



Vlaanderen
is milieubewust



Integrale milieuanalyse

Voedingsnijverheid 2017

DEPARTEMENT
LEEFMILIEU
NATUUR &
ENERGIE



Inhoud

INTEGRALE MILIEUANALYSE Vlaamse Voedingsnijverheid 2017

Lijst van Tabellen	I
Lijst van Figuren	IV
Managementsamenvatting	VIII
Inleiding	XI
<i>Opzet van een integrale milieuanalyse</i>	<i>XI</i>
<i>Afbakening van de sector</i>	<i>XI</i>
1 - Socio-economische toestandbeschrijving	1
1.1 Structuur van de Vlaamse voedingsnijverheid	1
1.2 Bedrijfsgrootte en geografische verspreiding	3
1.3 Enkele economische kerncijfers	7
1.4 Conclusies - socio-economische toestandbeschrijving	11
2 - Milieudruk	13
2.1 Energiegebruik	14
2.1.1 <i>Het (energetisch) gebruik: evolutie en aandeel</i>	<i>14</i>
A. Vlaanderen	14
B. Industrie	15
C. Voedingsnijverheid	16
2.1.2 <i>Energieverbruik per energiedrager</i>	<i>18</i>
A. Vlaanderen	18
B. Industrie	20
C. Voedingsnijverheid	20
2.1.3 <i>Warmte-krachtkoppeling (WKK) en productie van hernieuwbare energie</i>	<i>22</i>
A. Vlaanderen	23
B. Industrie	24
C. Voedingsnijverheid	24
2.1.4 <i>Conclusies - energiegebruik</i>	<i>25</i>

2.2	Waterverbruik	26
2.2.1	<i>Waterverbruik: totaal en per toepassing of bron</i>	26
A.	Vlaanderen	26
B.	Industrie	27
C.	Voedingsnijverheid	28
2.2.2	<i>Potentieel grondwatergebruik</i>	30
2.2.3	<i>Conclusies - waterverbruik</i>	31
2.3	Emissies naar de omgevingslucht	32
2.3.1	<i>Ozonafbrekende stoffen</i>	32
2.3.2	<i>Broeikasgasemissies (CO_2, CH_4, N_2O, HFK's, PFK's en SF_6)</i>	33
A.	Vlaanderen	33
B.	Industrie	34
C.	Voedingsnijverheid	36
2.3.3	<i>Verzurende emissies (NH_3, NO_x, SO_2)</i>	38
A.	Vlaanderen	38
B.	Industrie	40
C.	Voedingsnijverheid	41
2.3.4	<i>Fotochemische stoffen (NMVOS)</i>	42
A.	Vlaanderen	43
B.	Industrie	43
C.	Voedingsnijverheid	44
2.3.5	<i>Milieugevaarlijke stoffen - zware metalen</i>	45
A.	Vlaanderen	45
B.	Industrie	46
C.	Voedingsnijverheid	47
2.3.6	<i>Milieugevaarlijke stoffen - PAK's</i>	48
A.	Vlaanderen	48
B.	Industrie	49
C.	Voedingsnijverheid	49
2.3.7	<i>Milieugevaarlijke stoffen - Fijn stof</i>	50
A.	Vlaanderen	50
B.	Industrie	52
C.	Voedingsnijverheid	53
2.3.8	<i>Conclusies - emissies naar de omgevingslucht</i>	55

2.4	Lozingen in het water	57
2.4.1	<i>Lozingen van verontreinigende stoffen - BZV, CZV en zwevende stoffen</i>	57
A.	Vlaanderen	58
B.	Industrie	58
C.	Voedingsnijverheid	59
2.4.2	<i>Lozingen van vermestende stoffen - N & P</i>	60
A.	Vlaanderen	61
B.	Industrie	62
C.	Voedingsnijverheid	62
2.4.3	<i>Lozingen van verontreinigende stoffen - zware metalen</i>	64
A.	Vlaanderen	64
B.	Industrie	64
C.	Voedingsnijverheid	65
2.4.4	<i>Lozingen van milieugevaarlijke stoffen - microverontreinigingen</i>	66
2.4.5	<i>Conclusie - lozingen in het water</i>	67
2.5	Afval en materialen	69
2.5.1	<i>Afvalproductie</i>	69
A.	Vlaanderen	69
B.	Industrie	71
C.	Voedingsnijverheid	71
2.5.2	<i>Afvalverwerking</i>	74
A.	Vlaanderen	74
B.	Industrie	76
C.	Voedingsnijverheid	76
2.5.3	<i>Conclusie - afval en materialen</i>	77
2.6	Hinder	78
2.6.1	<i>Lichthinder</i>	79
2.6.2	<i>Geurhinder</i>	80
2.6.3	<i>Geluidshinder</i>	80
2.6.4	<i>Conclusie - hinder</i>	81

3 - Milieumanagement	83
3.1 Milieuzorgsystemen	83
3.1.1 <i>Situering</i>	83
A. ISO 14001	83
B. EMAS	84
C. Milieu- en duurzaamheidscharter	85
D. Verplichte decretale milieuaudit	86
3.1.2 <i>Implementatie</i>	86
3.2 Samenwerkingsinitiatieven overheid-voedingsindustrie	87
3.2.1 <i>DGP Voedingsnijverheid</i>	87
3.2.2 <i>Energiebeleidsovereenkomsten</i>	87
3.2.3 <i>Andere</i>	89
3.3 Milieu-innovatie	91
3.3.1 <i>Best Beschikbare Technieken (BBT)</i>	91
3.3.2 <i>Een CO₂-, water- en afvalneutrale Vlaamse voedingsnijverheid tegen 2030</i>	91
3.3.3 <i>Conclusies milieumanagement voedingsnijverheid</i>	91
4 - Milieuprofiel en eco-efficiëntie van de voedingsnijverheid	93
4.1 Milieuprofiel van de voedingsnijverheid	93
4.2 Eco-efficiëntie van de voedingsnijverheid	98
4.2.1 <i>Algemeen</i>	98
4.2.2 <i>Eco-efficiëntiescan</i>	99
5 - Afkortingenlijst	101
6 - Bijlagen	103
6.1 Bijlage 1: energiegebruik	103
A. Tabellen	103
6.2 Bijlage 2: waterverbruik	103
A. Tabellen	103
6.3 Bijlage 3: emissies naar de lucht	104
A. Collectieve bijschatting	104
B. Tabellen	105
6.4 Bijlage 4: emissies naar het water	108
A. Tabellen	108
7 - Bronnen	113

Lijst van Tabellen

Tabel 1	Overzicht NACE-BEL 2008 codes voedingssector (en tabakssector) – Bron: FOD economie, KMO, middenstand en energie, 2013	XII
Tabel 2	Lijst bij FEVIA aangesloten leden-groeperingen - Bron: FEVIA, 2015	2
Tabel 3	Lijst bij UNIZO aangesloten groeperingen van de voedingsnijverheid - Bron: UNIZO, 2015	3
Tabel 4	Indeling van het aantal Vlaamse voedingsbedrijven (vestigingen) en aantal arbeidsplaatsen per categorie van aantal werknemers per inrichting (Vlaanderen, 2de kwartaal 2014 – Bron: RSZ, 2015 gedecentraliseerde statistiek)	3
Tabel 5	Indeling van het aantal Belgische voedingsbedrijven en aantal arbeidsplaatsen per categorie van aantal werknemers per werkgever (België, 2de kwartaal 2014) – Bron: RSZ, 2015 (gecentraliseerde statistiek)	4
Tabel 6	Indeling van het aantal Vlaamse voedingsbedrijven (vestigingen) en aantal werknemers per NACE-categorie en verder onderverdeeld naar categorie van aantal werknemers per inrichting (Vlaanderen, 2e kwartaal 2014) – Bron: RSZ, 2016, gedecentraliseerde statistiek	5
Tabel 7	Indeling van het aantal Vlaamse voedingsbedrijven per bestuurlijk arrondissement en provincie met aanduiding van het arrondissement met het hoogste percentage inrichtingen binnen Vlaanderen per NACE categorie van de Vlaamse voedingsnijverheid (Vlaanderen, 2de kwartaal 2014) – Bron: RSZ, 2014, gedecentraliseerde statistiek	6
Tabel 8	Economische indicatoren van de Vlaamse en Belgische voedingsnijverheid (NACE-BEL 10 & 11) (Vlaanderen, 2013 en 2014) – Bron: ADSEI (BTW aangiften), NBB (buitenlandse handel), RSZ (gecentraliseerde statistieken) in Economisch ontwikkeling van de Belgische Voedingsindustrie, 2014-2015	7
Tabel 9	Omzet per subsector (driemaandelijkse BTW-aangiften) in de Belgische voedings- nijverheid (België, 2014) - Bron: ADSEI, BTW-aangiften in: Economisch ontwikkeling van de Belgische Voedingsindustrie in 2014, 2015	8
Tabel 10	Positie Belgische voedingsindustrie binnen de Europese Unie (28 lidstaten) (2012) - Bron: FEVIA, 2016	11
Tabel 11	Overzicht van de onderverdeling van de doelgroep industrie in kader van milieurapportering door MIRA – Bron: MIRA, 2016	13

Tabel 12	Grondwatergebruik in vergunde debieten (Vlaanderen, 01/07/2016) – Bron: DOV, 2016	30
Tabel 13	Grondwatergebruik in de industrie (Vlaanderen, 01/07/2016) – Bron: DOV, 2016	30
Tabel 14	Evolutie van emissie van CO ₂ en alle broeikasgassen samen (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFK's, PFK's en SF ₆) door de voedingsnijverheid en de industrie (kton, 1990, 1995, 2000-2014) - Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016- eigen verwerking	37
Tabel 15	Evolutie van de verspreiding van totaal fijn stof, PM 10 en PM 2,5 door de voedings- nijverheid (ton) (1995, 2000-2014) - Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016	53
Tabel 16	Hoeveelheden van de belangrijkste afvalsoorten (top 10) afkomstig van de voedingssector (in ton en %) (Vlaanderen, 2009 en 2014) – Bron: OVAM, 2016- eigen verwerking	73
Tabel 17	Milieuprofiel van de voedingsnijverheid – Bron: FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, Energiebalans VITO, Dynamische Kernset MIRA, OVAM, 2015-2016 – eigen verwerking	94
Tabel 18	Energieverbruiksindex en productie-index voedingsnijverheid en industrie (2005=100) (Vlaanderen, 2005-2014) – Bron: VITO, FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, Dynamische Kernset MIRA, 2015 & 2016 - eigen verwerking	103
Tabel 19	Waterverbruiksindex en productie-index voedingsnijverheid en industrie (2005=100) (Vlaanderen, 2005-2013) – Bron: Heffingendatabank VMM, Dynamische Kernset MIRA & FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, 2015 & 2016 - eigen verwerking	103
Tabel 20	CO ₂ -emissie-index (in CO ₂ -eq.) en productie-index voedingsnijverheid en industrie (2005=100) (Vlaanderen, 2005-2014) – Bron: FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, Dynamische Kernset MIRA, 2015 & 2016 - eigen verwerking	105
Tabel 21	Emissie van verzurende stoffen (in Zeq) in de voedingsnijverheid en de industrie (Vlaanderen, 2005-2014) – Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016 - eigen verwerking	105
Tabel 22	Verzurende emissies index (in Zeq.) en productie-index voedingsnijverheid en industrie (2005=100) (Vlaanderen, 2005-2014) – Bron: FOD Economie, KMO, Midden- stand & Energie, Dynamische Kernset MIRA, 2015 & 2016 - eigen verwerking	106
Tabel 23	NMVOS emissies index (ton TOPF) en productie-index voedingsnijverheid en industrie (2005=100) (Vlaanderen, 2005-2014) – Bron: FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, Dynamische Kernset MIRA, 2015 & 2016 - eigen verwerking	106
Tabel 24	Emissies van fijn stof (ton, totaal stof) in de voedingsnijverheid en de industrie (Vlaanderen, 2005-2014) – Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016 - eigen verwerking	107

