.164,7	
Net-eenerzijds finale verbruik * Chemie * Andere	8,6			8,6	14,7		0,0		0,1	161,7		12,9	192,4	18,7		187	12,9			187	216,7							216,7	
Energiegebruik finale verbruik * Industrie * Over en staal Non-ferro Chemie Voorleer, dranken en tabak Papier en uitgeverijen Metalen niet-metaloxyden Metaalverwerkende nijverheid Textiel, leder en mode Andere industrie * Residentie en zelfvoorzienende sectoren Huishoudelijke sector, handel, administratie, ... Tertiaire sector, handel en administratie hotels en restaurants gezondheidszorg onderwijs kantooren en administraties handel andere diensten * Land en tuinbouw, jeevee, bosbouw, groenverontreiniging akkerbouw + intensieve veeteelt erfgoedbouw groenbous volgrondtuinbouw + bijv. veldtaaien overbous bosbouw groenverontreiniging * Transport Wegvervoer Spoorvervoer luchtvaart Scheepvaart Transport door pijpleidingen * Waaronder off-road land * Waaronder off-road industrie * Waaronder off-road tertiaire sector * Waaronder off-road huishoudens * Waaronder off-road land- en tuinbouw, zeevisserij, bosbouw, groenverontreiniging	19,5	52,4	78,7	19,5	52,4	78,7	0,6	0,2	8,6	48,3	0,3	0,9	406,5	231,4	6,5	-11,3	226,6	711,8	59,8	10,1	155,7	10,6				848,0			
Land en tuinbouw, jeevee, bosbouw, groenverontreiniging akkerbouw + intensieve veeteelt erfgoedbouw groenbous volgrondtuinbouw + bijv. veldtaaien overbous bosbouw groenverontreiniging	1,0			1,0	0,2	0,1				15,1				1,0	0,9	139,9	90,1			2,9	162,8			0,1				280,7	
Transport Wegvervoer Spoorvervoer luchtvaart Scheepvaart Transport door pijpleidingen					1,5	53,4	0,1	115,1		0,1				166,6	2,8	169,4				2,8	169,4			2,8				174,4	
Waaronder off-road land * Waaronder off-road industrie * Waaronder off-road tertiaire sector * Waaronder off-road huishoudens * Waaronder off-road land- en tuinbouw, zeevisserij, bosbouw, groenverontreiniging					0,1	0,8		8,2						4,1										0,1				9,1	





1998	Koolteer [PJ]	Kolen [PJ]	Cokes [PJ]	Totaal kolen [PJ]	Aardolie en andere goed. [PJ]	Raff. gas [PJ]	LPG [PJ]	Benzine [PJ]	Kerosine [PJ]	Gas en dieselolie [PJ]	Lamppetro- leum [PJ]	Zware stookolie [PJ]	Nafta [PJ]	Petroleum- cokes [PJ]	Andere petro. goed. [PJ]	Totaal petro. producten [PJ]	Aard- en mijnas [PJ]	Cokes- overgang [PJ]	Hoog- overgang [PJ]	Totaal gas [PJ]	Totaal fossiele brandstoffen [PJ]	Andere brandst. [PJ]	Biomassa [PJ]	Elek- triciteit [PJ]	Warmte [PJ]	Nucleaire warmte [PJ]	Totaal [PJ]		
Primaire productie Netto-invoer	5,2	184,0	16,4	205,6	1.611,0		4,3	-231,2	-33,4	-215,3	-5,5	-32,9	88,2	-1,2	-209,7	974,2	342,6	1,4		344,0	1.523,7	77,4	12,9	0,0	3,6	242,6	91,9		
Primaire verbruik	5,2	184,0	16,4	205,6	1.611,0		4,3	-231,2	-33,4	-215,3	-5,5	-32,9	88,2	-1,2	-209,7	974,2	342,6	1,4		344,0	1.523,7	77,4	12,9	0,0	3,6	242,6	1.179,6		
Internationale bunkers								0,1	55,6	33,9	0,0	207,1			0,7	297,3					297,3						297,3		
vluchtvaart								0,1	55,6	33,9	0,0	207,1			0,7	241,7						241,7						241,7	
luchtvaart								0,0	55,6							55,6						55,6						55,6	
Bruto consumptie	5,2	184,0	16,4	205,6	1.611,0		4,3	-231,3	-89,0	-249,1	-5,5	-339,0	88,2	-1,2	-210,4	676,9	342,6	1,4		344,0	1.226,4	77,4	12,9	0,0	3,6	242,6	1.573,5		
Transformatie input				156,1	1.611,0				0,0	0,7	17,7					1.629,4	97,8		11,7		109,5	1.095,1	3,6	3,8		242,6	2.145,8		
Elektriciteit en warmte				108,7				0,0	0,7	17,7						108,7	97,8		11,7		109,5	3,6	3,8			242,6	486,7		
* Elektriciteit				108,7				0,0	0,5	17,1						108,7	97,8		11,7		109,5	3,0	3,8			242,6	456,1		
Conventionele thermische centrales				108,7				0,0	0,5	17,1						108,7	97,8		11,7		109,5	3,0	3,8			242,6	213,5		
Kerncentrales																								0,0		242,6	242,6		
* Warmte					1.611,0				0,2	0,4						1.611,0					2,8	3,0				242,6	27,6		
Raffinaderijen				47,4						0,2						47,4						47,4					47,4	47,4	
Andere transformatie				47,4						0,2						47,4						47,4					47,4	47,4	
Gasfabrieken				47,4						0,2						47,4						47,4					47,4	47,4	
Andere (steenkool)minen				47,4						0,2						47,4						47,4					47,4	47,4	
Transformatie output	1,9		35,6	37,5			39,7	31,8	282,7	89,1	531,4	5,5	326,5	67,1	9,5	226,9	1.610,3		9,9		9,9	1.610,7			178,8	16,6	1.853,2		
Elektriciteit en warmte																													
* Elektriciteit																													
Conventionele thermische centrales																													
Kerncentrales																													
* Warmte																													
Raffinaderijen							39,7	31,8	282,7	89,1	531,4	5,5	326,5	67,1	9,5	226,9	1.610,3					1.610,3					1.610,3		
Andere transformatie	1,9		35,6	37,5																		47,4					47,4	47,4	
Gasfabrieken	1,9		35,6	37,5																		47,4					47,4	47,4	
Andere (steenkool)minen																													
Eigenverbruik transformatiesector							39,7	0,0		0,8		21,7		7,9	0,6	70,8	1,1	4,0							16,2	2,9	95,0		
Elektriciteit en warmte																													
* Elektriciteit																													
Conventionele thermische centrales																													
Kerncentrales																													
* Warmte																													
Raffinaderijen							39,7			0,0		21,5		7,9	0,1	69,2	1,1				1,1	70,4			4,4	1,8	76,6		
waaron zelfproducties							0,7					0,8				0,8						0,8			4,4	1,8	6,8		
Andere transformatie							0,0			0,8		0,2				1,5					4,0	5,6			0,1	5,7			
Gasfabrieken							0,0			0,8		0,2				1,5					4,0	5,6			0,1	5,7			
Andere (o.a. steenkool)minen							0,0			0,8		0,2				1,5					4,0	5,6			0,1	5,7			
waaron zelfproducties																									0,0	1,5			
Verliezen elektriciteitsnet																									9,0		9,0		
Beschikbaar voor finale consumptie	7,1	27,9	51,9	86,9			36,1	51,4	0,1	280,8		47,2	155,2	0,3	15,9	587,0	243,6	7,3	-11,7		239,2	913,2	73,8	9,0	164,2	17,3	1.177,5		
Statistisch verschil in Joule	0,9								4,5	-7,1		-0,5	-5,3								-56,8								
Finiaal verbruik	7,1	27,9	51,9	86,9			36,1	51,4	0,1	280,8		47,2	155,2	0,3	15,9	587,0	243,6	7,3	-11,7		239,2	913,2	73,8	9,0	164,2	17,3	1.177,5		
Net-eenerzijds Finiaal verbruik	7,1			7,1			23,6		0,0	0,2	155,2		11,9		190,9	17,6					17,6	215,7					215,7		
* Chemie	7,1			7,1			23,6		0,0	0,2	155,2		11,9		190,9	17,6					17,6	215,7					215,7		
* Andere																													
Energieleef Finiaal verbruik	27,9	51,9	79,8				12,5	51,4	0,1	280,8		47,0		0,1	4,0	396,1	226,1	7,3	-11,7		221,6	697,5	73,8	9,0	164,2	17,3	961,8		
* Industrie	22,4	51,9	74,3				4,1	0,2	6,9	148,8		15,1		0,0	172,5	116,2					116,2	294,2	1,3	7,8	79,0	0,0	374,1		
Uit en stal	20,0	51,1	71,1				0,0	0,0	0,0	122,7		1,6		0,1	124,4	111,1					111,1	295,6	1,3	7,8	66,0	0,0	314,7		
Non-ferro	0,0	0,7	0,7				0,0	0,0	0,0	0,8		0,0		0,0	0,8						0,8					0,8			
Chemie	0,0	0,0	0,0				0,0	0,0	0,0	0,8		0,0		0,0	0,8						0,8					0,8			
Voeding, dranken en tabak	1,1	0,0	1,1				1,7	1,7	10,2	12,6		14,2		3,1	15,1	42,6					42,6	37,6			9,7	162,7			
Papier en uitgeverijen	1,3	0,0	1,3				0,0	0,0	0,3	0,1		0,1			0,4	4,5					4,5	6,2		0,1	5,8	12,1			
Mijnen met metaalproductie	0,0	0,0	0,0				0,0	0,0	0,7	0,1		0,1		0,1	4,1	11,1					11,1	15,2		2,9	18,1				
Metaalverwerkende nijverheid	0,1	0,0	0,1				0,0	0,0	0,4	0,2		0,2			0,6	8,1					8,1	8,8			7,8	16,6			
Tekstiel, leder en mode							0,1	0,1	0,3	1,7		9,4			2,1	9,4					9,4	13,5			6,4	17,9			
Andere industrie							2,1	0,2	1,1	3,7		11,7			11,7	9,6					9,6	16,6			1,7	20,1			
waaron zelfproducties							2,1	0,2	1,1	3,7		11,7			11,7	9,6					9,6	16,6			1,7	20,1			
Uit en stal																													
Non-ferro																													
Chemie																													
Voeding, drank en tabak	1,1		1,1																										