Tabel 25	Fijn stofemissies index en productie-index voedingsnijverheid en industrie (2005=100) (Vlaanderen, 2005-2014) – Bron: FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, Dynamische Kernset MIRA, 2015 & 2016 - eigen verwerking	107
Tabel 26	Emissie van BZV en CZV door de voedingssector en de industrie (ton O ₂) (Vlaanderen, 2005-2014) - Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016 – eigen verwerking	108
Tabel 27	Emissie van zwevende stoffen door de voedingssector en de industrie (ton) (Vlaanderen, 2005-2014) - Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016 – eigen verwerking	108
Tabel 28	BZV emissies index (in O ₂) en productie-index voedingsnijverheid en industrie (2005=100) (Vlaanderen, 2005-2014) – Bron: FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, Dynamische Kernset MIRA, 2015 & 2016 – eigen verwerking	109
Tabel 29	Emissie van vermestende emissies (in vermestingseq.) door de voedingssector en de industrie (Vlaanderen, 2005-2014) - Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016 – eigen verwerking	109
Tabel 30	Vermestende emissies index (vermestingseq.) en productie-index voedingsnijverheid en industrie (2005=100) (Vlaanderen, 2005-2014) – Bron: FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, Dynamische Kernset MIRA, 2015 & 2016 – eigen verwerking	110
Tabel 31	Emissie van zware metalen in het afvalwater van de voedingsnijverheid en de industrie (kg) (Vlaanderen, 2014) – Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016 - eigen verwerking	110

Lijst van Figuren

Figuur 1	Productie-index van de voedingsnijverheid (Vlaanderen, 2005-2014, index basisjaar 2005) - Bron: FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, 2015	9
Figuur 2	Evolutie van het bruto binnenlands energiegebruik per sector (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000-2014) - Bron: Energiebalans VITO, 2015	14
Figuur 3	Evolutie van het energiegebruik in de industrie, per deelsector (totaal inclusief warmte en LS (laagspanning) (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000-2014) - Bron: Energiebalans VITO, 2015	16
Figuur 4	Het energiegebruik in de voedingsnijverheid (totaal inclusief warmte en LS) (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000-2014) - Bron: Energiebalans VITO, 2015	16
Figuur 5	Energieverbruik door de voedingssector en de industrie per productie-index (Vlaanderen, 2005-2014) – Bron: Dynamische Kernset MIRA & FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, VITO, 2015 & 2016 - eigen verwerking	17
Figuur 6	Evolutie van het bruto binnenlands energiegebruik per energiedrager (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000-2014) - Bron: Energiebalans VITO, 2015	19
Figuur 7	Evolutie van het energieverbruik in de industrie per energiedrager (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000-2014) - Bron: Energiebalans VITO, 2015	20
Figuur 8	Aandeel van de energiedragers in het energetisch gebruik van de voedingssector (Vlaanderen, 2014) - Bron: Energiebalans VITO, 2015 – eigen verwerking	21
Figuur 9	Evolutie van het verbruik per energiedrager in de voedingssector (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000-2014) - Bron: Energiebalans VITO, 2015 – eigen verwerking	22
Figuur 10	Aandeel in totaal waterverbruik (incl. koelwater) in totaal waterverbruik per sector (excl. koelwater) (Vlaanderen, 2012) – Bron: Dynamische Kernset MIRA VMM, 2016 – eigen verwerking	26
Figuur 11	Aandeel in totaal waterverbruik per sector (excl. koelwater) (Vlaanderen, 2012) – Bron: Dynamische Kernset MIRA VMM, 2016 – eigen verwerking	27
Figuur 12	Aandeel van de deelsectoren in het industrieel waterverbruik in miljoen m ³ (Vlaanderen, 2000 -2012) - Bron: Dynamische Kernset MIRA, VMM, 2015	27
Figuur 13	Evolutie van het watergebruik door de voedingssector (Vlaanderen, 1995, 2000-2013) – Bron: Heffingendatabank VMM, 2015 - eigen verwerking	28

Figuur 14	Aandeel van de verschillende waterbronnen en toepassing in het watergebruik van de voedingssector (Vlaanderen, 2000, 2005, 2013) - Bron: Heffingendatabank VMM, 2016 – eigen verwerking	29
Figuur 15	Waterverbruik door de voedingssector en de industrie per productie-index (Vlaanderen, 2005-2013) – Bron: Heffingendatabank VMM, Dynamische Kernset MIRA & FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, 2015 & 2016 – eigen verwerking	29
Figuur 16	Aandeel in emissie van broeikasgassen per sector (Vlaanderen, 2014) - Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016	34
Figuur 17	Industriële CO ₂ -emissie per deelsector (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000-2014) - Bron: Dynamische kernset MIRA, 2016	35
Figuur 18	Emissie van broeikasgassen in CO ₂ -equivalenten door de voedingssector en de industrie (Vlaanderen, 2000-2014) – Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016 - eigen verwerking	36
Figuur 19	Emissie van broeikasgassen in CO ₂ -equivalenten door de voedingssector en de industrie per productie-index (Vlaanderen, 2005-2014) – Bron: Dynamisch Kernset MIRA & FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, 2015 & 2016 - eigen verwerking	38
Figuur 20	Aandeel van de doelgroepen in de potentieel verzurende emissie (Vlaanderen, 2014) – Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016	40
Figuur 21	Emissie van SO ₂ en NO _x door de industrie (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2014) – Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016	41
Figuur 22	Evolutie van de emissie van NH ₃ , NO _x en SO ₂ van de voedingsnijverheid (miljoen Zeq in ton; 1990, 1995, 2000-2014) Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016	42
Figuur 23	Emissie van verzurende stoffen in zuurequivalenten door de voedingssector en de industrie per productie-index (Vlaanderen, 2005-2014) – Bron: Dynamische Kernset MIRA & FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, 2015 & 2016 - eigen verwerking	42
Figuur 24	Aandeel van de doelgroepen in de emissie van ozonprecursor NMVOS (Vlaanderen, 2014) – Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016	43
Figuur 25	Industriële NMVOS-emissie in lucht (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000, 2005, 2010-2014) – Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016	44
Figuur 26	Evolutie van de emissie van NMVOS door de voedingsnijverheid (ton TOPF; 1990, 1995, 2000-2014) – Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016 - eigen verwerking	44
Figuur 27	Emissie van NMVOS in TOPF door de voedingssector en de industrie per productie-index (Vlaanderen, 2005-2014) – Bron: Dynamische Kernset MIRA en FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, 2015 & 2016 - eigen verwerking	45

Figuur 28	Emissie van zware metalen (zink, lood, nikkel, kwik, koper, chroom, cadmium, arseen) door de voedingssector (Vlaanderen, 2005-2014) – Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016	47
Figuur 29	Emissie van PAK's door de industrie (Vlaanderen, 2005-2014) – Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016	49
Figuur 30	Emissie van totaal stof door de voedingssector (Vlaanderen, 1995, 2000-2014) – Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016	54
Figuur 31	Emissie van totaal stof door de voedingssector en de industrie per productie-index (Vlaanderen, 2005-2014) – Bron: Dynamische Kernset MIRA en FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, 2015 & 2016 - eigen verwerking	54
Figuur 32	Lozingen van BZV en CZV door de voedingssector (ton O ₂) (Vlaanderen, 2000-2014) - Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016	59
Figuur 33	Lozingen van zwevende stoffen door de voedingssector (Vlaanderen, 2000-2014) - Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016	59
Figuur 34	Lozingen van BZV van de voedingsnijverheid per productie-index (Vlaanderen, 2005-2014) - Bron: Dynamische Kernset MIRA & FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, 2015 & 2016 – eigen verwerking	60
Figuur 35	Aandeel van de doelgroep in de vermestende emissies (in Meq.) (Vlaanderen, 2009) – Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016	61
Figuur 36	Lozingen van vermestende (N & P) stoffen door de voedingssector (Vlaanderen, 2005-2014) - Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016	63
Figuur 37	Lozingen van vermestende stoffen (in vermestingseq.) van de voedingsnijverheid per productie-index (Vlaanderen, 2005-2014) - Bron: Dynamische Kernset MIRA & FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, 2015 & 2016 – eigen verwerking	63
Figuur 38	Aandeel van de deelsectoren van de sector industrie in de lozingen van zware metalen (Vlaanderen, 2014) - Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016 – eigen verwerking	65
Figuur 39	Evolutie van de lozingen van arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood en zink in het afvalwater van de voedingssector (Vlaanderen, 2000-2014) - Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016	66
Figuur 40	Productie van afval per industriële deelsector (in duizend ton) (Vlaanderen, 2004-2010, 2012, 2014) – Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016	71
Figuur 41	Evolutie van de afvalproductie van de voedingsnijverheid (Vlaanderen, 2004-2010, 2012, 2014) – Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016	72

Figuur 42	Evolutie van de afvalproductie van afval van dierlijke en van plantaardige oorsprong van de voedingsnijverheid (ton) (Vlaanderen, 2010, 2012, 2014) – Bron: OVAM, 2016 - eigen verwerking	73
Figuur 43	Evolutie van de verwerkingswijzen van bedrijfsafval (ton) (Vlaanderen, 2004-2014) – Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016 – eigen verwerking	75
Figuur 44	Verwerkingswijzen van het afval afkomstig van de voedingsnijverheid (ton) (Vlaanderen, 2014) – Bron: OVAM, 2016 - eigen verwerking	76
Figuur 45	Evolutie van de verwerkingswijzen van het afval afkomstig van de voedingsnijverheid (ton) (Vlaanderen, 2004-2010, 2012, 2014) – Bron: OVAM, 2016 – eigen verwerking	77
Figuur 46	Milieudruk van de voedingssector per productie-index - Bron: FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, Energiebalans VITO, Dynamische Kernset MIRA, 2015 & 2016	99

Managementsamenvatting

In 2010 beslisten de Vlaamse milieuoverheid en de sectororganisaties van de voedingsnijverheid (FEVIA-Vlaanderen en UNIZO), na een grondige evaluatie van het eerste Doelgroepprogramma 2006-2011, om hun samenwerking verder te zetten met een tweede Doelgroepprogramma. Dit tweede Doelgroepprogramma werd op 23 maart 2011 ondertekend door Joke Schauvliege, toenmalig Vlaams minister van Leefmilieu, Natuur en Cultuur, Jan Vander Stichele, voorzitter van FEVIA-Vlaanderen en Jan Sap, directeur-generaal van UNIZO. Het Doelgroepprogramma voorzag een update van de derde Integrale Milieu-analyse (IMA) van de voedingsnijverheid die in 2012 gepubliceerd werd. Deze vierde IMA maakt gebruik van de gegevens over de milieudruk uit 2014.