1999	Koolteer [PJ]	Kolen [PJ]	Cokes [PJ]	Totaal kolven [PJ]	Aardolie en andere goed. [PJ]	Raff. gas [PJ]	LPG [PJ]	Benzine [PJ]	Kerosine [PJ]	Gas en dieselolie [PJ]	Lamppetro- leum [PJ]	Zware stookolie [PJ]	Nafta [PJ]	Petroleum- cokes [PJ]	Andere petro. goed. [PJ]	Totaal petro. producten [PJ]	Aard- en mijngas [PJ]	Cokes- overgang [PJ]	Hoog- overgang [PJ]	Totaal gas [PJ]	Totaal fossiele brandstoffen [PJ]	Andere brandst. [PJ]	Biomassa [PJ]	Elek- trische [PJ]	Warmte [PJ]	Nucleaire warmte [PJ]	Totaal [PJ]		
Primaire productie Netto-invoer	5,8	152,9	14,4	173,0	1.522,2	0,2	-215,5	-25,1	-186,2	-4,2	-57,5	100,1	-1,0	-220,3	912,5	364,4	0,4			364,8	1.460,3	80,9	11,8	0,0	4,3	246,2	97,1	1.706,6	
Primaire verbruik	5,8	152,9	14,4	173,0	1.522,2	0,2	-215,5	-25,1	-186,2	-4,2	-57,5	100,1	-1,0	-220,3	912,5	364,4	0,4			364,8	1.460,3	80,9	11,8	13,3	4,3	246,2	1.806,7		
Internationale bunkers							0,0	62,3	27,9	0,0	166,5			0,6	257,3						257,3						257,3		
vluchtwart luchtwart							0,0	62,3	27,9	0,0	166,5			0,6	257,3							257,3						257,3	
Bruto consumptie	5,8	152,9	14,4	173,0	1.522,2	0,2	-215,6	-24,1	-186,2	-4,2	-57,5	100,1	-1,0	-220,9	955,2	364,4	0,4			364,8	1.592,0	80,9	11,8	13,3	4,3	246,2	1.549,4		
Transformatie input	125,6			125,6	1.522,2		0,0	0,1							1.526,3	112,1		11,5			135,5	1.775,6	5,0	3,2		246,2	2.026,9		
Elektriciteit en warmte							77,6	0,0	0,1						4,1	112,1		11,5			123,5	289,2	5,0	3,2		246,2	459,5		
* Elektriciteit							77,6	0,0	0,1						3,6	79,6		11,5			91,1	172,3	4,3	3,2		246,2	425,9		
Conventionele thermische centrales							77,6	0,0	0,1						3,6	79,6		11,5			91,1	172,3	4,3	3,2		246,2	179,8		
Kerncentrales															0,4	31,0					31,5	0,0				246,2	31,2		
* Warmte															0,0	1,4				1,4	1,4					1,4			
Raffinaderijen					1.522,2										1.522,2							1.522,2					1,4		
Andere transformatie	48,2			48,2											48,2						48,2					48,2			
Calceïtbranden	48,2			48,2											48,2						48,2					48,2			
Andere (steenkool)branden																											48,2		
Transformatie output	1,8		36,4	38,2		33,6	27,2	265,1	87,5	501,6	4,2	280,0	70,8	8,7	235,9	1.514,7		10,0		10,0	1.562,9				172,2	18,8	1.753,9		
Elektriciteit en warmte																											151,0		
* Elektriciteit																											160,7		
Conventionele thermische centrales																											75,3		
Kerncentrales																											85,4		
* Warmte																											29,9		
Raffinaderijen																											0,4		
Andere transformatie	1,8		36,4	38,2		33,6	27,2	265,1	87,5	501,6	4,2	280,0	70,8	8,7	235,9	1.514,7		10,0		10,0	1.547,7					48,2			
Calceïtbranden	1,8		36,4	38,2																	10,0					48,2			
Andere (steenkool)branden																											48,2		
Eigenverbruik transformatiesector							33,6	0,0		3,0	0,0	18,2		7,2	0,1	62,2		3,0	4,1		7,1	69,3					84,3		
Elektriciteit en warmte																											8,4		
* Elektriciteit																											6,8		
Conventionele thermische centrales																											2,4		
Kerncentrales																											4,4		
* Warmte																											1,6		
Raffinaderijen							33,6			2,1		18,1		7,2	0,1	61,2		3,0			64,2						70,6		
waaron zelfproductanten																											4,4		
Andere transformatie							0,0			0,9	0,0	0,1		0,0	1,0						4,1					0,1			
Calceïtbranden							0,0			0,9	0,0	0,1		0,0	1,0						4,1					0,1			
Andere (o.a. steenkool)branden							0,0			0,9	0,0	0,1		0,0	1,0						4,1					0,0			
waaron zelfproductanten																											5,3		
Verliezen elektriciteitsnet																											4,3		
Beschikbaar voor finale consumptie	7,6		27,0	58,4			27,4	49,6	0,1	284,5	0,0	33,7	170,8	0,4	14,9	581,4		240,3	6,3	-11,5	244,1	910,9	76,0	8,6	163,9	20,2	1.176,6		
Statistisch verschil in Joule																											454,7		
Finale verbruik	7,6		27,0	58,4			27,4	49,6	0,1	284,5	0,0	33,7	170,8	0,4	14,9	581,4		240,3	6,3	-11,5	244,1	910,9	76,0	8,6	163,9	20,2	1.176,6		
Net-eenerzijds finale verbruik	7,6		27,0	58,4			27,4	49,6	0,1	284,5	0,0	33,7	170,8	0,4	14,9	581,4		240,3	6,3	-11,5	244,1	910,9	76,0	8,6	163,9	20,2	1.176,6		
* Chemie							15,0			0,0		0,2	130,8		14,0	200,1		21,2			21,2	228,9					228,9		
* Andere							15,0			0,0		0,2	130,8		14,0	200,1		21,2			21,2	228,9					228,9		
Energiegebruik finale verbruik	27,0		50,8	77,8			12,4	49,6	0,1	284,5	33,5	0,4	0,8	381,3	228,1	6,3	-11,5			222,9	682,0	76,0	8,6	163,9	20,2	950,6			
* Industrie	22,0		50,8	72,7			3,8	0,2	10,8	20,2	0,4	0,8	35,3	109,8	6,3	-11,5	104,6			212,7	747,7	1,1	91,9	19,7		390,5			
Uit en stal	12,8		49,2	62,0			0,0			0,0				0,1	103,3	6,3	-11,5			9,1	74,8					81,4			
Non-ferro	0,0		0,9	0,9			0,1			0,9				1,8	4,1						4,1	6,8				12,8			
Chemie	0,0		0,0	0,0			0,0			0,0				9,8	41,5					41,5	51,3					100,0			
Voeding, dranken en tabak	1,2		0,2	1,4			0,1			1,1				7,6	13,7						13,7	22,7				32,8			
Papier en uitgeverijen	1,3		0,2	1,5			0,0			0,2				0,2	4,2						4,2	5,7				11,7			
Metalen niet-metabrandstoffen	0,1		0,0	0,1			0,0			0,5				2,8	10,6						10,6	13,5				16,6			
Metalenwerkende nijverheid							0,1			1,1				1,5	8,5						8,5	9,9				17,8			
Tekstiel, leder en Machine							0,1	0,0		0,4				1,2	9,2						9,2	10,4				16,7			
Andere industrie							2,1	0,2		0,7				10,4	7,6						7,6	10,0				20,0			
waaron zelfproductanten	2,5		2,5	5,0			0,0	2,2		2,8				2,8	5,6						5,6	10,1	0,2	0,0	8,6	4,8	14,8		
Uit en stal																											2,4		
Chemie										0,0				0,2	1,6						1,6	1,8				0,6			
Voeding, dranken en tabak										0,0				0,0	1,6						1,6	1,6	0,2			3,7			
Papier en uitgeverijen										0,0				2,0	2,3						2,3	5,6				5,6			
Metalen niet-metabrandstoffen										0,0				0,0	0,0						0,0	0,0				1,3			
Metalenwerkende nijverheid																													



2001	Koolteer [PJ]	Kolen [PJ]	Cokes [PJ]	Totaal kolen [PJ]	Aardolie en intem. prod. [PJ]	Raff. gas [PJ]	LPG [PJ]	Benzine [PJ]	Kerosine [PJ]	Gas-en dieselolie [PJ]	Lampetro- leum [PJ]	Zware stookolie [PJ]	Nafta [PJ]	Petroleum- cokes [PJ]	Andere petro. prod. [PJ]	Totaal petro. producten [PJ]	Aard- en mijngas [PJ]	Cokes- ovengas [PJ]	Hog- ovengas [PJ]	Totaal gas [PJ]	Totaal fossiele brandstoffen [PJ]	Andere brandst. [PJ]	Biomassa [PJ]	Elek- tricitit [PJ]	Warmte [PJ]	Nucleaire warmte [PJ]	Totaal [PJ]		
Primaire productie	6.9	150.0	6.9	163.8	1.691.6		0.7	-197.1	27.2	-219.9	-4.9	-45.7	79.0	-0.8	-340.4	935.3	362.7	-1.2	0.0	361.4	1.460.5	85.6	13.5	0.1	2.4	243.7	101.6		
Netto invoer																												1.729.8	
<b>Primaire verbruik</b>	<b>6.9</b>	<b>150.0</b>	<b>6.9</b>	<b>163.8</b>	<b>1.691.6</b>		<b>0.7</b>	<b>-197.1</b>	<b>27.2</b>	<b>-219.9</b>	<b>-4.9</b>	<b>-45.7</b>	<b>79.0</b>	<b>-0.8</b>	<b>-340.4</b>	<b>935.3</b>	<b>362.7</b>	<b>-1.2</b>	<b>0.0</b>	<b>361.4</b>	<b>1.460.5</b>	<b>85.6</b>	<b>13.5</b>	<b>0.1</b>	<b>2.4</b>	<b>243.7</b>	<b>1.831.4</b>		
Internationale bunkers								0.1	55.1	33.2		178.9			0.8	268.1					268.1							268.1	
Scheepvaart								0.1	55.1	33.2		178.9			0.8	213.0					213.0							213.0	
Luchtvaart								0.0	0.0	0.0		0.0			0.0	55.1				55.1							55.1		
<b>Bruto consumptie</b>	<b>6.9</b>	<b>150.0</b>	<b>6.9</b>	<b>163.8</b>	<b>1.691.6</b>		<b>0.7</b>	<b>-197.2</b>	<b>82.4</b>	<b>-253.1</b>	<b>-4.9</b>	<b>-224.6</b>	<b>79.0</b>	<b>-0.8</b>	<b>-341.2</b>	<b>697.2</b>	<b>362.7</b>	<b>-1.2</b>	<b>0.0</b>	<b>361.4</b>	<b>1.192.4</b>	<b>85.6</b>	<b>13.5</b>	<b>25.7</b>	<b>2.4</b>	<b>243.7</b>	<b>1.563.1</b>		
Transformatie input		130.9		130.9	1.691.6				0.1	0.0		8.7				1.709.5	99.7		8.5	108.2	1.939.6	6.4	4.6				243.7	2.196.3	
Elektricitit en warmte		82.3		82.3				0.1	0.0	0.0		8.7				8.8	99.7		8.5	108.2	199.3	6.4	4.6				243.7	454.0	
* Elektriciteit		82.3		82.3				0.1	0.0	0.0		8.7				8.8	97.0		8.5	65.5	156.6	6.4	4.6				243.7	413.3	
Conventionele thermische centrales		82.3		82.3				0.1	0.0	0.0		8.7				8.8	57.0		8.5	65.5	156.6	6.4	4.6				243.7	413.3	
Kerncentrales																												243.7	413.3
* Warmte										0.0		0.0				0.0	42.2		0.0	42.2	42.2	0.0	0.0				243.7	243.7	
Raffinaderijen					1.691.6							0.0				0.0	0.5			0.5	1.691.6							1.691.6	
Andere transformatie		48.7		48.7												1.691.6				1.691.6	48.7							1.691.6	
Cokesfabrieken		48.7		48.7												1.691.6				1.691.6	48.7							1.691.6	
Andere																1.691.6				1.691.6	48.7							1.691.6	
Transformatie output	1.6		36.5	38.1			37.3	29.7	241.4	82.5	545.5	4.9	284.8	93.9	9.8	351.8	1.681.7				10.6					168.6	24.7	1.923.6	
Elektricitit en warmte																												193.3	
* Elektriciteit																												156.5	
Conventionele thermische centrales																												73.3	
Kerncentrales																												85.2	
* Warmte																												36.3	
Raffinaderijen	1.6		36.5	38.1			37.3	29.7	241.4	82.5	545.5	4.9	284.8	93.9	9.8	351.8	1.681.7				10.6							1.681.7	
Andere transformatie	1.6		36.5	38.1																	10.6							48.7	
Cokesfabrieken	1.6		36.5	38.1																	10.6							48.7	
Andere (steenkolmijnen)																												48.7	
Eigenverbruik transformatie sector							37.3				1.0		16.9	0.3	8.6	64.0	1.6	4.1			5.7	69.7				12.0	4.2	86.8	
Elektricitit en warmte																												8.5	
* Elektriciteit																												7.3	
Conventionele thermische centrales																												2.6	
Kerncentrales																												4.6	
* Warmte																												0.7	
Raffinaderijen							37.3				1.0		16.9	0.3	8.6	64.0	1.6				1.6	65.6						74.1	
waarvan zelfproducten																												4.2	
Andere transformatie																						4.1						4.2	
Cokesfabrieken																						4.1						4.2	
Andere																						4.1						4.2	
Verlezen elektriciteitsnet																												8.7	
Beschikbaar voor finale consumptie	8.5	19.0	43.4	71.0			30.4	44.3	0.1	291.4		34.6	172.7	0.3	10.6	584.4	261.3	5.3	8.5	258.1	913.5	79.2	8.8	172.7	23.0			1.197.2	
Statistisch verschil in invoer		7.1						0.4					-28.4	-0.6	23.1	113.7	56.8			56.8	341.1							-27.4	
<b>Finale verbruik</b>	<b>8.5</b>	<b>19.0</b>	<b>43.4</b>	<b>71.0</b>			<b>30.4</b>	<b>44.3</b>	<b>0.1</b>	<b>291.4</b>		<b>34.6</b>	<b>172.7</b>	<b>0.3</b>	<b>10.6</b>	<b>584.4</b>	<b>261.3</b>	<b>5.3</b>	<b>8.5</b>	<b>258.1</b>	<b>913.5</b>	<b>79.2</b>	<b>8.8</b>	<b>172.7</b>	<b>23.0</b>		<b>1.197.2</b>		
Net energetisch fiscaal verbruik	8.5			8.5			22.4	0.0	0.0	0.3	172.7	10.6	205.9	17.7	10.5	205.9	17.7			17.7	232.1							232.1	
* Chemie	8.5			8.5			22.4	0.0	0.0	0.3	172.7	10.6	205.9	17.7	10.5	205.9	17.7			17.7	232.1							232.1	
* Andere																												10.5	
Energetisch fiscaal verbruik	19.0	43.4		62.4			8.0	44.3	0.1	291.4		34.3	172.7	0.3	10.6	574.4	243.6	5.3	8.5	240.4	681.3	79.2	8.8	172.7	23.0			965.1	
* Industrie	15.6	43.4		59.0			2.8	44.2	0.2	291.4		11.8	172.7	0.3	10.6	38.8	198.9	5.3	8.5	105.8	209.5	78.1	0.7	96.7	21.8			400.8	
IJzer en staal	12.9	42.5		55.4			0.0									1.2	10.4	5.3	8.5	7.2	63.7						8.6		
Non-ferro	0.0	0.0		0.0			0.0									2.2	3.5			3.5	6.3						6.5		
Chemie	0.3			0.3			0.0					0.9	7.9			9.1	41.3			41.3	50.4	78.0	0.2		34.7			163.3	
Vaardige dranken en tabak	0.1			0.1			0.1					1.2	5.6			6.9	14.4			14.4	22.7		0.1		11.0			33.8	
Papier en uitgeverijen	1.4	0.1		1.4			0.0					0.2	4.4			4.4	4.4			4.4	4.1		0.1		5.8			12.0	
Minerale niet-metaalproducten	0.0	0.0		0.0			0.0					2.1	0.0			3.0	9.8			9.8	12.9	0.1			3.0			16.0	
Metaalverwerkende nijverheid	0.1	0.1		0.1			0.1					2.4	0.9			3.3	8.1			8.1	11.6							19.7	
Textiel, leder en kleding	0.0	0.0		0.0			0.6					0.6	0.6			1.3	8.0			8.0	9.3							16.0	
Andere industrie	0.0	0.0		0.0			2.2	0.2				2.0	0.0			3.5	9.1			9.1	20.6							38.6	
Andere industrie	2.5			2.5			0.0					0.0	0.0			3.5	7.4			7.4	13.5	0.5	0.3					19.6	

2002	Koolteer [PJ]	Kolen [PJ]	Cokes [PJ]	Totaal kolen [PJ]	Aardolie en inertm. prod. [PJ]	Raff. gas [PJ]	LPG [PJ]	Benzine [PJ]	Kerosine [PJ]	Gas-en dieselolie [PJ]	Lampetro- leum [PJ]	Zware stookolie [PJ]	Nafta [PJ]	Petroleum- cokes [PJ]	Andere petro. prod. [PJ]	Totaal petro. producten [PJ]	Aard- en mijngas [PJ]	Cokes- overgas [PJ]	Hog- overgas [PJ]	Totaal gas [PJ]	Totaal fossiele brandstoffen [PJ]	Andere brandst. [PJ]	Biomassa [PJ]	Elek- triciteit [PJ]	Warmte [PJ]	Nucleaire warmte [PJ]	Totaal [PJ]		
Primaire productie	6.2	155.5	18.5	180.2	1.938.6	4.6	211.3	45.3	200.9	3.4	3.9	87.1	1.2	561.4	1.050.7	378.1	0.2			377.8	1.568.7	77.9	9.5	0.2	2.2	238.0	89.9	1.840.2	
Netto invoer																													
Primaire verbruik	6.2	155.5	18.5	180.2	1.938.6	4.6	211.3	45.3	200.9	3.4	3.9	87.1	1.2	561.4	1.050.7	378.1	0.2			377.8	1.568.7	77.9	14.4	28.0	2.2	238.0	1.930.1		
Internationale bunkers							0.0	43.7	36.7	260.3					0.1	340.9					340.9							340.9	
Scheepvaart							0.0	43.7	36.7	260.3					0.1	297.2					297.2							297.2	
Luchtvaart							0.0	0.0	0.0	0.0					0.0	43.8				43.8							43.8		
Bruto consumptie	6.2	155.5	18.5	180.2	1.938.6	4.6	211.3	89.0	237.7	3.4	286.5	87.1	1.2	561.5	699.8	378.1	0.2			377.8	1.227.8	77.9	14.4	28.0	2.2	238.0	1.589.2		
Transformatie input		130.6		130.6	1.938.6			0.0	0.0		5.1				1.983.7	112.7		11.2		123.8	2.198.1	6.9	5.9				238.0	2.446.8	
Elektriciteit en warmte		82.0		82.0				0.0	0.0		5.1				5.1	112.7		11.2		123.8	210.9	6.9	5.9				238.0	461.7	
* Elektriciteit		82.0		82.0				0.0	0.0		5.1				5.1	68.5		11.2		79.6	166.7	6.9	5.8				238.0	417.4	
Thermische centrales		82.0		82.0				0.0	0.0		5.1				5.1	68.5		11.2		79.6	166.7	6.9	5.8				238.0	417.4	
Kerncentrales																												238.0	238.0
* Warmte										0.0					0.0	43.8				43.8	43.8	0.1					238.0	238.0	
Raffinaderijen					1.938.6					0.0					0.0	0.0				0.4	0.4							43.9	43.9
Andere transformatie		48.6		48.6											1.938.6						1.938.6							1.938.6	
Cokefabrieken		48.6		48.6																								48.6	48.6
Andere																												48.6	48.6
Transformatie output	1.3		37.0	38.3	38.6	30.1	253.8	89.1	532.2	3.4	308.7	90.2	10.8	570.8	1.927.8					10.3	10.3	1.927.8			172.2	23.0		2.171.6	
Elektriciteit en warmte																												195.2	
* Elektriciteit																												157.1	
Thermische centrales																												74.2	
Kerncentrales																												83.0	
* Warmte																												37.7	
Raffinaderijen																												0.3	
Andere transformatie	1.3		37.0	38.3	38.6	30.1	253.8	89.1	532.2	3.4	308.7	90.2	10.8	570.8	1.927.8					10.3	10.3	1.927.8			172.2	23.0		1.927.8	
Cokefabrieken	1.3																											48.6	
Andere (steenkolmijnen)	1.3																											48.6	
Eigenverbruik transformatie					38.6					0.8		14.4			9.3	63.2	1.9	4.2			6.1	69.3	0.2		13.8	5.6		88.9	
Elektriciteit en warmte																												9.7	
* Elektriciteit																												8.2	
Thermische centrales																												3.6	
Kerncentrales																												4.5	
* Warmte																												1.6	
Raffinaderijen																												74.8	
Andere transformatie																												4.3	
Cokefabrieken																												4.3	
Andere																												4.3	
Verliezen elektriciteitsnet																												8.7	
Beschikbaar voor finale consumptie	7.5	24.9	55.5	87.9			34.7	42.6	0.0	293.7		32.7	177.4	0.4	9.3	590.8	263.5	5.9	-11.2		258.2	936.9	70.8	8.5	178.5	19.6		1.214.3	
Statistisch verschil in toele		7.1						14.2	0.6			35.5		-0.7	35.5						56.8			-1.8				-227.4	
Finiaal verbruik	7.5	24.9	55.5	87.9			34.7	42.6	0.0	293.7		32.7	177.4	0.4	9.3	590.8	263.5	5.9	-11.2		258.2	936.9	70.8	8.5	178.5	19.6		1.214.3	
Net energetisch finiaal verbruik	7.5			7.5			25.7		0.0	0.0	0.2	177.4		9.3	212.6		20.8				25.8	240.9						200.5	
* Chemie							25.7		0.0	0.0	177.4			9.3	200.6		20.8				25.8	240.9						200.5	
* Andere															9.0							9.0						9.0	
Energetisch finiaal verbruik	24.9	55.5		80.4			9.0	42.6	0.0	293.6		33.5		0.4	378.2	242.7	5.9	-11.2		237.4	696.0	70.8	8.5	178.5	19.6			973.5	
* Industrie	20.7	55.5		76.2			3.0	0.2	0.0	10.9		21.2		0.4	35.7	112.2	5.9	-11.2		106.9	218.8	70.1	0.6	92.7	18.4			400.5	
IJzer en staal	17.7	54.3		72.0			0.0	0.0	0.0	0.9		0.9		0.9	9.9	5.9	5.9	-11.2		4.6	77.5			10.1				17.8	
Non-ferro	0.0	0.0		0.0			0.0	0.0	0.0	1.3		1.3		1.3	1.5	4.3	4.3			4.3	6.7			5.4				5.4	
Chemie	0.1			0.1			0.0	0.0	0.0	0.0		0.0		0.0	7.8	45.0	45.0			45.0	52.8	70.1	0.0	32.8				155.7	
Vaardige dranken en tabak	1.4	0.2		1.6			0.1	1.3		8.7		8.7		8.7	10.2	14.3	14.3			14.3	26.1	0.8	11.7					37.9	
Papier en uitgeverijen	1.4			1.4			0.0	0.0	0.0	0.2		0.2		0.2	4.3	4.3	4.3			4.3	5.9	0.1	7.1					13.0	
Minerale niet-metalo-producten	0.1	0.0		0.1			0.0	0.0	0.0	1.6		1.6		0.4	2.5	10.6	10.6			10.6	13.3			2.7				16.0	
Metaalverwerkende nijverheid	0.1	0.1		0.2			0.1	0.2		0.2		0.2		0.2	1.0	7.7	7.7			7.7	8.8			8.0				16.6	
Textiel, leder en kleding							0.6	0.4		0.6		0.6		0.4	1.1	7.6	8.7				8.6	0.0		8.0				15.5	
Andere industrie							2.6	0.2		0.4		3.0		0.4	10.4	6.6	6.6			6.6	19.0			8.0				27.3	
Andere industrie							2.6	0.2		0.4		3.0		0.4	10.4	6.6	6.6			6.6	19.0			8.0				27.3	
Andere industrie							2.6	0.2		0.4		3.0		0.4	10.4	6.6	6.6			6.6	19.0			8.0				27.3	
Andere industrie							2.6	0.2		0.4		3.0		0.4	10.4	6.6	6.6			6.6	19.0			8.0				27.3	
Andere industrie							2.6	0.2		0.4		3.0																	

2003	Koolteer [PJ]	Kolen [PJ]	Cokes [PJ]	Totaal kolen [PJ]	Aardolie en inertm. prod. [PJ]	Raff. gas [PJ]	LPG [PJ]	Benzine [PJ]	Kerosine [PJ]	Gas-en dieselolie [PJ]	Lampetro- leum [PJ]	Zware stookolie [PJ]	Nafta [PJ]	Petroleum- cokes [PJ]	Andere petro. prod. [PJ]	Totaal petro- producten [PJ]	Aard- en mijngas [PJ]	Cokes- ovengas [PJ]	Hog- ovengas [PJ]	Totaal gas [PJ]	Totaal fossiele brandstoffen [PJ]	Andere brandst. [PJ]	Biomassa [PJ]	Elek- triciteit [PJ]	Warmte [PJ]	Nucleaire warmte [PJ]	Totaal [PJ]			
Primaire productie	5,9	153,4	15,8	175,2	1.923,7		-4,4	-216,3	-42,1	-236,2	-2,6	-29,1	60,9	3,6	-456,3	1.001,1	408,9	-0,6	0,4	408,7	1.585,0	77,8	13,8	0,2	3,5	238,8	95,4	1.854,6		
Netto invoer																														
Primaire verbruik	5,9	153,4	15,8	175,2	1.923,7		-4,4	-216,3	-42,1	-236,2	-2,6	-29,1	60,9	3,6	-456,3	1.001,1	408,9	-0,6	0,4	408,7	1.585,0	77,8	20,8	24,0	3,5	238,8	1.950,0			
Internationale bunkers								0,0	46,1	31,4		269,9			0,0	347,3														
Scheepvaart																301,2														
Luchtvaart																46,1														
Bruto consumptie	5,9	153,4	15,8	175,2	1.923,7		-4,4	-216,3	-88,2	-287,6	-2,6	-299,0	60,9	3,6	-456,4	633,8	408,9	-0,6	0,4	408,7	1.237,7	77,8	20,8	24,0	3,5	238,8	1.602,7			
Transformatie input	127,1			127,1	1.923,7					0,1	0,0	7,4				1.931,3	133,9		10,6	144,4	2.202,8	6,7	7,1			238,8	2.455,5			
Elektriciteit en warmte										0,1	0,0	7,4				7,5	133,9		10,6	144,4	230,6	6,7	7,1			238,8	483,3			
* Elektriciteit										0,1	0,0	7,4				7,5	82,7		10,6	93,3	179,5	6,7	7,0			238,8	492,0			
Thermische centrales										0,1	0,0	7,4				7,5	82,7		10,6	93,3	179,5	6,7	7,0			238,8	492,0			
Kerncentrales										0,1						0,1				0,1						238,8	238,8			
* Warmte										0,0						0,1	50,0			50,9	51,0		0,1				51,1			
Raffinaderijen					1.923,7					0,0						0,0	0,2			0,2	0,2						1.923,7			
Andere transformatie																1.923,7											48,5			
Cokefabrieken																											48,5			
Andere																											48,5			
Transformatie output	1,3		36,5	37,9		38,8	28,8	257,8	88,3	555,6	2,7	352,8	108,2	11,2	465,7	1.909,9		10,6		10,6	1.958,4			180,5	21,8		2.160,6			
Elektriciteit en warmte																														
* Elektriciteit																														
Thermische centrales																														
Kerncentrales																														
* Warmte																														
Raffinaderijen						38,8	28,8	257,8	88,3	555,6	2,7	352,8	108,2	11,2	465,7	1.909,9						1.909,9						1.909,9		
Andere transformatie	1,3		36,5	37,9																	48,5						48,5			
Cokefabrieken																					10,6						10,6			
Andere (steenkolmijnen)	1,3		36,5	37,9																	10,6						10,6			
Eigenverbruik transformatiesector						38,8				0,2		16,5		13,7		69,2	2,4	4,0		4,0	75,6	0,3		13,4	6,4		95,5			
Elektriciteit en warmte																														
* Elektriciteit																														
Thermische centrales																														
Kerncentrales																														
* Warmte																														
Raffinaderijen						38,8				0,2		16,5		13,7		69,2	2,4			2,4	71,6	0,3		4,7	5,5		82,0			
Andere transformatie																				4,0	4,0			0,1		4,2				
Cokefabrieken																				4,0	4,0			0,1		4,2				
Andere																				4,0	4,0			0,1		4,2				
Verkezen elektriciteitsnet																									8,7		8,7			
Beschikbaar voor finale consumptie	7,2	26,3	52,4	85,9			24,4	41,5	0,1	287,8		29,9	169,1	1,1	9,4	563,3	272,7	5,9	10,2	268,4	917,6	70,9	13,7	182,6	18,9		1.203,7			
Statistisch verschil in Joule																														
Statistisch verschil in Joule																														
Finale verbruik	7,2	26,3	52,4	85,9			24,4	41,5	0,1	287,8		29,9	169,1	1,1	9,4	563,3	272,7	5,9	10,2	268,4	917,6	70,9	13,7	182,6	18,9		1.203,7			
Net eenzijdig finale verbruik	7,2			7,2			16,9		0,0	195,6		26,5	169,1	9,4		186,4	26,5			26,5	220,1						220,1			
* Chemie							16,9		0,0	0,2		169,1	9,4		9,1	186,4	26,5			26,5	220,1						220,1			
* Andere																											9,1			
Energiegebruik finale verbruik	26,3	52,4		78,7			7,5	41,5	0,1	287,8		29,7	169,1	1,1		367,7	265,2	5,9	10,2	241,9	688,3	70,9	13,7	182,6	18,9		924,4			
Metaalindustrie	23,1	52,4		75,5			2,6	0,2		114,0		18,6		1,1		315,5	193,3	5,9	10,2	99,0	209,0	20,1	4,2	96,4	17,0		302,9			
IJzer en staal							0,1			0,4		0,4				0,5	9,3	5,9	10,2	5,0	76,9					86,5				
Non-ferro							0,0			0,2		1,0				1,2	5,5			5,5	7,5					14,7				
Chemie							0,0			0,7		6,4		0,7		7,8	35,5			35,5	43,3	69,4	0,3	34,4		197,7				
Voeding, dranken en tabak	1,5	0,2		1,7			0,1			0,2		1,7				6,6	16,6			16,6	24,9	0,0	0,5	9,9		35,3				
Papier en uitgeverijen	1,4			1,4			0,1			0,1		0,1				0,2	3,7			3,7	5,3					23,5				
Minerale niet-metaalproducten	0,2	0,1		0,2			0,0			0,9		2,1		0,4		3,4	9,3			12,9	17,9	0,7	0,2	3,7		17,4				
Metaalverwerkende nijverheid							0,0			0,8		0,9				0,9	7,3			7,3	8,3					16,8				
Textiel, leder en medien							0,0			0,4		0,3				0,7	7,6			7,6	8,3	0,0				14,2				
Andere industrieën							2,4	0,2		7,1		2,6				12,2	8,5			8,5	20,7					33,7				
Waarvan zelfproducten industrie							2,9			0,1		2,8				2,4	8,0			8,0	13,1	0,3		0,6		3,4				
IJzer en staal																														
Non-ferro																														
Chemie																														
Voeding, drank en tabak	1,5			1,5						0,0		2,0																		