De IMA brengt de Vlaamse voedingssector gedetailleerd in kaart. De focus ligt op de milieudruk, maar er is ook aandacht voor de socio-economische toestand van de sector en voor aspecten van milieumanagement. De overheid en de sector moeten hierdoor hun kennis over de economische toestand en de milieutoestand kunnen verbeteren (verdiepen en verbreden).

Het hoofdstuk 'socio-economische toestandsbeschrijving' van de IMA beschrijft de voedingsnijverheid aan de hand van een aantal kerncijfers. Uit de cijfers blijkt dat de voedingsindustrie in 2014 de grootste industriesector van Vlaanderen is. De productie in de Vlaamse voedingsnijverheid kende tussen 2005 en 2014 een groei van meer dan 30% (indexjaar 2005). Vanaf 2008 trad er wel een groeivertraging op met in 2009 een terugval in de groei, te wijten aan de economische en financiële crisis vanaf 2008. Binnen de Vlaamse Voedingssector telt de subsector 'vervaardiging van bakkerijproducten en deegwaren' het meeste inrichtingen. Het grootste aantal voedingsbedrijven in Vlaanderen ligt in de provincie Antwerpen. De omzet van de voedingsnijverheid in Vlaanderen bedroeg in 2014 38,1 miljard euro. Dat was 79,5% van de omzet in de gehele Belgische voedingsnijverheid.

Het hoofdstuk 'milieudruk' bespreekt het energie- en waterverbruik, de emissies van een aantal stoffen naar de lucht, de lozingen van een aantal stoffen naar het water en de productie van afval en materialen. Om de sector te kunnen situeren, wordt de milieudruk van de voedingsnijverheid vergeleken met de algemene situatie in Vlaanderen en in de industrie.

In 2014 stond de voedingsnijverheid in voor 11% van het industrieel energieverbruik. Het energieverbruik in de voedingsnijverheid nam tussen 2005 en 2014 met 14% toe. Er moet hierbij rekening gehouden worden met het feit dat een wijziging in de berekening van het aardgasverbruik tussen 2009 en 2010 voor een stijging in het energiegebruik van de industriële sector zorgde. De sector realiseerde tussen 2005 en 2014 een eco-efficiëntieverbetering in zijn energetisch verbruik. Het energieverbruik per productie-index van de voedingsnijverheid nam in deze periode af met 14%. De sector haalde iets meer dan de helft van zijn energiegebruik uit gas.

Zesentwintig bedrijven uit de voedingsnijverheid hadden in 2014 een warmtekrachtinstallatie. Daarnaast beschikten minstens vijftien voedingsbedrijven in 2014 over een installatie voor de productie van groene stroom (uitgezonderd zonnepanelen).

De voedingsnijverheid verbruikte in 2013 14% minder water voor de verschillende toepassingen en koelwatergebruik. In 2013 haalde de voedingsnijverheid ongeveer 37% van haar productiewater uit grondwater, 31% uit drinkwater, 14% uit oppervlaktewater, 6% uit ander water en 3% uit hemelwater. 9% van het water dat de sector opneemt werd gebruikt als koelwater.

De voedingssector verbruikte in 2013 ten opzichte van 2005 35% minder water per productie-index.

In 2014 emitteerde de voedingsnijverheid 1,6 Mton CO₂-eq, dat is respectievelijk 7% van wat industrie verspreidde. Ten opzichte van 2005 stootte de voedingsnijverheid in 2014 3% meer CO₂-eq uit. Zij verminderde tussen 2005 en 2014 haar uitstoot van broeikasgassen per productie-index met 22%.

Wanneer de evolutie wordt bekeken van de emissies van verzurende stoffen in zuurequivalenten, was er een daling van 65% in de uitstoot van de voedingsnijverheid tussen 2005 en 2014. De uitstoot van voedingsnijverheid van verzurende stoffen per productie-index nam tussen 2005 en 2014 met 74% af. De voedingsnijverheid emitteerde in 2014 ca. 2.436 ton NMVOS, dit is ca. 9% van wat de totale Vlaamse industrie in dat jaar verspreidde. De voedingsnijverheid kende tussen 2005 en 2014 een afname van ongeveer 24% van de uitstoot van ozonprecursoren per productie-index.

Het aandeel van de voedingsnijverheid in de industriële emissies van zware metalen naar de lucht blijft voor alle metalen onder de 3% in 2014. De uitstoot in de voedingsnijverheid voor de meeste zware metalen kende een fluctuerend verloop behalve voor nikkel. De uitstoot van nikkel nam sinds 2005 gestaag af.

De uitstoot van fijn stof door de voedingsnijverheid nam af met 30% tussen 2005 en 2014. Er was een daling in de emissies van fijn stof per productie-index bij de voedingsnijverheid van 47% tussen 2005 en 2014.

In 2014 nam de voedingsnijverheid 66% van de industriële lozingen van BZV voor zijn rekening en 39% van CZV. Tussen 2005 en 2014 namen de lozingen van BZV door de voedingssector in Vlaanderen af met 18% en die van CZV met 21%. In 2014 stootte de voedingsnijverheid 38% minder BZV uit per productie-index ten opzichte van 2005.

De voedingsnijverheid loosde in 2014 nog 535 ton stikstof, wat ongeveer 35% minder was dan in 2005. De uitstoot van fosfor nam af met 43% tot 111 ton. In 2014 had de voedingssector respectievelijk een aandeel van 29% en 43% in de industriële lozingen van de stikstof en fosfor. De voedingssector realiseerde echter een sterke eco-efficiëntieverbetering met een afname van de uitstoot van vermestende stoffen (in Meq) per productie-index van 55%.

In het afvalwater van de voedingsnijverheid is van alle besproken zware metalen zink het meest aanwezig. De voedingssector realiseerde tussen 2005 en 2014 voor kwik de grootste procentuele afname in haar lozingen van zware metalen.

In 2014 produceerde de voedingsnijverheid 1,74 miljoen ton bedrijfsafval. Dat was 17% meer dan in 2004. De sector stond in 2014 in voor 17,5% van het totaal industrieel afval. Daarnaast produceerde de sector in 2014 ongeveer 280 000 ton nieuwe grondstoffen. Er moet hierbij wel rekening gehouden worden met het feit dat de cijfers voor de afvalproductie van de voedingsnijverheid berekend worden op basis van steekproeven. In deze steekproef zitten niet elk jaar dezelfde bedrijven waardoor de afvalcijfers bepaalde fluctuaties vertonen.

In 2009 bestond ongeveer 41% van het afval van de sector uit afval van plantaardige of dierlijke oorsprong. In 2014 was dit aandeel toegenomen tot 54%. Dit was ook de grootste fractie afval in 2014. 39% van het afval van de voedingsnijverheid kreeg in 2014 een 'andere voorbehandeling' en er werd ook 39% van gerecycleerd. Daarnaast werd 14% van het geproduceerde afval ingezet als grondstof en werd respectievelijk 6% en 2% van het afval van de voedingssector gesorteerd en gecomposteerd. Slechts een kleine fractie van het afval van de sector werd in 2014 verbrand, gestort of hergebruikt.

Er werd ook nagegaan of de voedingsbedrijven milieumanagementsystemen hebben ingevoerd zoals ISO 14001, EMAS, Milieucharter e.d. In Vlaanderen waren er in 2016 geen voedingsbedrijven die een EMAS-verificatie hadden. Over het aantal voedingsbedrijven met een ISO-14001 certificaat bestaan er geen recente cijfers. Er zijn meerdere voedingsbedrijven in Vlaanderen die een milieu- of duurzaamheidscharter hadden in 2016.

In een afsluitend hoofdstuk wordt een milieuprofiel van de Vlaamse voedingsnijverheid gepresenteerd met een overzicht van de eco-efficiëntie van deze sector.

Deze IMA geeft een beeld van de evolutie die de Vlaamse voedingsnijverheid het laatste decennium, en tijdens de samenwerking in het kader van het Doelgroepprogramma, heeft doorlopen op milieuvlak.



Inleiding

Opzet van een integrale milieuanalyse

Het Doelgroepenbeleid streeft naar een grotere betrokkenheid van doelgroepen om zo te komen tot haalbare en aanvaardbare oplossingen van milieuproblemen. Om dat te bereiken is een duidelijke beschrijving van de doelgroepen en hun aandeel in de milieudruk noodzakelijk.

Een eerste versie van een integrale milieuanalyse (kortweg IMA) voor de voedingsnijverheid werd in 2003 uitgewerkt in het kader van een pilootproject doelgroepenbeleid met die sector (AMINAL, 2003). De IMA Voeding 2007 was een actualisatie van deze IMA. De opmaak ervan was voorzien in het Doelgroepprogramma (DGP) Voedingsnijverheid (2006-2011) dat op 30 maart 2006 werd afgesloten tussen de milieuoverheid (minister Peeters), FEVIA-Vlaanderen en UNIZO (AMINAL, 2006). Een derde IMA Voeding 2012 was een actualisatie van de IMA Voeding 2007. Deze werd opgesteld in het kader van het tweede Doelgroepprogramma Voedingsnijverheid (2011-2016) dat op 23 maart 2011 werd afgesloten tussen de milieuoverheid (minister Schauvliege) en de sectorfederaties FEVIA-Vlaanderen en UNIZO. Deze vierde en laatste versie van de IMA geeft een actualisering van de cijfers uit deze van 2012. Zowel de IMA voeding van 2012 als deze van 2016 werd opgemaakt in het kader van dit tweede DGP binnen het thema 'kennis van de milieutoestand van de voedingsnijverheid' onder doelstelling 2 van dit thema nl. 'Verbeteren en verspreiden van kennis over de milieutoestand en de milieu-inspanningen door de voedingssector bij de sector en bij de overheid.'