2006	Koolteer [PJ]	Kolen [PJ]	Cokes [PJ]	Totaal kolen [PJ]	Aardolie en inertm. prod. [PJ]	Raff. gas [PJ]	LPG [PJ]	Benzine [PJ]	Kerosine [PJ]	Gas-en dieselolie [PJ]	Lampetro- leum [PJ]	Zware stookolie [PJ]	Nafta [PJ]	Petroleum- cokes [PJ]	Andere petro. prod. [PJ]	Totaal petro. producten [PJ]	Aard- en mijngas [PJ]	Cokes- ovengas [PJ]	Hoop- ovengas [PJ]	Totaal gas [PJ]	Totaal fossiele brandstoffen [PJ]	Andere brandst. [PJ]	Biomassa [PJ]	Elek- triciteit [PJ]	Warmte [PJ]	Nucleaire warmte [PJ]	Totaal [PJ]	
Primaire productie	6,9	145,6	11,4	163,9	1.571,9		21,1	-199,0	30,0	226,4	-1,8	78,8	109,0	5,3	-259,0	1.069,9	414,2	-0,2		414,0	1.647,8	86,3	21,0	0,9	5,6		113,8	
Netto invoer																												1.925,9
Primaire verbruik	6,9	145,6	11,4	163,9	1.571,9		21,1	-199,0	30,0	226,4	-1,8	78,8	109,0	5,3	-259,0	1.069,9	414,2	-0,2		414,0	1.647,8	86,3	31,7	32,5	5,6	235,8	2.039,7	
Internationale bunkers								0,0	45,1	34,2		323,5			0,0	402,8												402,8
Scheepvaart																357,7												357,7
Luchtvaart																45,1												45,1
Bruto consumptie	6,9	145,6	11,4	163,9	1.571,9		21,1	-199,0	75,1	260,6	-1,8	244,8	109,0	5,3	-259,0	697,1	414,2	-0,2		414,0	1.265,0	86,3	31,7	32,5	5,6	235,8	1.636,0	
Transformatie input	106,1			106,1	1.571,9					0,2	0,1	9,7				1.581,8	136,3		15,0	151,3	1.839,2	8,4	15,2				235,8	2.098,6
Elektriciteit en warmte										0,2	0,1	9,7				9,9	136,3		15,0	151,3	218,4	8,4	15,2				235,8	477,8
* Elektriciteit										0,2	0,1	9,5				9,7	68,0		15,0	83,0	150,0	7,8	14,5				235,8	481,1
Thermische centrales										0,2	0,1	9,5				9,7	68,0		15,0	83,0	150,0	7,8	14,5				235,8	481,1
Kerncentrales										0,2	0,1	9,5				9,7	68,0		15,0	83,0	150,0	7,8	14,5				235,8	481,1
* Warmte												0,2				0,2	66,5			66,7	82,3	0,6	0,7				235,8	235,8
Raffinaderijen					1.571,9											1.571,9	0,1			0,1								1.571,9
Andere transformatie		48,9		48,9																							48,9	
Cokefabrieken		48,9		48,9																							48,9	
Andere																											48,9	
Transformatie output	1,6		36,8	38,4	40,0	18,5	235,5	75,2	140,5	1,8	289,4	54,1	9,4	278,8	1.543,2		10,4			10,4	1.592,1			180,6	26,5		1.799,3	
Elektriciteit en warmte																												207,2
* Elektriciteit																												154,3
Thermische centrales																												71,8
Kerncentrales																												82,5
* Warmte																												52,9
Raffinaderijen	1,6		36,8	38,4	40,0	18,5	235,5	75,2	140,5	1,8	289,4	54,1	9,4	278,8	1.543,2						1.543,2						1.543,2	
Andere transformatie																												48,9
Cokefabrieken	1,6		36,8	38,4																								48,9
Andere (steenkolmijnen)	1,6		36,8	38,4																								48,9
Eigenverbruik transformatiesector					40,0					0,0		11,0		13,3	64,3	3,7	4,1			7,8	72,1	0,9		13,4	8,4		94,8	
Elektriciteit en warmte																												9,5
* Elektriciteit																												8,0
Thermische centrales																												3,3
Kerncentrales																												4,7
* Warmte																												1,5
Raffinaderijen					40,0					0,0		11,0		13,3	64,3	3,7				3,7	67,9	0,9		4,8	7,4			81,0
Andere transformatie																				4,1	4,1			0,2			4,3	
Cokefabrieken																				4,1	4,1			0,2			4,3	
Andere																				4,1	4,1			0,2			4,3	
Verkezen elektriciteitsnet																									9,3			9,3
Beschikbaar voor finale consumptie	8,5	39,5	48,2	96,2			39,7	36,4	0,1	279,8	0,0	24,0	163,1	1,4	19,8	564,3	274,2	6,1	15,0	265,3	925,9	77,0	16,5	100,4	23,7		1.233,5	
Statistisch verschil in Joule		7,1		14,2					0,9		-0,1	-10,7			-7,1	-113,7											3,6	-227,4
Finale verbruik	8,5	39,5	48,2	96,2			39,7	36,4	0,1	279,8	0,0	24,0	163,1	1,4	19,8	564,3	274,2	6,1	15,0	265,3	925,9	77,0	16,5	100,4	23,7		1.233,5	
Niet-energetisch finale verbruik	8,5			8,5	33,4				0,6	0,6		0,3	163,1		0,0	197,4	28,6			28,6	234,6						234,6	
* Chemie					33,4					0,6		0,3	163,1		0,0	197,4	28,6			28,6	234,6						234,6	
* Andere															19,8	19,8					19,8						19,8	
Energetisch finale verbruik		39,5	48,2	87,7			6,2	36,4	0,1	279,2	0,0	23,7	1,4	1,4	347,1	265,6	6,1	15,0		236,7	671,5	77,0	16,5	100,4	23,7		979,1	
Metaal		32,6	47,0	79,6			0,1	0,0		0,1		0,4		0,3	27,9	190,0	6,1	15,0		97,1	299,7	25,6	5,6	101,1	29,6		416,6	
IJzer en staal							0,0	0,0		0,0		0,0		0,0	0,5	10,2	6,1	15,0		1,3	81,4			10,5			91,9	
Non-ferro							0,0	0,0		0,1		0,4		0,3	1,8	5,2	0,8			5,2	7,4	0,1		6,5			14,0	
Chemie		0,9		0,9			0,1	0,0		0,8		4,8		0,7	6,4	42,5				42,5	48,9	74,2	0,3	35,9			109,3	
Voeding, dranken en tabak	1,3	0,1		1,4			0,1	0,0		1,1	0,0	3,8			5,0	15,5				15,5	21,9	0,7		12,1			34,7	
Papier en uitgeverijen	1,5			1,5			0,0	0,0		0,2		0,2			0,3	2,5				2,5	4,4			1,5			12,9	
Minerale niet-metaalproducten	0,1	0,0		0,1			0,0	0,0		0,7		1,8		0,4	2,9	10,4				10,4	13,5	1,3		1,6			18,3	
Metaalverwerkende nijverheid	0,0	0,2		0,2			0,0	0,0		0,2		0,2			1,0	7,1				7,1	8,3	0,0		9,3			17,7	
Textiel, leder en medien							0,0	0,0		0,2	0,0	0,1			0,4	6,2				6,2	6,6			5,2			11,9	
Andere industrieën	0,0			0,0			2,2	0,2		6,5	0,0	1,1			10,0	6,4				6,4	16,4			11,0			30,4	
Waarvan zelfproducten industrie		2,7		2,7						0,0		1,8			1,8	10,3				10,3	16,9	1,4		1,9	5,4		23,6	
IJzer en staal																												2,6
Non-ferro										0,0		0,0			0,0	1,3				1,3	1,3			1,3			2,6	
Chemie										0,0		1,6			1,6	2,1				2,1	4,9	0,1		0,3			12,8	
Voeding, drank en tabak	1,3			1,3						0,0		1,6			1,6	2,1												

2007	Koolteer [PJ]	Kolen [PJ]	Cokes [PJ]	Totaal kolen [PJ]	Aardolie en inertm. prod. [PJ]	Raff. gas [PJ]	LPG [PJ]	Benzine [PJ]	Kerosine [PJ]	Gas-en dieselolie [PJ]	Lampetro- leum [PJ]	Zware stookolie [PJ]	Nafta [PJ]	Petroleum- cokes [PJ]	Andere petro. prod. [PJ]	Totaal petro. producten [PJ]	Aard- en mijngas [PJ]	Cokes- ovengas [PJ]	Hog- ovengas [PJ]	Totaal gas [PJ]	Totaal fossiele brandstoffen [PJ]	Andere brandst. [PJ]	Biomassa [PJ]	Elek- tricitet [PJ]	Warmte [PJ]	Nucleaire warmte [PJ]	Totaal [PJ]	
Primaire productie	6,8	142,0	3,3	152,0	1.651,6		13,7	187,5	27,8	236,5	-1,3	105,3	93,0	4,4	308,2	1.106,6	420,9	-0,2		420,6	1.679,2	85,5	22,4	1,1	6,1	246,3	1150	
Netto invoer																												1.960,9
Primaire verbruik	6,8	142,0	3,3	152,0	1.651,6		13,7	187,5	27,8	236,5	-1,3	105,3	93,0	4,4	308,2	1.106,6	420,9	-0,2		420,6	1.679,2	85,5	33,9	24,9	6,1	246,3	2.075,5	
Internationale bunkers								0,0	47,6	28,8		369,7			0,0	446,1												446,1
Scheepvaart																398,5												398,5
Luchtvaart																49,6												49,6
Bruto consumptie	6,8	142,0	3,3	152,0	1.651,6		13,7	187,5	75,4	265,2	-1,3	264,5	93,0	4,4	308,2	695,5	420,9	-0,2		420,6	1.233,1	85,5	33,9	24,9	6,1	246,3	1.629,8	
Transformatie input		106,2		106,2	1.651,6				0,4	0,1	4,9					1.656,9	146,3		13,1	159,4	1.822,6	9,7	16,3			246,3	2.194,6	
Elektricitet en warmte		56,9		56,9					0,4	0,1	4,9					5,3	146,3		13,1	159,4	221,6	9,7	16,3			246,3	494,0	
* Elektriciteit		56,9		56,9					0,4	0,1	4,9					5,3	79,4		13,1	92,5	154,7	9,1	15,5			246,3	426,6	
Thermische centrales		56,9		56,9					0,4	0,1	4,9					5,3	79,4		13,1	92,5	154,7	9,1	15,5			246,3	278,3	
Kerncentrales																											246,3	246,3
* Warmte										0,0		0,0				0,0	66,8			66,8	66,8	0,6	0,8				68,2	
Raffinaderijen					1.651,6											0,0	0,1			0,1							68,2	
Andere transformatie		49,3		49,3												1.651,6					1.651,6						1.651,6	
Cokefabrieken		49,3		49,3																							49,3	
Andere																											49,3	
Transformatie output	1,6		37,1	38,7			40,7	21,3	221,6	75,5	548,1	1,4	300,1	70,7	8,8	329,5	1.617,7			10,6	10,6	1.617,0			187,8	23,8	1.878,6	
Elektricitet en warmte																												211,6
* Elektriciteit																												161,4
Thermische centrales																												74,9
Kerncentrales																												86,4
* Warmte																												50,1
Raffinaderijen	1,6		37,1	38,7			40,7	21,3	221,6	75,5	548,1	1,4	300,1	70,7	8,8	329,5	1.617,7			10,6	10,6	1.617,7			20,9	0,1	1.617,7	
Andere transformatie	1,6		37,1	38,7																		49,3					49,3	
Cokefabrieken	1,6		37,1	38,7																		49,3					49,3	
Andere (steenkolmijnen)																												
Eigenverbruik transformatie sector							40,7			0,0		13,5		12,8		65,1	4,7	4,1		8,8	79,9	2,8		13,7	6,9		97,3	
Elektricitet en warmte																												9,2
* Elektriciteit																												7,9
Thermische centrales																												3,1
Kerncentrales																												4,8
* Warmte																												1,3
Raffinaderijen							40,7			0,0		11,5		12,8		65,1	4,7			4,7	69,7	2,8		5,2	6,0		83,8	
Andere transformatie																					4,1	4,1		0,1			4,3	
Cokefabrieken																					4,1	4,1		0,1			4,3	
Andere																					4,1	4,1		0,1			4,3	
Verkezen elektriciteitsnet																								9,4			9,4	
Beschikbaar voor finale consumptie	8,4	35,7	40,3	84,5			35,0	34,1	0,1	282,4	0,0	10,3	163,7	0,3	21,3	556,2	269,9	6,2	13,1	269,0	903,7	72,9	17,6	189,6	23,0		1.206,8	
Statistisch verschil in Joule		-7,1						7,1	6,2	-66,8	0,1	21,3		0,9	-7,1		56,8				113,7	227,4		-3,6			227,4	
Finale verbruik	8,4	35,7	40,3	84,5			35,0	34,1	0,1	282,4	0,0	10,3	163,7	0,3	21,3	556,2	269,9	6,2	13,1	269,0	903,7	72,9	17,6	189,6	23,0		1.206,8	
Niet-energetisch finale verbruik	8,4			8,4			29,1			0,5		0,3	163,7		0,0	199,6	33,0			33,0	235,1						235,1	
* Chemie	8,4			8,4			29,1			0,5		0,3	163,7		0,0	199,6	33,0			33,0	235,1						235,1	
* Andere																21,3					21,3						21,3	
Energetisch finale verbruik		35,7	40,3	76,1			5,9	34,1	0,1	282,0	0,0	10,0		0,3		341,3	236,9	6,2	13,1	230,0	647,3	72,9	17,6	189,6	23,0		905,0	
Metaal		35,5	40,3	76,8			2,3	32,2		10,4	0,0	11,0		0,3		26,2	193,9	6,2	13,1	97,0	190,0	21,5	6,8	99,9	19,4		312,0	
IJzer en staal		28,1	38,7	66,9			0,1			0,7	0,0	0,7				0,7	8,8	6,2	13,1	1,9	69,5	10,0					79,5	
Non-ferro			0,9	0,9			0,0			0,2	0,0	0,1		0,3		1,2	5,3			5,1	7,4						14,1	
Chemie		1,0	0,1	1,1			0,1			0,9	0,0	3,8				5,0	44,1			44,1	49,1	70,2	0,6	35,1			150,0	
Voedings, dranken en tabak		1,0	0,1	1,1			0,2			0,2	0,0	4,1				4,8	15,1			15,1	21,1		0,6	12,5			34,1	
Papier en uitgeverijen		1,2		1,2			0,0			0,2	0,0	0,2				0,5	2,5			2,5	4,2	0,1	1,8	7,0			13,1	
Minerale niet-metaalproducten		0,1	0,4	0,5			0,0			0,6	0,0	1,8				2,4	10,4			10,4	13,3	1,1	0,0	3,7			18,1	
Metaalverwerkende nijverheid		0,0	0,2	0,2			0,1			0,7	0,1	0,1				0,8	7,1			7,1	8,1		0,0	9,0			17,1	
Textiel, leder en medien		0,0		0,0			0,0			0,2	0,3	0,3				0,6	5,4			5,4	6,0		0,0	5,2			11,2	
Andere industrieën		0,0		0,0			1,9	0,2		6,7		1,3				10,1	5,4			5,4	15,4		3,3	10,7			29,5	
Waarvan zelfproducten industrie		2,2		2,2						0,0		2,1				2,1	11,0			11,0	15,1	1,4	2,5	5,7			28,0	
IJzer en staal																												1,4
Non-ferro																												0,6
Chemie		1,0		1,0						0,0		1,8				1,8	2,5			2,5	5,3		0,1	5,4			5,4	
Voeding, drank en tabak		1,2		1,2						0,0		1,8				1,8	2,5			2,5	5							