Deze IMA brengt de sector vrij gedetailleerd in kaart. De focus ligt op de milieudruk, maar er wordt ook aandacht besteed aan de socio-economische toestand van de sector en aan aspecten van milieumanagement. Voor meer gedetailleerde data wordt er verwezen naar de bijlagen bij deze IMA. Per hoofdstuk werd er hier nog extra informatie of tabellen toegevoegd. Deze IMA Voeding 2016 werd opgemaakt in overleg met vertegenwoordigers van de Vlaamse voedingsnijverheid.

Afbakening van de sector

In de NACE-BEL 2008 indeling van sectoren wordt de voedingssector aangeduid met de codes 10 en 11. Hieronder worden alle activiteiten verstaan die betrekking hebben op het 'vervaardigen van voedingsmiddelen' en het 'vervaardigen van dranken'. Het mag duidelijk zijn dat ook de 'vervaardiging van veevoeders' (10.9) binnen de NACE-BEL code 10 valt. Naast activiteiten binnen code 10 en 11 zijn er een aantal bedrijven die weliswaar voedingsproducten maken, maar onder andere NACE-BEL codes vallen bv. vervaardiging van etherische oliën (zie Tabel 1). De vervaardiging van etherische oliën (NACE-BEL 20.53) wordt in onderstaande bespreking niet opgenomen. Ambachtelijke brood- en banketbakkerijen (NACE-BEL 10.712) zijn wel meegenomen, terwijl detailhandel in vlees en vleesproducten in gespecialiseerde winkels (NACE-BEL 47.22) en detailhandel in brood, banketbakkerswerk en suikerwerk in gespecialiseerde winkels (NACE-BEL 47.24) hier niet besproken worden.¹

In de rapportering van milieugegevens (MIRA) wordt vaak samen met de voedingssector (NACE-BEL 10 en 11) de sector van de vervaardiging van tabaksproducten (NACE-BEL 12) beschreven. Dat is niet het geval in onderstaande socio-economische toestandsbeschrijving (hoofdstuk 1) en in de beschrijving van het milieumanagement (hoofdstuk 3). De NACE-BEL 12 wordt echter wel opgenomen in de onderstaande beschrijving van de milieudruk (hoofdstuk 2). Gezien de grootte van de sector is de invloed ervan in vergelijking met de voedingssector minimaal.

Tenzij anders aangegeven, worden in deze publicatie met de Vlaamse voedingsnijverheid alle bedrijven in Vlaanderen bedoeld die vallen onder de hierboven besproken NACE-BEL-codes.

Tabel 1:

Overzicht NACE-BEL 2008 codes voedingssector (en tabakssector)

Bron: FOD economie, KMO, middenstand en energie, 2013

NACE-BEL code	Activiteit
10	Vervaardiging van voedingsmiddelen
10.1	Verwerking en conservering van vlees en vervaardiging van vleesproducten
10.2	Verwerking en conservering van vis en van schaal- en weekdieren
10.3	Verwerking en conservering van groenten en fruit
10.4	Vervaardiging van plantaardige en dierlijke oliën en vetten
10.5	Vervaardiging van zuivelproducten
10.6	Vervaardiging van maalderijproducten, zetmeel en zetmeelproducten
10.7	Vervaardiging van bakkerijproducten en deegwaren
10.8	Vervaardiging van andere voedingsmiddelen
10.9	Vervaardiging van diervoeders
11	Vervaardiging van dranken
11.01	Vervaardiging van gedistilleerde dranken door distilleren, rectificeren en mengen
11.02	Vervaardiging van wijn uit druiven
11.03	Vervaardiging van cider en van andere vruchtenwijnen
11.04	Vervaardiging van andere niet-gedestilleerde gegiste dranken
11.05	Vervaardiging van bier
11.06	Vervaardiging van mout
11.07	Vervaardiging van frisdranken; productie van mineraalwater en ander gebotteld water
12	Vervaardiging van tabaksproducten

1 Socio-economische toestandsbeschrijving

1.1 *Structuur van de Vlaamse voedingsnijverheid*

Zoals blijkt uit Tabel 2 omvat de voedingsnijverheid een ganse waaier van subsectoren. De activiteiten gaan van grote industriële tot kleine familiale bedrijven en alles daartussen, van vervaardiging van dranken tot snoep, van brood tot vleeswaren, van zuivel tot bouillonblokjes. De voedingsnijverheid is niet alleen producent van voedingsmiddelen, maar ook een belangrijke afnemer en gebruiker van andere industrieën en diensten, zoals verpakking, transport, energie en publiciteit.

Deze complexe structuur van de voedingsnijverheid uit zich ook in het grote aantal organisaties die de verschillende deelsectoren vertegenwoordigen. Overkoepelend wordt de hele sector vertegenwoordigd door FEVIA-Vlaanderen en UNIZO.

FEVIA groepeerde midden 2015 661 leden-ondernemingen, waarvan 447 uit Vlaanderen.² Zij overkoepelt terzelfdertijd 29 leden-groeperingen (zie Tabel 2). Dat zijn verenigingen op het niveau van de subsectoren of branches.³



Tabel 2:

Lijst bij FEVIA aangesloten leden-groeperingen - Bron: FEVIA, 2015

ACRONYM Organisatie	Organisatie
AJUNEC	Belgische vereniging van fabrikanten, bottelaars en invoerders van vruchtensappen en nectars
APIM	Beroepsvereniging Der Margarinenijverheid vzw
AROMA	Vereniging van de producenten, invoerders, verwerkers en mixers van aroma's, essences, extracten en aromatische producten
BCZ-CBL vzw/asbl	Belgische confederatie van de zuivelindustrie vzw
BELGAPOM	De Belgische aardappelhandel & verwerkende industrie
CEREALES	Belgische Vereniging Van Fabrikanten Van Ontbijtgranen Vzw
BREMA	Belgische Vereniging voor de Bereide Maaltijden
BSA	Belgische Specerijenvereniging vzw
BELGISCHE BROUWERS VZW	Federatie van de Belgische Brouwers
BIOFORUM Vlaanderen	Sectororganisatie biolandbouw en -voeding
CHOPRABISCO	Koninklijke Belgische vereniging van de biscuit-, chocolade-, praline- en suiker-goedindustrie
Culinaria Belgium vzw	Belgische Vereniging van Producenten en Invoerders van Soepen, Bouillons, Sauzen, Mosterd, Azijn, Vruchten en Groenten op azijn/ in olie/ in pekel
FBM	Federatie der Belgische Mouters
FBVO	Federatie van Belgische fabrikanten van vetten en oliën
FEBELGLACES	Groepering van de roomijsindustrie
FEDEV	Federatie van het Belgisch vlees
FENAVIAN	Nationale Federatie der fabrikanten van vleeswaren en vleesconserven
FGBB	Federatie van Grote Bakkerijen van België
Koninklijke Vereniging der Fabrikanten van Konfituren, Vruchtenstropen, Compotes, Konserven- en Fruitvoorbereidingen	
KVBM - ARMB	Koninklijke vereniging der Belgische Maalders
NAREDI	Federatie van de Handel en Nijverheid in de Voedingssupplementen, Natuur-, Reform-, en Dieetwaren in België
SUBEL	Vereniging van Belgische Suikerproducenten
UNIFA	Vereniging van Belgische Fabrikanten en Importeurs van Grondstoffen voor Bakkerij, Patisserie, Chocolatiers en Ijsbereiders vzw
VEGEDE	Verbond van groenteverwerkende bedrijven en groothandelaars in industriegroenten
VERENIGING DER BELGISCHE RIJSTPELLERIJEN	
VIWF	Koninklijk verbond van de industrie van waters en frisdranken
VVK	Koninklijk verbond van koffiebranders
VIP-België	Vereniging van Industriële Pluimveeslachthuizen van België

Van de meer dan 120 beroepsorganisaties die bij UNIZO zijn aangesloten, zijn er slechts een aantal

gelinkt aan de voedingsnijverheid. Deze zijn terug te vinden in Tabel 3. ⁴

Tabel 3:

Lijst bij UNIZO aangesloten groeperingen van de voedingsnijverheid - Bron: UNIZO, 2015

ACRONYM Organisatie	Organisatie
Bakkers VL	Vlaamse bakkerijfederatie
BELGAPOM	Belgische Aardappelhandel & verwerkende industrie
BEMEFA	Beroepsvereniging van de Mengvoederfabrikanten
FENAVIAN	Nationale federatie der fabrikanten van vleeswaren en vleesconserven
NVP	Nationaal Verbond van Pluimveeslachthuizen
UBP	Unie der Belgische Eiproductenindustrie
VEGEBE	Verbond van groenteverwerkende bedrijven en groothandelaars in industriegroenten

1.2 Bedrijfsgrootte en geografische verspreiding

In 2014 telde de Vlaamse voedingsnijverheid (NACE 10 & 11)^a 3.358 **bedrijven (vestigingen)**⁵. Het is een KMO-sector bij uitstek. Zowat 2.492 bedrijven hebben minder dan 10 werknemers (zie Tabel 4).⁶

Tabel 4:

Indeling van het aantal Vlaamse voedingsbedrijven (vestigingen) en aantal arbeidsplaatsen per categorie van aantal werknemers per inrichting (Vlaanderen, 2de kwartaal 2014 – Bron: RSZ, 2015 gedecentraliseerde statistiek)

aantal werknemers per werkgever	arbeidsplaatsen totaal	% arbeidsplaatsen	vestigingen totaal	% bedrijven
<5	3.902	6,3%	1.855	55,2%
5 tot 9	4.188	6,7%	637	19,0%
10 tot 19	4.424	7,1%	337	10,0%
20 tot 49	8.693	14,0%	275	8,2%
50 tot 99	7.568	12,2%	111	3,3%
100 tot 199	11.655	18,8%	86	2,6%
200 tot 499	13.667	22,0%	45	1,3%
500 tot 999	6.982	11,2%	11	0,3%
≥1000	1.079	1,7%	1	0,0%
TOTAAL	62.158	100%	3.358	100%

In Tabel 5 worden dezelfde cijfers gegeven voor de Belgische voedingsnijverheid (NACE 10 & 11), opgesplitst naar het aantal werknemers per inrichting.