2008	Koolteer [PJ]	Kolen [PJ]	Cokes [PJ]	Totaal kolen [PJ]	Aardolie en inertm. prod. [PJ]	Raff. gas [PJ]	LPG [PJ]	Benzine [PJ]	Kerosine [PJ]	Gas-en dieselolie [PJ]	Lampspetro- leum [PJ]	Zware stookolie [PJ]	Nafta [PJ]	Petroleum- cokes [PJ]	Andere petro.prod. [PJ]	Totaal petro. producten [PJ]	Aard- en mijngas [PJ]	Cokes- ovengas [PJ]	Hog- ovengas [PJ]	Totaal gas [PJ]	Totaal fossiele brandstoffen [PJ]	Andere brandst. [PJ]	Biomassa [PJ]	Elek- tricitet [PJ]	Warmte [PJ]	Nucleaire warmte [PJ]	Totaal [PJ]		
Primaire productie	7,3	129,6	1,8	138,8	1.604,6		15,4	-159,4	30,5	-264,3	-1,3	120,8	105,2	2,8	-297,9	1.095,4	433,8	-0,5	0,0	433,4	1.667,5	92,2	26,1	1,3	6,0		222,2	1.256,6	
Netto invoer																													1.936,4
<b>Primaire verbruik</b>	<b>7,3</b>	<b>129,6</b>	<b>1,8</b>	<b>138,8</b>	<b>1.604,6</b>		<b>15,4</b>	<b>-159,4</b>	<b>30,5</b>	<b>-264,3</b>	<b>-1,3</b>	<b>120,8</b>	<b>105,2</b>	<b>2,8</b>	<b>-297,9</b>	<b>1.095,4</b>	<b>433,8</b>	<b>-0,5</b>	<b>0,0</b>	<b>433,4</b>	<b>1.667,5</b>	<b>92,2</b>	<b>26,1</b>	<b>1,3</b>	<b>6,0</b>		<b>222,2</b>	<b>2.061,4</b>	
Internationale bunkers								0,0	50,4	15,6		389,0			0,5	459,4					459,4								459,4
Scheepvaart								0,0	50,4	15,6		389,0			0,5	460,0					460,0								460,0
Luchtvaart								0,0	50,4	15,6		389,0			0,5	90,4					90,4								90,4
<b>Bruto consumptie</b>	<b>7,3</b>	<b>129,6</b>	<b>1,8</b>	<b>138,8</b>	<b>1.604,6</b>		<b>15,4</b>	<b>-159,4</b>	<b>80,9</b>	<b>-279,9</b>	<b>-1,3</b>	<b>-288,2</b>	<b>105,2</b>	<b>2,8</b>	<b>-298,4</b>	<b>640,0</b>	<b>433,8</b>	<b>-0,5</b>	<b>0,0</b>	<b>433,4</b>	<b>1.212,1</b>	<b>92,2</b>	<b>26,1</b>	<b>1,3</b>	<b>6,0</b>		<b>222,2</b>	<b>1.606,0</b>	
Transformatie input	97,2			97,2	1.604,6					0,3	0,0	2,3				1.607,2	145,7		12,1	157,8	1.862,2	11,5	19,6				222,2	2.115,6	
Elektricitet en warmte	48,6			48,6						0,3	0,0	2,3				2,6	145,7		12,1	157,8	209,0	11,5	19,6				222,2	462,4	
* Elektriciteit	48,6			48,6						0,3	0,0	2,3				2,6	77,6		12,1	89,7	141,0	10,2	19,0				222,2	392,3	
Thermische centrales	48,6			48,6						0,3	0,0	2,3				2,6	77,6		12,1	89,7	141,0	10,2	19,0				222,2	120,1	
Kerncentrales																0,0	68,0			68,0	68,0	1,4	0,7				222,2	222,2	
* Warmte																0,0	68,0			68,0	68,0	1,4	0,7				222,2	70,0	
Raffinaderijen					1.604,6											1.604,6	0,1			0,1	1.604,6								1.604,6
Andere transformatie	48,6			48,6												1.604,6				1.604,6									48,6
Cokefabrieken	48,6			48,6																	48,6								48,6
Andere																					48,6								48,6
Transformatie output	1,7	36,4		38,1	41,2	24,1	190,7	81,0	553,3	1,3	295,1	79,6	10,0	317,0		1.593,2		10,5		10,5	1.641,8			176,3	25,3			1.843,4	
Elektricitet en warmte																													201,5
* Elektriciteit																													148,3
Thermische centrales																													70,1
Kerncentrales																													78,3
* Warmte																													53,1
Raffinaderijen					41,2	24,1	190,7	81,0	553,3	1,3	295,1	79,6	10,0	317,0		1.593,2					1.593,2								1.593,2
Andere transformatie	1,7	36,4		38,1																10,5	48,8								48,6
Cokefabrieken	1,7	36,4		38,1																10,5	48,6								48,6
Andere (steenkolmijnen)																													
<b>Eigenverbruik transformatie sector</b>					<b>41,2</b>					<b>0,0</b>		<b>6,4</b>	<b>12,5</b>			<b>63,1</b>	<b>7,7</b>	<b>4,1</b>		<b>11,9</b>	<b>70,9</b>	<b>1,8</b>		<b>13,4</b>	<b>7,2</b>			<b>97,1</b>	
Elektricitet en warmte																													8,6
* Elektriciteit																													8,1
Thermische centrales																													3,6
Kerncentrales																													4,5
* Warmte																													0,5
Raffinaderijen					41,2					0,0		9,4		12,5		63,1	7,7			7,7	70,9	1,8		5,2	6,4				84,2
Andere transformatie																				4,1	4,1			0,2					4,3
Cokefabrieken																				4,1	4,1			0,2					4,3
Andere																				4,1	4,1			0,2					4,3
Verkezen elektriciteitsnet																													9,4
Beschikbaar voor finale consumptie	9,1	32,4	38,2	79,6			39,5	31,3	0,1	273,1	0,0	15,2	184,8	0,3	18,6	562,9	280,4	5,9	-12,1	274,2	916,7	78,9	19,8	187,8	24,0			1.227,2	
Statistisch verschil in Joule								10,7	-3,5	56,8	0,1	-23,1		-0,7	-10,7	-113,7													-227,4
<b>Finale verbruik</b>	<b>9,1</b>	<b>32,4</b>	<b>38,2</b>	<b>79,6</b>	<b>39,5</b>	<b>31,3</b>	<b>0,1</b>	<b>273,1</b>	<b>0,0</b>	<b>15,2</b>	<b>184,8</b>	<b>0,3</b>	<b>18,6</b>	<b>0,3</b>	<b>18,6</b>	<b>562,9</b>	<b>280,4</b>	<b>5,9</b>	<b>-12,1</b>	<b>274,2</b>	<b>916,7</b>	<b>78,9</b>	<b>19,8</b>	<b>187,8</b>	<b>24,0</b>			<b>1.227,2</b>	
<b>Net energiegebruik</b>	<b>9,1</b>	<b>32,4</b>	<b>38,2</b>	<b>79,6</b>	<b>39,5</b>	<b>31,3</b>	<b>0,1</b>	<b>273,1</b>	<b>0,0</b>	<b>15,2</b>	<b>184,8</b>	<b>0,3</b>	<b>18,6</b>	<b>0,3</b>	<b>18,6</b>	<b>562,9</b>	<b>280,4</b>	<b>5,9</b>	<b>-12,1</b>	<b>274,2</b>	<b>916,7</b>	<b>78,9</b>	<b>19,8</b>	<b>187,8</b>	<b>24,0</b>			<b>1.227,2</b>	
* Chemie	9,1			9,1				33,2		0,0		0,3	184,8		0,0	218,3	33,2			33,2	260,6								260,6
* Andere																18,6					18,6								18,6
<b>Energiegebruik</b>	<b>32,4</b>	<b>38,2</b>	<b>79,6</b>	<b>79,6</b>	<b>6,3</b>	<b>31,3</b>	<b>0,1</b>	<b>273,1</b>	<b>0,0</b>	<b>14,9</b>	<b>0,3</b>	<b>18,6</b>	<b>0,3</b>	<b>18,6</b>	<b>0,3</b>	<b>320,0</b>	<b>287,2</b>	<b>5,9</b>	<b>-12,1</b>	<b>241,0</b>	<b>637,6</b>	<b>78,9</b>	<b>19,8</b>	<b>187,8</b>	<b>24,0</b>			<b>941,1</b>	
Uiter en staal	29,9	38,2		68,1	2,3	0,2		10,9		11,2		0,3				24,8	100,0	5,9	-12,1	94,7	185,5	27,4	6,3	97,4	21,7			308,3	
Non-ferro					0,0	0,1		0,2		0,2		0,0		0,3		0,8	5,0			5,0	6,8			6,3				13,1	
Chemie					0,1	1,0		1,1		1,1		1,1		1,1		4,2	41,1			41,1	65,3	76,4	0,7	31,8				154,1	
Voeding, drank en tabak	1,3			1,3	0,0	0,2		1,2		1,2		2,4		2,4		3,8	17,4			17,4	22,5		0,5	12,8				35,8	
Papier en uitgeverijen	1,3			1,3	0,0	0,1		0,2		0,1		0,2		0,2		0,3	2,5			2,5	4,1		1,9	6,8				12,8	
Minerale niet-metaalproducten	0,5			0,5	0,0	0,0		0,7		0,7		1,3		1,3		2,0	10,0			10,0	12,5	1,0	0,2	3,8				17,4	
Metaalverwerkende nijverheid					0,1	0,1		0,2		0,2		0,4		0,4		1,2	6,3			6,3	7,6		0,2	9,4				17,2	
Textiel, leder en Medine					0,0	0,0		0,2		0,1		0,1		0,1		0,3	4,3			4,3	6,5		4,2					11,8	
Andere industrieën	0,0			0,0	1,8	0,2		0,6		3,2		3,2		3,2		12,0	5,5			5,5	17,5		3,0						