^aeen aantal activiteiten wordt in de NACE-bel 2008 als industrie beschouwd: bakkerijen, slagerijen met kant-en-klare vleesproducten enz. die hun eigen producten verkopen hoewel de verkoop in eigen winkel eigenlijk onder detailhandel valt. Wanneer de bewerking echter minimaal is en niet tot een echt nieuw product leidt, wordt de desbetreffende eenheid bij "Groothandel en handelsbemiddeling, met uitzondering van de handel in motorvoertuigen en motorfietsen" ingedeeld.

Tabel 5:

Indeling van het aantal Belgische voedingsbedrijven en aantal arbeidsplaatsen per categorie van aantal werknemers per werkgever (België, 2^{de} kwartaal 2014) – Bron: RSZ, 2015 (gecentraliseerde statistiek)

Aantal werknemers per inrichting	Aantal bedrijven	% bedrijven	Aantal arbeidsplaatsen	% arbeidsplaatsen
< 5	2.470	54,5%	5.215	5,9%
5 tot 9	913	20,1%	5.953	6,7%
10 tot 19	476	10,5%	6.300	7,1%
20 tot 49	371	8,2%	11.783	13,3%
50 tot 99	122	2,7%	8.349	9,4%
100 tot 199	96	2,1%	12.925	14,6%
200 tot 499	64	1,4%	20.173	22,8%
500 tot 999	16	0,4%	10.555	11,9%
≥ 1000	4	0,1%	7.284	8,2%
TOTAAL	4.532		88.537	

Uit Tabel 6 blijkt dat de grootste subsectoren qua aantal arbeidsplaatsen binnen de Vlaamse voedingsindustrie zijn: de sector ‘vervaardiging van bakkerijproducten en deegwaren (NACE 10.7) met 15.772 arbeidsplaatsen (vnl. door het grote aantal artisanale brood- en banketbakkerijen), ‘vervaar-

diging van andere voedingsmiddelen’ (door het groot aantal cacao, chocolade en suikerwerkfabrieken) met 12.043 arbeidsplaatsen en de vleessector (NACE 10.1) met 10.287 arbeidsplaatsen. Qua aantal inrichtingen zijn deze sectoren ook de grote spelers.



Tabel 6:

Indeling van het aantal Vlaamse voedingsbedrijven (vestigingen) en aantal werknemers per NACE-categorie en verder onderverdeeld naar categorie van aantal werknemers per inrichting (Vlaanderen, 2^e kwartaal 2014) – Bron: RSZ, 2016, gedecentraliseerde statistiek

NACE-categorie		Aantal werknemers	Aantal vestigingen	Aantal vestigingen onderverdeeld naar aantal werknemers		
				1 tot 49	50 tot 199	≥200
10.1	Verwerking en conservering van vlees en vervaardiging van vleesproducten	10.287	345	4.166	3.905	2.216
10.2	Verwerking en conservering van vis en van schaal- en weekdieren	892	29	256	336	300
10.3	Verwerking en conservering van groenten en fruit	6.806	82	550	1.584	4.672
10.4	Vervaardiging van plantaardige en dierlijke oliën en vetten	893	19	202	447	244
10.5	Vervaardiging van zuivelproducten	5.275	116	561	1.465	3.249
10.6	Vervaardiging van maalderijproducten, zetmeel en zetmeelproducten	1.587	36	275	920	392
10.7	Vervaardiging van bakkerijproducten en deegwaren	15.772	2.137	10.011	3.354	2.407
10.8	Vervaardiging van andere voedingsmiddelen	12.043	360	2.766	4.939	4.338
10.9	Vervaardiging van diervoeders	2.777	141	1.503	996	278
11.01	Vervaardiging van gedistilleerde dranken door destilleren, rectificeren en mengen	291	11	83	208	0
11.05	Vervaardiging van bier	3.470	62	602	673	2.195
11.06	Vervaardiging van mout	147	5	147	0	0
11.07	Vervaardiging van frisdranken; productie van mineraalwater en ander gebotteld water	1.891	14	58	396	1.437
	TOTAAL	62.158	3.358	21.207	19.223	21.728

Geografische verspreiding

Tabel 7 geeft de geografische spreiding weer van de voedingsbedrijven over de verschillende provincies en bestuurlijke arrondissementen. De provincies West-Vlaanderen, Antwerpen en Oost-Vlaanderen zijn koplopers met iets meer dan 800 bedrijven. Ten opzichte van het totaal aantal inrichtingen per arrondissement blijkt voornamelijk in de arrondissementen Antwerpen en Gent het hoogste percentage aan voedingsbedrijven gevestigd te zijn.

Wanneer een verdere onderverdeling van de voedingsnijverheid binnen deze provincies en arrondissementen gemaakt wordt, is het duidelijk dat voedingsbedrijven zich voornamelijk in de centrumsteden (Gent, Antwerpen, Brugge) en

omgeving bevinden.

Wanneer we kijken naar de hoogste concentratie van de bedrijven uit bepaalde subsectoren uit de voeding- en drankenindustrie (zie laatste kolom Tabel 7) zien we dat deze concentraties zich ook voordoen rond de centrumsteden en omgeving. Zo is bijna één derde van de bedrijven in het Vlaamse Gewest die plantaardige en dierlijke oliën en vetten vervaardigen gevestigd in Gent en omgeving. Daarnaast is iets meer dan één vijfde van de bedrijven die vis, schaal- en weekdieren verwerken en conserveren gelokaliseerd rond Brugge. Rond Roeselare bevindt zich 14,66% van de bedrijven in Vlaanderen die veevoeders produceren.

Tabel 7:

Indeling van het aantal Vlaamse voedingsbedrijven per bestuurlijk arrondissement en provincie met aanduiding van het arrondissement met het hoogste percentage inrichtingen binnen Vlaanderen per NACE categorie van de Vlaamse voedingsnijverheid (Vlaanderen, 2^{de} kwartaal 2014) – Bron: RSZ, 2014, gedecentraliseerde statistiek

		Arbeidsplaatsen totaal	Vestigingen totaal	Percentage voe- dingsbedrijven van totaal aantal inrichtingen	Arrondissement met het hoogste aantal inrichtin- gen van een be- paalde deelsector
Oost-Vlaanderen	Aalst	2.932	134	3,99%	
	Dendermonde	1.955	107	3,19%	
	Eeklo	1.110	57	1,70%	
	Gent	6.046	314	9,35%	10.1 (18,8%), 10.4 (31,58%)
	Oudenaarde	6.79	66	1,97%	
	Sint-Niklaas	2.109	164	4,89%	
	totaal	14.831	842	25,08%	
Antwerpen	Antwerpen	6.492	449	13,38%	10.6 (22,22%), 10.7 (15,11%), 10.8 (16,34%)
	Mechelen	2.931	161	4,80%	
	Turnhout	6.894	283	8,43%	10.5 (14,66%)
	totaal	16.317	893	26,60%	
West-Vlaanderen	Brugge	2.209	193	5,75%	10.2 (21,43%)
	Diksmuide	4.04	47	1,40%	
	Ieper	2.548	85	2,53%	
	Kortrijk	2.654	189	5,63%	10.3 (11,49%)
	Oostende	9.86	88	2,62%	
	Roeselare	4.201	136	4,05%	10.9 (14,18%)
	Tielt	2.154	71	2,11%	10.3 (11,49%)
	Veurne	1.230	56	1,67%	
	totaal	16.386	865	25,77%	
Vlaams-Brabant	Halle-Vilvoorde	4.561	204	6,08%	11 (12,9%)
	Leuven	3.736	187	5,57%	
	totaal	4.561	204	11,65%	
Limburg	Hasselt	2.906	184	5,48%	
	Maaseik	1.923	92	2,74%	
	Tongeren	1.480	90	2,68%	
	totaal	6.309	366	10,90%	
	Totaal Vlaams gewest	62.140*	3.357**		

* het correct cijfer is eigenlijk 62.158, 18 arbeidsplaatsen zijn door de RSZ niet toegewezen aan een specifieke provincie in Vlaanderen

** het correct cijfer is 3.361, 4 vestigingen zijn door de RSZ niet toegewezen aan een specifieke provincie in Vlaanderen

1.3 Enkele economische kerncijfers

De voedingsnijverheid is economisch de belangrijkste sector van de Belgische verwerkende nijverheid. Hieronder worden de belangrijkste economische kerncijfers besproken.

Het grote economische belang van deze sector blijkt onder meer uit de cijfers van Tabel 8.

De omzet van de Vlaamse voedingsnijverheid bedroeg in 2014 38 miljard euro, wat neerkomt op een stijging van ongeveer 3,94% in vergelijking met 2011. Vier vijfde van de omzet (79,8%) in de Belgische voedingsindustrie wordt gerealiseerd door ondernemingen in Vlaanderen.

Tabel 8:

Economische indicatoren van de Vlaamse en Belgische voedingsnijverheid (NACE-BEL 10 & 11) (Vlaanderen, 2013 en 2014) – Bron: ADSEI (BTW aangiftes), NBB (buitenlandse handel), RSZ (gecentraliseerde statistieken) in Economisch ontwikkeling van de Belgische Voedingsindustrie 2014, 2015

Indicator	Voedingsnijverheid Vlaanderen 2014	Voedingsnijverheid België 2014	Aandeel Vlaanderen in België 2014
Omzet*	€38,1 mrd	€48 mrd	79,5%
Arbeitsplaatsen**	62.158	86.448	71,9%
Export van voeding en dranken***	€18,4 mrd	€23,1 mrd	79,6%
Import van voeding en dranken***	€15,2 mrd	€19,7 mrd	77,6%
Toegevoegde waarde (lopende prijzen)****	€5,5 mrd	€7,6 mrd	72,6%
Investerings	€940 mio	€1,3 mrd	72,2%

* schatting van omzet wegens deel confidencieel

** gedecentraliseerde statistiek (in de gecentraliseerde statistiek ligt het aantal arbeidsplaatsen in de Belgische voedingsindustrie iets hoger omwille van methodologische verschillen)

*** doorvoer niet meegerekend

**** voeding, dranken en tabak, in lopende prijzen

Gebaseerd op de omzetcijfers van 2014 wordt in Tabel 9 een beeld gegeven van het belang van de subsectoren van de voedingsnijverheid, gezien volgens de omzet (in %) (cijfers voor België).

FEVIA geeft in haar jaarverslag aan dat de verdeling van de omzet volgens de verschillende

subsectoren doorheen de laatste jaren relatief constant blijft. Ten opzichte van 2005 is de grootste omzetstijging waar te nemen bij de subsector van oliën en vetten, de verwerking van groenten en fruit en de vervaardiging van diervoeders.^{7 8}

Tabel 9:

Omzet per subsector (driemaandelijke BTW-aangiften) in de Belgische voedingsnijverheid (België, 2014) - Bron: ADSEI, BTW-aangiften in: Economisch ontwikkeling van de Belgische Voedingsindustrie in 2014, 2015

NACE-BEL code	Activiteit	Omzet (2014)
10.1	Verwerking en conservering van vlees en vervaardiging van vleesproducten	12,9%
10.2 + 10.4*	Verwerking en conservering van vis en van schaal- en weekdieren Vervaardiging van plantaardige en dierlijke oliën en vetten	12,3%
10.3	Verwerking en conservering van groenten en fruit	10,4%
10.5	Vervaardiging van zuivelproducten	11,2%
10.6	Vervaardiging van maalderijproducten, zetmeel en zetmeelproducten	5,4%
10.7	Vervaardiging van bakkerijproducten en deegwaren	7,9%
10.8	Vervaardiging van andere voedingsmiddelen	19,3%
10.9	Vervaardiging van diervoeders	9,8%
11	Vervaardiging van dranken	10,8%

* omwille van confidentialiteitsregels zijn de omzetcijfers niet meer apart beschikbaar voor NACE 10.2 en 10.4.

Op basis van het laatste kwartaal van 2014, schatten we dat de sector van de oliën en vetten goed is voor 90% van de omzet van de sector NACE10.2+10.4

In Figuur 1 wordt de **productie-index** weergegeven met 2005 als referentiejaar.

De evolutie van de productie van de Vlaamse voedingsnijverheid kende in de periode 2005-2014 een groei.

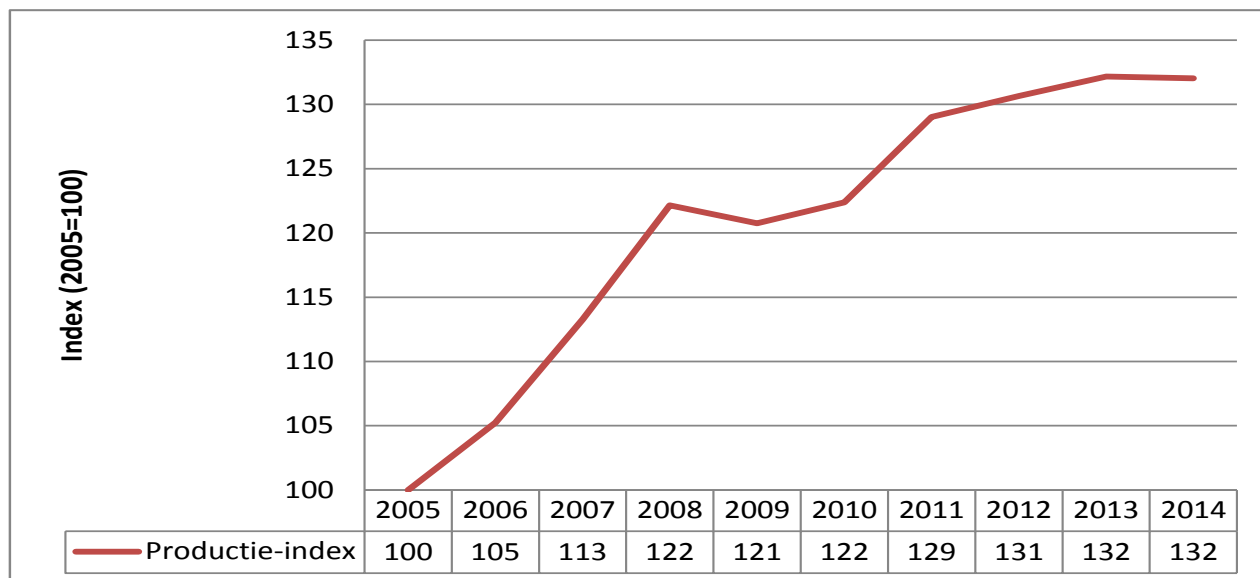
Vanaf 2008 tekende er zich evenwel een groeivertraging af met in 2009 een terugval in de groei. Hierbij moet er rekening gehouden worden met

de economische en financiële crisis die uitbrak in 2008.

Vanaf 2010 is er een herstel van de productie in de voedingsnijverheid en in 2011 een herneming van de groei. De voedingsnijverheid deed het beter dan de industrie in haar geheel die een minder sterke groei kende met de laatste jaren geregeld een terugval in haar productiecijfers.

Figuur 1:

Productie-index van de voedingsnijverheid (Vlaanderen, 2005-2014, index basisjaar 2005) -
Bron: FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, 2015



In 2014 genereerde de voedingsnijverheid (en genotsmiddelenindustrie (NACE-code 12)) in België een **toegevoegde waarde** van om en bij de 7,6 miljard euro. Dit is goed voor ongeveer 15,4% van de verwerkende industrie in België. Daarvan is ongeveer 72,6% voor de rekening van Vlaanderen. In vergelijking met 2010 steeg die toegevoegde waarde in lopende prijzen van de voedingsnijverheid met 9,9%, die van de verwerkende industrie met 2,7%.⁹

De Vlaamse voedingsindustrie investeerde in 2014 voor ongeveer 940 miljoen euro in materiële vaste activa. Dat was 22,3% van de investeringen in de Vlaamse verwerkende industrie en 72,2% van de investeringen in de Belgische voedingsindustrie.¹⁰ De Belgische voedingsnijverheid investeerde in 2014 een recordbedrag van 1,3 miljard euro in materiële vaste activa, wat neerkomt op een stijging van bijna 12% t.o.v. 2013. Door de financiële economische crisis waren er in 2009 en 2010 fors lagere investeringen dan in de voorgaande jaren. In 2011 en 2012 trokken de investeringen echter sterk aan, maar daar kwam een abrupt einde aan in 2013 met een terugval in de investeringen van 10,2%. In de voorbije drie jaar vertoonden de investeringen in de verwerkende industrie een tegengesteld patroon. Ten opzichte van 2010 liggen de investeringen in de voedingsindustrie in 2014

bijna 33% hoger, terwijl deze in de industrie 'maar' 12% hoger liggen.¹¹

Het totaal aantal arbeidsplaatsen in de Vlaamse voedingsnijverheid in 2014 bedroeg 62.158, dat is ongeveer 71,5% van het aantal arbeidsplaatsen in Belgische voedingsnijverheid.¹² In de Belgische voedingsnijverheid waren er in het 2e kwartaal van 2014 in totaal 88.537 arbeidsplaatsen.¹³ De Belgische voedingsnijverheid telde in 2014 4.532 werkgevers. De voorbije jaren is het aantal werkgevers in de voedingsindustrie jaar na jaar afgenomen. Er waren in 2014 502 of 10% minder werkgevers in vergelijking met 2010. Vooral de sector van de kleine bakkers draagt bij tot de daling van het totale aantal werkgevers in de voedingsnijverheid. In vergelijking met het aantal arbeidsplaatsen telde Vlaanderen in 2014 procentueel minder vestigingseenheden (65% vestigingseenheden vs. 72% van de arbeidsplaatsen) Dit wijst erop dat de Vlaamse voedingsbedrijven gemiddeld meer arbeidsplaatsen per vestigingseenheid verschaffen in vergelijking met Wallonië en Brussel.¹⁴

De Belgische uitvoer van voeding en dranken bedroeg in 2014 naar schatting 23,1 miljard euro. De import van deze producten vertegenwoordigde een waarde van 19,7 miljard euro, waardoor er voor voeding en dranken een handelsbalansover-

schot van ongeveer 3,5 miljard euro was. In 2014 kende de totale Belgische uitvoer van goederen een bescheiden groei van 1,1%. De Vlaamse uitvoer van voeding en dranken bedroeg in 2014 18,4 miljard euro. De import van deze producten vertegenwoordigde een waarde van 15,2 miljard euro waardoor er voor voeding en dranken een handelsbalansoverschot van ongeveer 3,2 miljard euro was. Vlaanderen kende in 2011 een aanzienlijke boost van de uitvoer van voeding en dranken. De afgelopen jaren daalde het groeiritme, hoewel het duidelijk positief blijft. Ten opzichte van 2010 nam de Vlaamse uitvoer met 24,1% toe (in 2014).¹⁵

De belangrijkste uitvoermarkten voor Vlaanderen in 2014 waren de drie buurlanden Nederland, Frankrijk en Duitsland. 58,4% van de Vlaamse uitvoer gaat naar deze drie landen. In 2003 was dat nog 62,3%. Het aandeel van de export naar Oost-Europa en buiten Europa neemt namelijk sterk toe. Met 14,8% (van de totale export in waarde) was vlees het belangrijkste exportproduct in 2013. Dit werd vooral naar Duitsland en Polen uitgevoerd. Na vlees volgen de bereidingen op basis van graan (9,8%; vooral koekjes), cacao en bereidingen ervan (9,5%), dranken (9,4%; vooral bier), groenten (9,2%; vooral diepvriesgroenten), zuivelproducten (9,1%), groenten en vruchtenbereidingen (8,7%) en vetten en oliën (8,1%).

In vergelijking met 2004 was er in 2014 geen enkele productgroep die een terugval kende in de waarde van haar uitvoer. Dranken, “koffie en thee” en cacaoproducten kenden de grootste exportgroei (in waarde) sinds 2004. Het zijn vooral de verre uitvoermarkten (bv. Verenigde Staten en Japan) die verantwoordelijk zijn voor de sterke groei in de export van bier en chocolade.¹⁶

De uitvoer van de Belgische voedingsindustrie bleef in 2014 in hoofdzaak gericht op de Europese Unie. Het zwaartepunt van de export lag nog steeds bij de directe buurlanden waar 57,1% van onze totale uitvoer naartoe gaat. Frankrijk (21,1%) blijft de belangrijkste uitvoermarkt van voeding en dranken, al volgt Nederland (21%) op korte afstand. Daarna zijn Duitsland (14,9%), het Verenigd Koninkrijk (8,9%) en Italië (4%) de belangrijkste

uitvoermarkten. Binnen de nieuwe lidstaten vertoonde de uitvoergroei een erg verscheiden patroon met sterke stijgers (Slowakije, Hongarije en Roemenië) en dalers (Estland en Litouwen). De uitvoer naar de twee belangrijkste landen binnen de nieuwe lidstaten groeide eerder matig: Polen met 4% en Tsjechië met 1,5%. Het belangrijkste uitvoerproduct van onze voedingsindustrie is vlees, dat voornamelijk naar Duitsland, Frankrijk en Nederland gaat. Ook zuivelproducten, bereidingen van groenten en fruit (diepvriesgroenten en – aardappelproducten in het bijzonder), bereidingen van graan (in het bijzonder koekjes) en dranken scoren sterk. Samen zijn ze goed voor 55% van de totale uitvoer van voeding en dranken.