2009	Koolteer [PJ]	Kolen [PJ]	Cokes [PJ]	Totaal kolen [PJ]	Aardolie en inertm. prod. [PJ]	Raff. gas [PJ]	LPG [PJ]	Benzine [PJ]	Kerosine [PJ]	Gas-en dieselolie [PJ]	Lampspetro- leum [PJ]	Zware stookolie [PJ]	Nafta [PJ]	Petroleum- cokes [PJ]	Andere petro. prod. [PJ]	Totaal petro. producten [PJ]	Aard- en mijngas [PJ]	Cokes- ovengas [PJ]	Hog- ovengas [PJ]	Totaal gas [PJ]	Totaal fossiele brandstoffen [PJ]	Andere brandst. [PJ]	Biomassa [PJ]	Elek- tricitet [PJ]	Warmte [PJ]	Nucleaire warmte [PJ]	Totaal [PJ]	
Primaire productie	6.5	109.8	6.6	122.9	1.472.7		10.0	-172.0	35.7	-243.2	-2.8	96.7	77.1	3.1	-277.2	928.8	445.3	-0.2	0.0	445.1	1.496.8	89.8	31.6	1.9	4.8		128.1	
Netto invoer																												1.749.5
<b>Primaire verbruik</b>	<b>6.5</b>	<b>109.8</b>	<b>6.6</b>	<b>122.9</b>	<b>1.472.7</b>		<b>10.0</b>	<b>-172.0</b>	<b>35.7</b>	<b>-243.2</b>	<b>-2.8</b>	<b>96.7</b>	<b>77.1</b>	<b>3.1</b>	<b>-277.2</b>	<b>928.8</b>	<b>445.3</b>	<b>-0.2</b>	<b>0.0</b>	<b>445.1</b>	<b>1.496.8</b>	<b>89.8</b>	<b>47.8</b>	<b>9.9</b>	<b>4.8</b>		<b>228.6</b>	<b>1.877.5</b>
Internationale bunkers								0.0	43.5	15.1		281.4			0.4	340.5												340.5
Scheepvaart								0.0	43.5	15.1		281.4			0.4	297.0												297.0
Luchtvaart								0.0	43.5	15.1		281.4			0.4	43.5												43.5
<b>Bruto consumptie</b>	<b>6.5</b>	<b>109.8</b>	<b>6.6</b>	<b>122.9</b>	<b>1.472.7</b>		<b>10.0</b>	<b>-172.0</b>	<b>-79.2</b>	<b>-238.3</b>	<b>-2.8</b>	<b>-188.8</b>	<b>77.1</b>	<b>3.1</b>	<b>-277.6</b>	<b>588.3</b>	<b>445.3</b>	<b>-0.2</b>	<b>0.0</b>	<b>445.1</b>	<b>1.155.3</b>	<b>89.8</b>	<b>47.8</b>	<b>9.9</b>	<b>4.8</b>		<b>228.6</b>	<b>1.537.0</b>
Transformatie input	87.8			87.8	1.472.7					0.3	0.1	1.0				1.474.1	158.6		9.0	167.6	1.729.6	10.2	23.1				228.6	1.991.4
Elektricitet en warmte	46.7			46.7						0.3	0.1	1.0				1.4	158.6		9.0	167.6	215.7	10.2	23.1				228.6	477.5
* Elektriciteit	46.7			46.7						0.3	0.1	1.0				1.4	88.7		9.0	97.7	148.8	9.1	22.4				228.6	489.9
Thermische centrales	46.7			46.7						0.3	0.1	1.0				1.4	88.7		9.0	97.7	148.8	9.1	22.4				228.6	489.9
Kerncentrales																												228.6
* Warme																0.0	69.6			69.6	0.0	1.1	0.7					71.9
Raffinaderijen					1.472.7											1.472.7												1.472.7
Andere transformatie	41.1			41.1																								41.1
Cokefabrieken	41.1			41.1																								41.1
Andere																												41.1
Transformatie output	1.5	31.0		32.5	38.1	21.3	201.8	79.2	523.0	2.8	204.1	77.6	10.5	296.6	1.454.9		8.7			8.7	1.456.0		183.7	25.9			209.6	1.705.6
Elektricitet en warmte																												209.6
* Elektriciteit																												155.2
Thermische centrales																												73.4
Kerncentrales																												80.8
* Warme																												54.4
Raffinaderijen	1.5	31.0		32.5	38.1	21.3	201.8	79.2	523.0	2.8	204.1	77.6	10.5	296.6	1.454.9					8.7	1.454.9		29.5	24.8			1.454.9	
Andere transformatie	1.5			32.5																8.7	41.1						41.1	
Cokefabrieken	1.5			32.5																8.7	41.1						41.1	
Andere (steenkolmijnen)																												41.1
Eigenverbruik transformatie sector					38.1					0.1		7.0				58.0	16.1	3.4			15.5	77.5	1.0	9.5	6.8			94.8
Elektricitet en warmte																												94.8
* Elektriciteit																												8.7
Thermische centrales																												8.3
Kerncentrales																												3.7
* Warme																												4.6
Raffinaderijen					38.1					0.1		7.0				58.0	16.1				16.1	74.1	1.0	1.4	6.0			82.6
Andere transformatie																					3.4	3.4		0.2			3.5	
Cokefabrieken																					3.4	3.4		0.2			3.5	
Andere																					3.4	3.4		0.2			3.5	
Verkezen elektriciteitsnet																								9.3			9.3	
Beschikbaar voor finale consumptie	8.0	21.9	37.6	67.5			31.3	29.7	0.1	264.3	0.0	11.3	154.7	0.7	19.0	511.1	270.6	5.2	9.0	266.7	845.3	78.5	24.7	174.7	23.9		1.147.2	
Statistisch verschil in Joule		7.1						3.6	-4.9	56.8	0.2	10.7			-28.4	113.7	-56.8			-56.8	113.7	-14.2					227.4	
<b>Finale verbruik</b>	<b>8.0</b>	<b>21.9</b>	<b>37.6</b>	<b>67.5</b>	<b>31.3</b>	<b>29.7</b>	<b>0.1</b>	<b>264.3</b>	<b>0.0</b>	<b>11.3</b>	<b>154.7</b>	<b>0.7</b>	<b>19.0</b>	<b>511.1</b>	<b>270.6</b>	<b>5.2</b>	<b>9.0</b>	<b>266.7</b>	<b>845.3</b>	<b>78.5</b>	<b>24.7</b>	<b>174.7</b>	<b>23.9</b>			<b>1.147.2</b>		
Net energiegebruik	8.0			8.0	26.5	0.0	0.0	154.7	0.6	19.0	0.0	0.0	154.7	0.6	0.3	182.0	29.2			29.2	219.2						219.2	
* Chemie	8.0			8.0	26.5	0.0	0.0	154.7	0.6	0.3	0.0	154.7	0.6	0.3	182.0	29.2				29.2	219.2						219.2	
* Andere																					18.8						18.8	
Energiegebruik	21.9	37.6		59.5	4.8	29.7	0.1	264.3	0.0	11.3	154.7	0.2	0.2	0.2	310.2	281.4	5.2	-9.0		237.5	607.3	78.5	24.7	174.7	23.9		992.2	
Industrie	19.8	37.6		57.4	2.4	0.2		3.6	0.0	7.6	0.0	7.6	0.0	0.2	19.0	87.8	5.2	-9.0		83.9	160.3	77.0	6.3	89.6	21.1		318.8	
IJzer en staal					0.0			0.2		0.2		0.2			0.3	5.6	5.2	-0.0		1.7	55.8						62.5	
Non-ferro					0.0			0.2		0.2		0.2			0.6	4.6	4.0			4.6	6.0	0.1	3.0				9.1	
Chemie					0.0			0.3		0.3		0.3			2.0	35.0	1.7			35.0	37.1	75.1	0.9	31.1			164.1	
Voeding, drank en tabak	1.1			1.1	0.1			1.1	0.0	1.6		1.6			2.8	16.3	20.2			16.3	20.2		1.6	12.6			33.4	
Papier en uitgeverijen	1.2			1.2	0.0			0.2		0.2		0.2			0.4	2.2	2.2			2.2	3.8	0.2	1.6	6.3			11.9	
Minerale niet-metaalproducten	0.4	0.0		0.4	0.0			0.8		1.3		1.3			2.1	8.1	10.6			10.6	1.0	0.3	7.6				14.7	
Metaalverwerkende nijverheid	0.1			0.1	0.0			0.6		0.0		0.6			0.6	6.2	6.2			6.2	6.8	0.0	0.3	7.6			14.8	
Textiel, leder en medien					0.0			0.2		0.2		0.2			0.3	3.9	3.9			3.9	4.2		1.6				7.8	
Andere industrieën					0.0			0.3		2.2		2.2			9.8	5.9	5.9			5.9	15.7	0.6	2.9	9.7			28.9	
Waarvan zelfproducten industrie					2.1			0.1		0.7		0.7			0.8	10.4				10.4	15.5	0.9	2.8	2.9			26.1	
IJzer en staal								0.0		0.0		0.0			0.0	1.2				1.2	1.2						1.4	
Non-ferro								0.0																				





2012	Koolteer [PJ]	Kolen [PJ]	Cokes [PJ]	Totaal kolen [PJ]	Aardolie en inertm. prod. [PJ]	Raff. gas [PJ]	LPG [PJ]	Benzine [PJ]	Kerosine [PJ]	Gas-en dieselolie [PJ]	Lampetro- leum [PJ]	Zware stookolie [PJ]	Nafta [PJ]	Petroleum- cokes [PJ]	Andere petro. prod. [PJ]	Totaal petro. producten [PJ]	Aard- en mijngas [PJ]	Cokes- ovengas [PJ]	Hog- ovengas [PJ]	Totaal gas [PJ]	Totaal fossiele brandstoffen [PJ]	Andere brandst. [PJ]	Biomassa [PJ]	Elek- tricitet [PJ]	Warmte [PJ]	Nucleaire warmte [PJ]	Totaal [PJ]	
Primaire productie	6,8	114,8	0,8	122,5	1.479,1	0,9	20,1	-171,0	35,7	271,1	-1,5	31,7	82,4	3,8	264,4	874,3	423,1	-0,1		422,9	1.419,7	88,3	46,2	8,7	7,6	195,3	1.607,7	
Netto invoer																												1.479,9
Primaire verbruik	6,8	114,8	0,8	122,5	1.479,1	0,9	20,1	-171,0	35,7	271,1	-1,5	31,7	82,4	3,8	264,4	874,3	423,1	-0,1		422,9	1.419,7	88,3	69,0	44,8	7,6	195,3	1.624,7	
Internationale bunkers								0,0	42,7	21,3		235,5				299,6					299,6							299,6
Scheepvaart										21,3		235,5				256,9					256,9							256,9
Luchtvaart								0,0	42,7	0,0		0,0			43,7					43,7							43,7	
Bruto consumptie	6,8	114,8	0,8	122,5	1.479,1	0,9	20,1	-171,0	78,4	292,6	-1,5	283,8	82,4	3,8	264,4	574,7	423,1	-0,1		422,9	1.120,2	88,3	69,0	44,8	7,6	195,3	1.252,4	
Transformatie input	89,0			89,0	1.479,1	0,9				0,1	0,0	0,4				1.489,6	114,4		17,5	131,9	1.602,5	11,5	32,9				195,3	1.932,2
Elektricitet en warmte	30,9			30,9		0,9				0,1	0,0	0,4				1,4	114,4		17,5	131,9	164,3	11,5	32,9				404,0	
* Elektriciteit	30,9			30,9						0,1	0,0	0,4				0,6	45,6		17,5	63,1	94,6	9,9	30,5				390,2	
Thermische centrales										0,1	0,0	0,4				0,6	45,6		17,5	63,1	94,6	9,9	30,5				154,8	
Kerncentrales																												195,3
* Warmte						0,9				0,0						0,9	68,7			68,7	69,5	1,7	2,2				73,9	
Raffinaderijen					1.479,1											1.479,1				0,1		0,1		0,2				1.479,1
Andere transformatie	49,1			49,1																								49,1
Cokefabrieken	49,1			49,1																								49,1
Andere																												0,0
Transformatie output	1,7		36,9	38,6		39,1	26,7	197,9	78,4	536,9	1,5	210,3	83,2	10,4	281,4	1.465,7			10,4		10,4	1.514,8		152,7	28,2			1.695,6
Elektricitet en warmte																								152,7	28,2			180,9
* Elektriciteit																								122,9	1,6			124,6
Thermische centrales																								53,7	1,6			55,4
Kerncentrales																								69,2				69,2
* Warmte																								29,8	0,1			30,0
Raffinaderijen					39,1		26,7	197,9	78,4	536,9		1,5	210,3	83,2	10,4	281,4	1.465,7					1.465,7						1.465,7
Andere transformatie	1,7		36,9	38,6															10,4		10,4	49,1					49,1	
Cokefabrieken	1,7		36,9	38,6															10,4		10,4	49,1					49,1	
Andere																												0,0
Eigenverbruik transformatiesector									39,1			0,1	1,2		12,8	53,2	19,5	4,1		23,5	76,7	2,8		8,5	7,7			95,7
Elektricitet en warmte																								7,3	1,8			9,0
* Elektriciteit																								6,6	1,0			7,6
Thermische centrales																								2,6	1,0			3,7
Kerncentrales																								4,0				4,0
* Warmte																								0,7	0,7			1,4
Raffinaderijen					39,1					0,1			1,2		12,8	53,2	19,5				19,5	72,7	2,8		1,0	5,9		82,4
Andere transformatie																				4,1	4,1			0,2			4,3	
Cokefabrieken																				4,1	4,1			0,2			4,3	
Andere																				4,1	4,1			0,2			4,3	
Verkezen elektriciteitsnet																								9,9				9,9
Beschikbaar voor finale consumptie	8,6	34,9	37,7	81,1			46,8	26,8	0,1	244,2		4,9	165,5	1,4	17,0	506,7	280,2	6,2	17,5	277,9	865,7	73,9	36,0	179,1	28,1		1.182,9	
Statistisch verschil in Joule		-7,1					3,6	-2,0	-28,4			1,8		-0,4	-7,1				0,9						3,6		227,4	
Finale verbruik	8,6	34,9	37,7	81,1			46,8	26,8	0,1	244,2		4,9	165,5	1,4	17,0	506,7	280,2	6,2	17,5	277,9	865,7	73,9	36,0	179,1	28,1		1.182,9	
Net energiegebruik finale verbruik	8,6			8,6		40,9				0,6	0,4	165,5	0,6	17,0	224,5					30,2	263,3							263,3
* Chemie	8,6			8,6		40,9				0,0	0,4	165,5	0,6	17,0	207,5					30,2	246,3							246,3
* Andere										0,6	0,0			17,0	17,0						17,0							17,0
Energiegebruik finale verbruik	34,9	37,7	72,6			5,9	26,8	0,1	244,2		4,5		0,7		289,2	299,0	6,2	17,5		247,7	609,4	73,9	36,0	179,1	28,1		936,6	
Metaal	32,6	32,7	79,3			2,6	0,2		9,4		3,5		0,7		16,4	193,8	6,2	17,5		92,5	179,2	72,8	8,9	92,5	26,4		329,9	
IJzer en staal						0,0	0,0		0,1		0,0	0,0	0,1		6,5	6,2	17,5			-4,8	61,9	0,0	0,0	7,6			69,5	
Non-ferro						0,0	0,0		0,2		0,2	0,2	0,0		0,5	4,7				4,7	4,0	0,1	0,0	6,1			12,1	
Chemie						0,1	0,1		0,3		1,8	0,6	0,6		2,9	38,1				38,1	41,0	0,1	34,5				109,7	
Voedings, dranken en tabak	1,3	0,0	1,3			0,0	0,0		0,2		0,2	0,0	0,0		1,4	21,7				21,7	24,5	0,0	0,5	13,7			38,6	
Papier en uitgeverijen	1,1		1,1			0,0	0,0		0,2		0,2	0,0	0,0		0,2	1,7				1,7	3,0	1,0	5,4	5,2			14,6	
Minerale niet-metaalproducten	0,4	0,0	0,4			0,1	0,0		0,6		0,6	0,0	0,0		1,2	8,9				10,6	0,9	1,4	3,6				15,1	
Metaalverwerkende nijverheid		0,1	0,1			0,1	0,0		0,9		0,9	0,0	0,0		1,0	8,2				8,2	9,3	0,1	7,8				17,2	
Textiel, leder en medische						0,0	0,0		0,1		0,0	0,0	0,0		0,1	4,5				4,5	6,7	0,0	3,2				7,9	
Andere industrieën	0,0		0,0			2,2	0,2		6,2		0,2	0,2			8,8	9,5				9,5	18,3	0,7	2,8	10,9			28,8	
Waarvan zelfproducten industrie	2,4		2,4						0,0						0,0	13,2				13,2	15,7		3,6	5,5			31,7	
IJzer en staal																1,1				1,1	1,1						2,2	
Non-ferro																4,9				4,9	6,9	2,7	0,0				5,8	
Chemie																0,1				0,1	1,2	1,0	5,4				7,5	