Meer dan 14,8% van de totale uitvoer in 2014 kwam op rekening van de verre uitvoer, wat een zeer sterke stijging van 12,5% is ten opzichte van 2013. De drie grootste invoerlanden van Belgische producten buiten Europa zijn de Verenigde Staten, Japan en Russische federatie. De uitvoer naar de VS is aan een steile en continue klim bezig (+73,2% ten opzichte van 2010), terwijl de uitvoer naar Rusland zeker in 2014 geleden heeft onder de toegenomen spanningen tussen Rusland en de Europese Unie. Vooral de handelsboycot van vlees en groenten slaat diepe wonden. Naar de Verenigde Staten en Japan worden vooral chocoladeproducten en dranken (bieren) uitgevoerd. De uitvoer naar Rusland wordt door de handelsboycot niet langer gedomineerd door vlees en (diepvries)groenten, maar kent een vrij evenwichtige verdeling tussen de productgroepen. De uitvoer naar Brazilië wordt vooral gedomineerd door 2 uitvoerproducten die voor de rest van de wereld een eerder beperkt aandeel innemen: meel- en moutproducten en groenten- en vruchtbereidingen (excl. diepvriesgroenten). Naar Algerije worden veel zuivelproducten uitgevoerd, net als naar China, waar ook chocolade en bier het goed doen.¹⁷

Hoewel België slechts 2,2% van de inwoners van de Europese Unie van 28 landen telt, is zijn aandeel in de Europese voedingsindustrie voor de meeste indicatoren groot. Uit onderstaande indicatoren blijkt de positie van België binnen de Europese voedingsindustrie.¹⁸

Tabel 10:

Positie Belgische voedingsindustrie binnen de Europese Unie (28 lidstaten) (2012) - Bron: FEVIA, 2016

Indicator	Aandeel in de Europese voedingsindustrie
Omzetcijfer	4,2%
Werkgelegenheid	2,1%
Toegevoegde waarde	3,5%
Werkgevers	2,6%

1.4 Conclusies - socio-economische toestandbeschrijving

- Qua aantal inrichtingen is de subsector 'vervaardiging van bakkerijproducten en deegwaren' – met zijn grote aantal kleine brood en banketbakkerijen de grootste subsector in de Vlaamse voedingsnijverheid, gevolgd door de subsector 'vervaardiging van andere voedingsmiddelen'.
- Het grootste aantal voedingsbedrijven in Vlaanderen ligt in de provincie Antwerpen. Bedrijven uit de voedingsnijverheid zijn vooral geconcentreerd rond centrumsteden, havens en hun omgeving.
- De productie in de Vlaamse voedingsnijverheid kende tussen 2005 en 2014 een groei van meer dan 30% (indexjaar 2005). Vanaf 2008 trad er wel een groeivertraging op met in 2009 een terugval in de groei. Deze is te wijten aan de economische en financiële crisis vanaf 2008.
- De omzet van de voedingsnijverheid in Vlaanderen bedroeg in 2014 38,1 miljard euro. Dat was 79,5% van de omzet in de gehele Belgische voedingsnijverheid.
- In 2014 genereerde de Belgische voedingsnijverheid 7,6 miljard euro of 15,4% van de toegevoegde waarde van de verwerkende industrie in België. 72,6% hiervan was toe te schrijven aan de Vlaamse voedingssector.
- De Vlaamse voedingsnijverheid investeerde in 2014 940 miljoen euro in materiële vaste activa. Dat was 22,3% van de investeringen in de Vlaamse verwerkende industrie en 72,2% van de investeringen in de Belgische voedingsnijverheid.
- De belangrijkste uitvoermarkten voor de Vlaamse voedingsindustrie in 2014 waren Nederland, Frankrijk, en Duitsland. 57,1% van de uitvoer van de Vlaamse voedingsindustrie gaat naar deze drie buurlanden.



2 Milieudruk

Zoals hierboven aangegeven omvat de voedingsnijverheid alle activiteiten die vallen onder de NACE-codes 10 & 11. In bepaalde milieurapportages, zoals het MIRA-rapport, wordt regelmatig de sector van de genotsmiddelen (NACE-code 12) bij de voedingssector genomen om de milieudruk te beschrijven.

De weerslag op de cijfergegevens is - gelet op de beperkte omvang (klein aantal bedrijven) van die sector - te verwaarlozen.

In dit hoofdstuk wordt regelmatig aangegeven hoe de voedingssector zich verhoudt tot de industrie. Voor de beschrijving van de milieudruk door de industrie wordt door MIRA geopteerd om de sector op te delen in zeven industriële deelsectoren. De deelsectoren kregen elk een korte naam, die weliswaar niet de volledige inhoud dekt. De groepering van de verschillende activiteiten in de deelsectoren wordt weergegeven in de onderstaande tabel, samen met de bijhorende NACE-BEL-codes en een korte benaming:

Tabel 11:

Overzicht van de onderverdeling van de doelgroep industrie in kader van milieurapportering door MIRA – Bron: MIRA, 2016

Subsector	Verdere onderverdeling naar subsectoren	NACE-BEL-code
Chemie	Chemie	20, 21
Metaal	IJzer, staal, non-ferro, automobiel, machinebouw, vervaardiging van producten van metaal e.d.	24 – 30, 32.5, 33
Voeding	Voeding-, drank en genotsmiddelen-industrie	10, 11, 12
Textiel	Textiel-, schoen-, leder- en kledingsnijverheid	13, 14, 15
Papier	Papier- en papierwarenindustrie, grafische nijverheid, uitgeverijen e.d.	17, 18, 58.1
Afval & afvalwater*	Afval & afvalwater, afvalverbranding	37 t/m 39
Andere	Andere industrieën (metaalerts en delfstoffen, hout, rubber, kunststof, afvalrecuperatie, minerale niet- metaal-producten, bouw ...)	7, 8, 9.9, 16, 22, 23, 31 t/m 32.4, 32.9, 36, 41, 42, 43

*vermits afvalverbranding steeds met energierecuperatie gebeurt, worden emissies naar lucht bij de energiesector geteld



2.1 Energiegebruik

De gegevens over energiegebruik zijn afkomstig van de energiebalans zoals opgesteld door VITO. Er wordt algemeen een onderscheid gemaakt tussen 'energetisch gebruik' (gebruik van energiedragers zoals stookolie en aardgas om energie op te wekken) en het 'niet-energetisch gebruik' (gebruik van energiedragers als grondstof in een productieproces).

Aangezien het niet-energetisch gebruik weinig relevant is voor de voedingssector en er bovendien geen gegevens beschikbaar zijn, wordt hier, tenzij anders vermeld, niet verder op het niet-energetisch gebruik ingegaan. Het energiegebruik wordt in dit hoofdstuk over het algemeen uitgedrukt in (Peta-)Joule^b (PJ).

2.1.1 Het (energetisch) gebruik: evolutie en aandeel

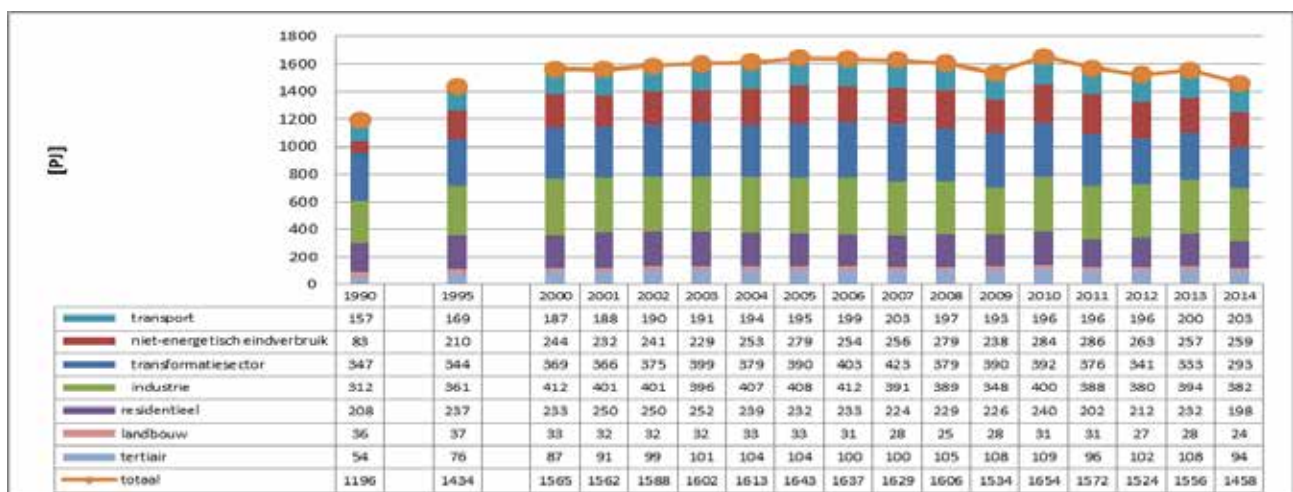
A Vlaanderen ¹⁹

Het bruto binnenlands energiegebruik^c is in Vlaanderen met 6,3% gedaald tussen 2013 en 2014.²⁰ Ten opzichte van 1990 is het bruto binnenlands energiegebruik met 21,9% gestegen in 2014, en ten opzichte van 2005 met 11,3% gedaald. Het eindverbruik^d is met 37,2% gestegen ten opzichte van 1990. Ten opzichte van 2005 bedroeg de daling van het eindverbruik 7,1%, ten opzichte van 2013 daalde het eindverbruik met 4,7%. Het energieverbruik in de transformatiesector^e is met 15,7% gedaald ten opzichte van 1990, en met 24,9% ten opzichte van 2005 en 12,2% ten opzichte van 2013.²¹ Tussen de verschillende sectoren zien we echter duidelijke verschillen: in de eindsectoren waarbij het buitenklimaat een rol speelt (residentieel en gelijkgestelde sectoren) is er een daling van

het energieverbruik, omwille van het warmere klimaat in 2014 tegenover 2013 (-13,5%). In de industrie (energie en niet-energetisch verbruik), zien we een lichte daling van het verbruik (-1,6%) ten opzichte van 2013. In de transport sector (+1,2%), is vooral de evolutie van het wegtransport van belang (+1,5%). De elektriciteitssector kent een sterke daling van het energieverbruik in 2014 ten opzichte van 2013 (-21,8%). Het nucleaire warmteverbruik is opnieuw gedaald door het uitvallen van Doel 3 en Doel 4. Bovendien blijft, na een reeds sterke daling in de afgelopen jaren, het gebruik van aardgas en vaste brandstoffen verder afnemen. Bij de raffinaderijen zien we als gevolg daarvan een stijging van de productstromen (input – output + eigenverbruik, +12,3%).