2013	Koolteer [PJ]	Kolen [PJ]	Cokes [PJ]	Totaal kolen [PJ]	Aardolie en inertm. prod. [PJ]	Raff. gas [PJ]	LPG [PJ]	Benzine [PJ]	Kerosine [PJ]	Gas-en dieselolie [PJ]	Lampetro- leum [PJ]	Zware stookolie [PJ]	Nafta [PJ]	Petroleum- cokes [PJ]	Andere petro.prod. [PJ]	Totaal petro. producten [PJ]	Aard- en mijngas [PJ]	Cokes- ovengas [PJ]	Hog- ovengas [PJ]	Totaal gas [PJ]	Totaal fossiele brandstoffen [PJ]	Andere brandst. [PJ]	Biomassa [PJ]	Elek- tricitet [PJ]	Warmte [PJ]	Nucleaire warmte [PJ]	Totaal [PJ]		
Primaire productie	7.1	117.4	3.5	128.0	1.364.3		13.3	-157.9	23.8	-197.5	-1.1	46.7	58.2	3.2	-239.8	865.8	414.6	0.0		414.6	1.408.3	91.7	47.4	10.1	9.7	221.3	1.689.3		
Netto invoer																												1.689.3	
Primaire verbruik	7.1	117.4	3.5	128.0	1.364.3		13.3	-157.9	23.8	-197.5	-1.1	46.7	58.2	3.2	-239.8	865.8	414.6	0.0		414.6	1.408.3	91.7	67.9	45.2	9.7	221.3	1.848.2		
Internationale bunkers								0.0	40.7	21.6		239.8				302.1					302.1							302.1	
Scheepvaart								0.0	40.7	21.6		239.8				261.4					261.4							261.4	
Luchtvaart								0.0	40.7	21.6		239.8				40.7					40.7							40.7	
Bruto consumptie	7.1	117.4	3.5	128.0	1.364.3		13.3	-157.9	64.5	-219.0	-1.1	-183.1	58.2	3.2	-239.8	563.7	414.6	0.0		414.6	1.186.2	91.7	67.9	49.2	9.7	221.3	1.546.2		
Transformatie input	75.4			75.4	1.364.3			0.0	0.0	0.1						1.364.5	90.9		18.0	108.9	1.548.8	11.0	28.7			221.3	1.890.9		
Elektricitet en warmte								0.0	0.0	0.1						0.1	90.9		18.0	108.9	138.3	11.0	28.7			221.3	399.3		
* Elektricitet								0.0	0.0	0.1						0.1	33.7		18.0	51.7	81.0	9.2	27.2			221.3	338.8		
Thermische centrales								0.0	0.0	0.1						0.1	33.7		18.0	51.7	81.0	9.2	27.2			221.3	157.4		
Kerncentrales								0.0	0.0	0.1						0.0	57.1			57.1	57.1	1.0	1.3			221.3	221.3		
* Warmte								0.0	0.0	0.0						0.0	0.1			0.1	0.1	0.2	0.2				60.1		
Raffinaderijen					1.364.3											1.364.3					1.364.3							1.364.3	
Andere transformatie																					46.2							46.2	
Cokefabrieken																					46.2							46.2	
Andere																					46.2							46.2	
Transformatie output	1.7		34.4	36.1			38.2	26.5	184.3	64.5	474.7	1.1	199.6	101.8	9.8	256.3	1.356.8			10.1	10.1	1.402.9			147.8	24.6		1.575.4	
Elektricitet en warmte																												172.5	
* Elektricitet																												125.4	
Thermische centrales																												46.7	
Kerncentrales																												78.7	
* Warmte																												47.0	
Raffinaderijen							38.2	26.5	184.3	64.5	474.7	1.1	199.6	101.8	9.8	256.3	1.356.8					1.356.8						1.356.8	
Andere transformatie																					46.2							46.2	
Cokefabrieken																					46.2							46.2	
Andere																					46.2							46.2	
Eigenverbruik transformatiesector							38.2				0.0		2.6		12.1	52.9	16.3	4.0		20.3	79.1	2.9		8.2	6.0			90.3	
Elektricitet en warmte																												6.6	
* Elektricitet																												6.0	
Thermische centrales																												1.6	
Kerncentrales																												4.3	
* Warmte																												0.6	
Raffinaderijen							38.2				0.0		2.6		12.1	52.9	16.3			16.3	69.1	2.9		1.4	4.9			78.4	
Andere transformatie																				4.0	4.0			0.2				4.2	
Cokefabrieken																				4.0	4.0			0.2				4.2	
Andere																				4.0	4.0			0.2				4.2	
Verkezen elektriciteitsnet																												9.6	
Beschikbaar voor finale consumptie	8.8	41.9	37.9	86.6			39.8	26.4	0.1	255.6		3.8	160.1	0.9	16.4	503.1	307.4	6.1	18.0	295.5	887.3	77.8	39.2	179.3	28.4			1.211.9	
Statistisch verschil in Joule									-1.3	28.4		-4.4		-0.3	-3.6	56.8		0.9		56.8	113.7	-14.2	-7.1						
Finaal verbruik	8.8	41.9	37.9	86.6			39.8	26.4	0.1	255.6		3.8	160.1	0.9	16.4	503.1	307.4	6.1	18.0	295.5	887.3	77.8	39.2	179.3	28.4			1.211.9	
Niet-energetisch finaal verbruik	8.8			8.8	34.3		0.0	0.4	160.1	0.9	16.4					212.0				31.5	252.3							252.3	
* Chemie	8.8			8.8	34.3		0.0	0.4	160.1	0.9	16.4					196.6				31.5	235.9							235.9	
* Andere																16.4					16.4							16.4	
Energetisch finaal verbruik	41.9	37.9	79.8	79.8			5.5	26.4	0.1	255.6		3.5	160.1	0.9	16.4	291.1	275.9	6.1	18.0	264.0	635.0	77.8	39.2	179.3	28.4			936.6	
Industrie	39.2	37.9	77.1	77.1			2.6	9.2		169.9		3.0	0.1		0.1	291.1	275.9	6.1	18.0	264.0	635.0	77.8	39.2	179.3	28.4			936.6	
IJzer en staal							0.1	0.0		7.5		0.1	0.1			0.5	4.9			4.9	6.2	0.1	0.0	7.8				76.5	
Non-ferro							0.0	0.0		2.6		0.3	0.3		0.1	0.5	4.9			4.9	6.2	0.1	0.0	7.8				41.4	
Chemie							0.1	0.1		0.4		1.4	1.4			1.8	39.8			39.8	41.7	71.8	0.3	33.1				109.1	
Voeding, drank en tabak							1.0	0.0		1.0		0.2	0.2			3.0	22.8			22.8	26.8		0.6	14.1				41.4	
Papier en uitgeverijen							1.1	0.0		1.1		0.2	0.2			1.2	1.8			1.8	3.1	0.0	5.5	5.2				14.7	
Minerale niet-metaalproducten							0.5	0.0		0.5		0.0	0.0			1.8	8.6			10.8	0.8		1.7					15.4	
Metaalverwerkende nijverheid							0.1	0.0		0.1		0.0	0.0			1.1	8.5			8.5	9.7	0.1	7.7					17.4	
Textiel, leder en medien							0.0	0.0		0.1		0.1	0.1			0.2	4.5			4.5	6.7	0.0	1.6					8.8	
Andere industrieën							2.2	0.2		5.5		0.1	0.1			8.0	10.5			10.5	18.4	0.6	2.7	11.5				33.2	
Waarvan zelfproducten industrie							2.2			2.2						0.0	15.0			15.0	17.1	1.7	5.7					33.1	
IJzer en staal																0.0													
Non-ferro																1.1				1.1	1.1			1.0				2.1	
Chemie																8.4				8.4	8.4	1.0	0.0	7.5				17.0	
Voeding, drank en tabak							1.0																						







## BIJLAGE C INDELING NACE-CODES TERTIAIRE SECTOR

Nieuwe NACE-code	Beschrijving	Oude NACE-code
<b>HANDEL</b>		
45	Verkoop, onderhoud en reparatie van auto's en motorrijwielen	50
46	Groothandel en handelsbemiddeling, met uitzondering van de handel in motorvoertuigen en motorfietsen	51
95	<i>reparatie van computers en cosumentenartikelen</i>	<i>allen</i>
47	Detailhandel, met uitzondering van de handel in auto's en motorfietsen	52
47.3	<i>Detailhandel in motorbrandstoffen in gespecialiseerde winkels</i>	<i>51.3</i>
<b>HOTELS EN RESTAURANTS</b>		
55	Verschaffen van accommodatie	55
55.1	<i>Hotels en dergelijke accommodatie</i>	<i>55.1</i>
55.2	<i>Vakantieverblijven en andere accommodatie voor kort verblijf</i>	<i>55.2</i>
55.3	<i>Kampeerterreinen en kampeerauto- en caravanterreinen</i>	<i>55.2</i>
56	Eet- en drinkgelegenheden	55
56.1	<i>Restaurants en mobiele eetgelegenheden</i>	<i>55.3</i>
56.2	<i>Catering en overige eetgelegenheden</i>	<i>55.5</i>
56.3	<i>Drinkgelegenheden</i>	<i>55.4</i>
<b>KANTOREN EN ADMINISTRATIES</b>		
49	Vervoer te land en vervoer via pijpleidingen	60
49.1	<i>Personenvervoer per spoor, m.u.v. personenvervoer per spoor binnen steden of voorsteden</i>	<i>60.10</i>
50	Vervoer over water	61
51	Luchtvaart	62
52	Opslag en vervoerondersteunende activiteiten	63
53	Posterijen en koeriers	64
58	Uitgeverijen	92.4
58.1	<i>Uitgeverijen van boeken en tijdschriften; overige uitgeverijen</i>	<i>92.4</i>
58.2	<i>Uitgeverijen van software</i>	<i>92.4</i>
61	Telecommunicatie	64
62	Ontwerpen en programmeren van computerprogramma's, computerconsultancy-activiteiten en aanverwante activiteiten	72
63	Dienstverlenende activiteiten op het gebied van informatie	72
64	Financiële dienstverlening, exclusief verzekeringen en pensioenfondsen	65
65	Verzekeringen, herverzekeringen en pensioenfondsen, exclusief verplichte sociale verzekeringen	66
66	Ondersteunende activiteiten voor verzekeringen en pensioenfondsen	67
66.1	<i>Ondersteunende activiteiten in verband met financiële diensten, exclusief verzekeringen en pensioenfondsen</i>	<i>74</i>
68	Exploitatie van en handel in onroerend goed	70
71	Architecten en ingenieurs, technische testen en toetsen	74
72	Speur- en ontwikkelingswerk op wetenschappelijk gebied	73
73	Reclamewezen en marktonderzoek	74
77	Verhuur en lease	71
78	Terbeschikkingstelling van personeel	74
79	Reisbureaus, reisorganisatoren, reserveringsbureaus en aanverwante activiteiten	63
79.1	<i>Reisbureaus en reisorganisatoren</i>	<i>63.3</i>
79.9	<i>Reserveringsbureaus en aanverwante activiteiten</i>	<i>63.3</i>
81	Diensten in verband met gebouwen; landschapsverzorging	70
81.1	<i>Diverse ondersteunende activiteiten ten behoeve van voorzieningen</i>	<i>70.3</i>
82	Administratieve en ondersteunende activiteiten ten behoeve van kantoren en overige zakelijke activiteiten	74
82.1	<i>Administratieve en ondersteunende activiteiten ten behoeve van kantoren</i>	<i>74.8</i>
84	Openbaar bestuur en defensie; verplichte sociale verzekeringen	75
99	Extraterritoriale organisaties en lichamen	99
<b>ONDERWIJS</b>		
85	Onderwijs	80
85.1	<i>Kleuteronderwijs</i>	<i>/</i>
85.2	<i>Lager onderwijs</i>	<i>80.1</i>
85.3	<i>Secundair onderwijs</i>	<i>80.2</i>
85.4	<i>Hoger onderwijs en post-secundair niet-hoger onderwijs</i>	<i>80.3</i>
85.5	<i>Overig onderwijs</i>	<i>80.4</i>
85.6	<i>Onderwijsondersteunende activiteiten</i>	<i>80.4</i>
<b>GEZONDHEIDSZORG EN MAATSCHAPPELIJKE DIENSTVERLENING</b>		
86	Menselijke gezondheidszorg	85
86.1	<i>Ziekenhuizen</i>	<i>85.11</i>
87	Maatschappelijke dienstverlening met huisvesting	85.31
88	Maatschappelijke dienstverlening zonder huisvesting	85.32
<b>ANDERE GEMEENSCHAPS-, SOCIALE EN PERSOONLIJKE DIENSTVERLENING</b>		
37	Afvalwaterafvoer	90
38	Inzameling, verwerking en verwijdering van afval; teruggewinning	90
39	Sanering en ander afvalbeheer	90
60	Programmeren en uitzenden van radio- en televisieprogramma's	92
60.1	<i>Uitzenden van radioprogramma's</i>	<i>92.2</i>
60.2	<i>Programmeren en uitzenden van televisieprogramma's</i>	<i>92.2</i>
90	Creative activiteiten, kunst en amusement	92
91	Bibliotheken, archieven, musea en overige culturele activiteiten	92.5
92	Loterijen en kansspelen	92.7
93	Sport, ontspanning en recreatie	92
94	Verenigingen	91
96	Overige persoonlijke diensten	93



## LITERATUURLIJST

---

- [1] OECD/IEA, Energy Statistics Manual, 2004
- [2] IPCC, Greenhouse gas inventory reporting instructions (IPCC 1996 Revised Guidelines for national Greenhouse Gas inventories, Volume 1), s.l., 1997
- [3] IPCC, Greenhouse gas inventory reference manual (IPCC 1996 Revised Guidelines for national greenhouse gas inventories, Volume 3), s.l., 1997
- [4] 2006 IPCC guidelines for greenhouse gas inventories (verschillende volumes) <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>
- [5] K. Aernouts et al., Energiebalans Vlaanderen 1990-2015, balansen vastgelegd op 30 september 2016, VITO rapport 2016/SEB/R/159, september 2016, niet gepubliceerd
- [6] Belgische petroleumbalans in IEA/Eurostat-formaat voor 2015, Belgium\_OIL2015\_V2, aangeleverd door FOD energie
- [7] BFE, Statistische Jaarboeken 1990–2003 en bijkomende informatie, Brussel
- [8] Verplichte jaarlijkse rapportering aan VEA (netbeheerders elektriciteit en aardgas, exploitanten WKK en hernieuwbare installaties en zelfproducenten (zie website [www.energiesparen.be](http://www.energiesparen.be))
- [9] Synergrid, statistiek elektriciteitsstromen in België, <http://www.synergrid.be>
- [10] OVAM, tarieven en capaciteiten voor storten en verbranden – actualisatie tot 1992-2004, schriftelijke mededeling van OVAM (januari 2006)
- [11] OVAM, nota “behandeling van GSC dossiers restafvalverbranding en WKK-certificaten dossiers”, schriftelijke mededeling L. Umans, N. Vanaken, 17 juni 2004
- [12] OVAM, Inventarisatie huishoudelijke afvalstoffen 2002
- [13] OVAM, schriftelijke mededeling, juni 2004
- [14] 05 JUNI 2009. - Besluit van de Vlaamse Regering tot wijziging van het besluit van de Vlaamse Regering van 5 maart 2004 inzake de bevordering van elektriciteitsopwekking uit hernieuwbare energiebronnen
- [15] OVAM, Sorteeraanlyse-onderzoek huisvuil 2006, december 2008
- [16] Inventaris warmte-krachtkoppeling Vlaanderen 1990-2016, V.U. Luc Peeters, Vlaams Energieagentschap, november 2017, D/2017/3241/314
- [17] Enquête bij de transformatie-, industriële en tertiaire sectoren door VITO, Mol, verbruiks jaren 2005-2016

- 
- [18] Electrabel, presentatie jaarlijkse persbijeenkomst 2009  
([http://www.electrabel.com/assets/content/whoarewe/Def28\\_1\\_29\\_persbijeenkomst29\\_5F6B6F6046FE48CDBE2EBC8654F2F265.pdf](http://www.electrabel.com/assets/content/whoarewe/Def28_1_29_persbijeenkomst29_5F6B6F6046FE48CDBE2EBC8654F2F265.pdf))
- [19] <http://www.iaea.org/>
- [20] Inventaris hernieuwbare energiebronnen in Vlaanderen 2005-2016, V.U. Luc Peeters, Vlaamse Energieagentschap, november 2017, D/2017/3241/313
- [21] Federale Overheidsdienst Economie, K.M.O., Middenstand en Energie, Algemene Directie Energie, Mini-questionnaire OIL 2016 estimated for Belgium, data
- [22] Federale Overheidsdienst Economie, K.M.O., Middenstand en Energie – Algemene Directie Energie- , Petroleumbalans en Leveringen per economische sector 1990-2015, Brussel
- [23] Federale Overheidsdienst Economie, KMO, Middenstand en Energie – Algemene Directie Energie-, Kolenbalans en Leveringen per economische sector 1990-2015, Brussel
- [24] Theunis et al., Vlaamse koolstofbalans voor het niet-energetisch verbruik, VITO rapport 2003/IMS/R/185
- [25] Essenscia, federatie van de chemische nijverheid, enquêtes met het energieverbruik van de leden (verschillende jaren)
- [26] Individuele emissiejaarrapporten ingediend in het kader van het Europese Emissiehandelssysteem
- [27] Integrale Milieujaarverslagen, meer informatie op: <http://imjv.milieuinfo.be/>
- [28] Schrooten L., Jespers K., Baetens K, Van Esch L., Gijsbers M. (VITO), Van linden V., Demeyer P. (ILVO), OFFREM, Model voor emissies door niet voor de weg bestemde mobiele machines, VITO Rapport 2009/TEM/R/, juli 2009 + update modeloutput door VMM doorgevoerd
- [29] Eurostat, NACE Rev. 2, Statistical classification of economic activities in the European Community, Luxemburg, 2008
- [30] ArcelorMittal Gent.Geel.Genk, jaarverslag (verschillende jaren)
- [31] ArcelorMittal Belgium, Corporate Responsibility Rapport 2016, raadpleegbaar op: <https://belgium.arcelormittal.com/wp-content/uploads/2017/07/CR-rapport-2016-NL-lores.pdf>
- [32] H. Hens, Energieverbruik van de residentiële en andere sectoren in Vlaanderen, vertrouwelijk rapport voor VITO 96/14/2, Leuven, 1996
- [33] Algemene socio-economische enquête 2001 (NIS)
- [34] FIGAS, verbond der gasnijverheid, statistische jaarboeken 1990-2003 en bijkomende informatie



- 
- [35] Panel Studie van Belgische Huishoudens, Onderzoeksproject gefinancierd door de Federale Diensten voor Wetenschappelijke, Technische en Culturele aangelegenheden en door Eurostat, gecoördineerd door het Nationaal Instituut voor de Statistiek
- [36] Enquête energieverbruik huishoudens in Vlaanderen in 2001 in opdracht van de afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie, Iris Consulting, december 2001
- [37] Enquête energieverbruik in Vlaanderen in 2003 in opdracht van de afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie, Iris Consulting, september 2003
- [38] Enquête energieverbruik in Vlaanderen in 2005 in opdracht van de afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie, Iris Consulting, januari 2006
- [39] Enquête energiebewustzijn en energiegedrag van het jaar 2007, marktonderzoek in opdracht van VEA, april 2008
- [40] Enquête energiebewustzijn en energiegedrag van het jaar 2009, marktonderzoek in opdracht van VEA, sept-okt 2009
- [41] Het energiebewustzijn en -gedrag van de Vlaamse huishoudens 2011 (tweejaarlijkse enquête uitgevoerd in opdracht van VEA)
- [42] Het energiebewustzijn en -gedrag van de Vlaamse huishoudens 2013, tweejaarlijkse enquête uitgevoerd in opdracht van VEA
- [43] Het energiebewustzijn en -gedrag van de Vlaamse huishoudens 2015, tweejaarlijkse enquête uitgevoerd in opdracht van VEA, geraadpleegd op <http://www2.vlaanderen.be/economie/energiesparen/beleid/REGenquete2015.pdf>
- [44] Eurostat\_SECH, development of detailed statistics on energy consumption in households
- [45] Dams et al., Methodologie energiebalans residentiële sector met focus op het houtverbruik, VITO rapport 2013/TEM/R/90, oktober 2013
- [46] Aernouts et al., Nota huishoudelijk stookolieverbruik, VITO rapport 2014/TEM/R/2, januari 2014 (vertrouwelijk)
- [47] Resultaten enquête: gedrag en ervaringen van gezinnen op de Vlaamse energiemarkt, VREG (verschillende rapporten: rapport 2013-16 en 2014-13)
- [48] NIS, statbel.fgov.be en bijkomende informatie
- [49] NIS, Landbouwstatistieken: landbouw- en tuinbouwtelling op 15 mei 1990 - 2010, Nationaal Instituut voor de Statistiek, Brussel
- [50] A. Maertens, D. Van Lierde, CLE (Centrum voor Landbouweconomie), het energieverbruik in de Vlaamse land- en tuinbouw, publicatie n° 1.01, januari 2003

- 
- [51] “Policies to reduce *energy use and emissions in Belgian glasshouse horticulture*”\_Carels Koen & Van Lierde Dirk, paper op het XIVth International Symposium on Horticultural Economics, 12th-15th September 2000, Guernsey
- [52] Lenders S., Jespers K., Energieverbruik in de Vlaamse Landbouw 2007, in samenwerking met VITO, Beleidsdomein Landbouw en Visserij, afdeling Monitoring en Studie, Brussel, juni 2009
- [53] Schriftelijke mededeling van FOD energie, Ken De Saedeleer, voorlopige petroleumstatistieken voor wegtransport in 2016, 20 en 21 juni 2017
- [54] FOD Mobiliteit en Vervoer, kilometers afgelegd door Belgische voertuigen in het jaar xxx (verschillende jaren)
- [55] Copert 4 versie 11.3VVC2015 BTEI\_5 (versie dd 02 02 2017) outputresultaten aangeleverd door VMM (april 2017)
- [56] Eigen inschatting elektriciteitsverbruik wegverkeer (september 2017)
- [57] Schriftelijke mededeling van FOD energie over een tijdelijke schrapping (in de loop van 2015) van een artikel in de wet van 27 juli 2013 [C – 2013/11348] over de bijmengingsplicht, Ken De Saedeleer, 30 november 2015
- [58] NMBS, Jaarverslag 2006 ‘Inzetten op engagement’, <http://www.nmbs.be>
- [59] Federale overheidsdienst mobiliteit en vervoer, informatie over vergunningen van spoorwegondernemingen beschikbaar op de website:  
[http://mobilit.belgium.be/nl/spoorwegverkeer/professionals/vergunning\\_onderneming](http://mobilit.belgium.be/nl/spoorwegverkeer/professionals/vergunning_onderneming) op 27/09/2017
- [60] NMBS, Statistische jaarboeken, Brussel, <http://www.b-rail.be/corp/N/group/pdf/files/index.php> en schriftelijke mededelingen
- [61] De Lijn, Vlaamse vervoermaatschappij, Jaarverslagen 1991-2016 en bijkomende informatie via schriftelijke mededelingen
- [62] Infrabel, schriftelijke mededelingen, verschillende jaren
- [63] K. Aernouts et al., Energiebalans Vlaanderen 1990-2013 (uitgebreid), VITO rapport 2015/SEB/R/, juli 2015
- [64] Emissiemodel voor spoorverkeer en scheepvaart in Vlaanderen (EMMOSS-model), Transport&Mobility Leuven (rapport in opdracht van VMM), 2007. Jaarlijkse updates van de model output (voor sommige categorieën de input) wordt door VMM aan VITO bezorgd.
- [65] Getankte hoeveelheden kerosine voor de burgerluchtvaart op de luchthaven van Zaventem, getankte hoeveelheid vliegtuigbenzine tot en met 2016, schriftelijke mededeling, Brussel, jaarlijks (persoonlijke mededelingen)
- [66] Gegevens over de geleverde hoeveelheden vliegtuigbrandstof op de luchthaven van Deurne, schriftelijke mededeling van de Internationale Luchthaven Antwerpen, jaarlijks, tot en met 2016
- [67] Internationale Luchthaven Oostende-Brugge, statistische jaarboeken, aangevuld met schriftelijke communicatie, jaarlijks, tot en met 2014

- 
- [68] West-Vlaamse intercommunale Vliegveld Wevelgem-Bissegem intergemeentelijk samenwerkingsverband, Airport Kortrijk-Wevelgem, verslagen van de Raad van Bestuur en van het College van Commissarissen aan de Algemene vergadering van deelnemers, gehouden te Kortrijk (verschillende jaren), aangevuld met schriftelijke communicatie, jaarlijks tot en met 2016
- [69] Energieverbruiken voor militaire doeleinden in Vlaanderen: infrastructuur, luchtvaart, wegtransport (gegevens tot en met 2016), Ministerie van Landsverdediging, jaarlijks
- [70] BAC (Brussels Airport Company), Brutrends xxxx, Zaventem, jaarlijkse uitgave, [www.brusselsairport.be](http://www.brusselsairport.be)
- [71] Internationale Luchthaven Antwerpen: statistieken betreffende vracht, passagiers, vliegbewegingen, jaarlijkse statistieken [www.antwerpairport.be](http://www.antwerpairport.be)
- [72] [www.aps.vlaanderen.be](http://www.aps.vlaanderen.be) (verschillende tijdsreeksen)
- [73] Schriftelijke mededeling van Fluxys, verschillende jaren
- [74] Schriftelijke mededeling van Statoil/GASCO, verschillende jaren