Figuur 2:

Evolutie van het bruto binnenlands energiegebruik per sector (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000-2014) -
Bron: Energiebalans VITO, 2015



B Industrie ²²

Tussen 2009 en 2010 zien we een plotse stijging in het energiegebruik van de industrie. Deze stijging is niet zozeer te wijten aan een plotse stijging van het energiegebruik van de industrie maar aan een andere berekeningswijze die door VITO wordt toegepast voor de berekening van het aardgasverbruik.

Het totale aardgasverbruik in de industrie wordt berekend als volgt:

Totaal industrie = totaal Vlaanderen – huishoudens – tertiair – vervoer – energiesector.

Het is dus een restpost van het totaal voor Vlaanderen. Het totaal wordt berekend op basis van de afnamecijfers van netbeheerders per nace-code (indeling landbouw, huishoudens en tertiair). Voor het vervoer (pijpleidingen) worden de gegevens van Fluxys gebruikt. Voor de energiesector worden er bottom-up cijfers van de raffinaderijen, de cokesfabriek van Arcelor en alle individuele elektriciteitscentrales die als ‘publiek’ (dus installaties die geheel worden uitgebaat door een energieproducent of waar er een samenwerking is tussen een energieproducent en de industrie) worden beschouwd overgenomen. De individuele gegevens die het VITO gebruikt komen uit verplichte rapporteringen van het VEA, de IMJV's, benchmarkgegevens, enz.

Binnen de industrie worden er voor sommige deelsectoren ook cijfers bottom-up bepaald. Voor de ijzer- en staalsector en de non-ferro sector worden er individuele bedrijfsgegevens (deze stemmen goed overeen met deze van de netbeheerders) gebruikt. Daarnaast trekt het VITO in

haar berekeningen ook het aardgasverbruik dat als grondstof wordt gebruikt in de chemie af van de totalen van de industrie. Het gedeelte van het totale aardgasverbruik voor de industriële sector wordt dan over de andere sectoren herverdeeld. Deze cijfers voor het aardgasverbruik worden ook nog gecontroleerd op basis van de individuele cijfers en de totalen per subsector van de netbeheerders. Voor de voedingssector zijn de aardgasverbruik van 2009 en 2010 nog berekend op basis van individuele gegevens, vanaf 2011 wordt voor deze sector het subtotaal van de netbeheerders overgenomen.

Wat betreft de zelfproductie zijn er in de voedingssector een aantal grote eenheden bijgekomen die het verbruik hebben doen stijgen.

In 2014 blijven de chemische sector, de ijzer- en staal en de voedingssector de belangrijkste sectoren qua energieverbruik. Samen verbruiken ze ongeveer 73% van het energieverbruik (zonder de aangekochte warmte in rekening te brengen) in de industrie (zie Figuur 3).

Het energieverbruik in de industrie is in 2014 met 3,1% gedaald ten opzichte van 2013. Ten opzichte van 1990 is het energieverbruik met 22,6% gestegen. Ten opzichte van 2005 is het energieverbruik met 6,3% gedaald.

In 2013 werd 84% van het industriële primair energieverbruik verbruikt in bedrijven die deelnamen aan het benchmarkconvenant, een stijging met 0,1 PJ ten opzichte van 2012 (van 511,8 PJ naar 511,9 PJ primair).

^bPeta-Joule = 10¹⁵ Joule

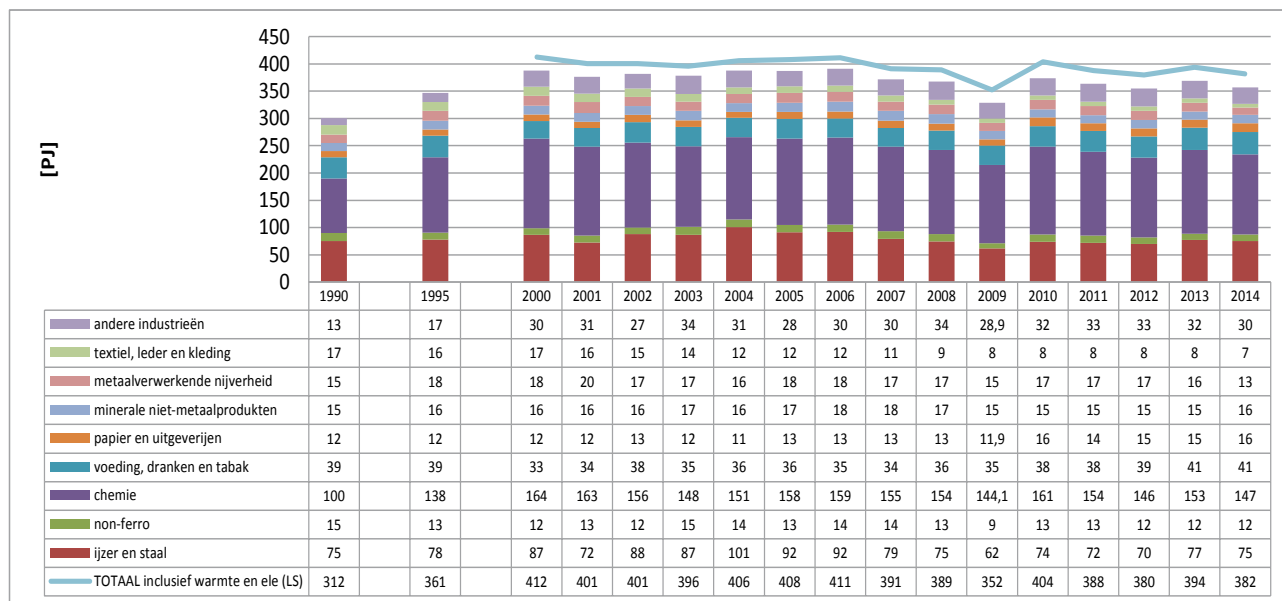
^cHet bruto binnenlands energiegebruik (BBE) is de som van het eigen energiegebruik en de verliezen van de energiesector enerzijds, en het eindgebruik door de overige sectoren anderzijds

^dEindverbruik (energie): het bruto-verbruik min alle transformatie- en transmissieverliezen

Bruto-verbruik (energie): primaire energieproductie, vermeerderd met de netto invoer minus de leveringen aan de internationale scheep- en luchtvaart (bunkering)
^eTransformatiesector: verzamelnaam voor bedrijven die primaire energiedragers in een andere vorm van energie omzetten. Hierbij verandert de fysische vorm van de energiedrager. Klassiek rekent men volgende soorten van ondernemingen tot de transformatiesector: elektriciteitscentrales, warmte-centrales, petroleumraffinaderijen, cokesovens, agglomeratenfabrieken, ... Soms rekent men ook de hoogovens tot de transformatiesector (o.a. Eurostat).

Figuur 3:

Evolutie van het energiegebruik in de industrie, per deelsector (totaal inclusief warmte en LS (laagspanning) (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000-2014) - Bron: Energiebalans VITO, 2015



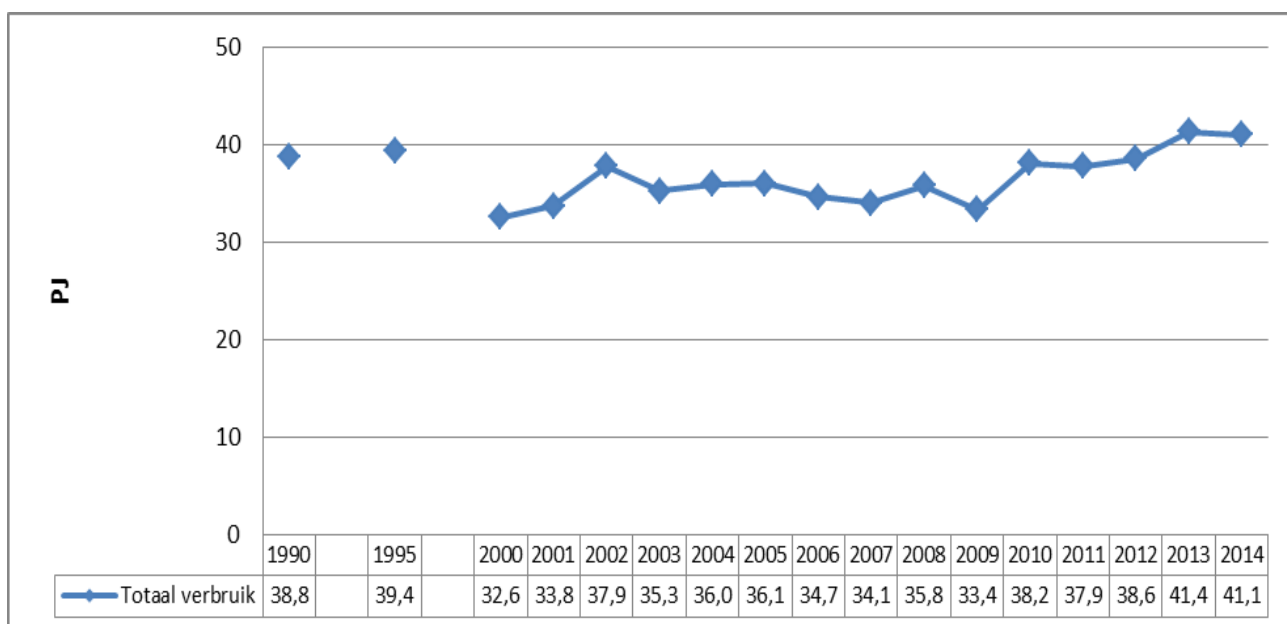
C Voedingsnijverheid

Het energieverbruik in de voedingsnijverheid in Vlaanderen nam tussen 2005 en 2014 met meer dan 14% toe. Figuur 4 toont aan dat de curve een vrij beperkt fluctuerend verloop kent met een jaarlijks verbruik tussen 32 en 41 PJ. Ten opzichte

van 2013 nam het energieverbruik in 2014 licht af. In 2014 stond de voedingsnijverheid met een verbruik van 41 PJ in voor ongeveer 11% van het industrieel energieverbruik.

Figuur 4:

Het energiegebruik in de voedingsnijverheid (totaal inclusief warmte en LS) (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000-2014) - Bron: Energiebalans VITO, 2015



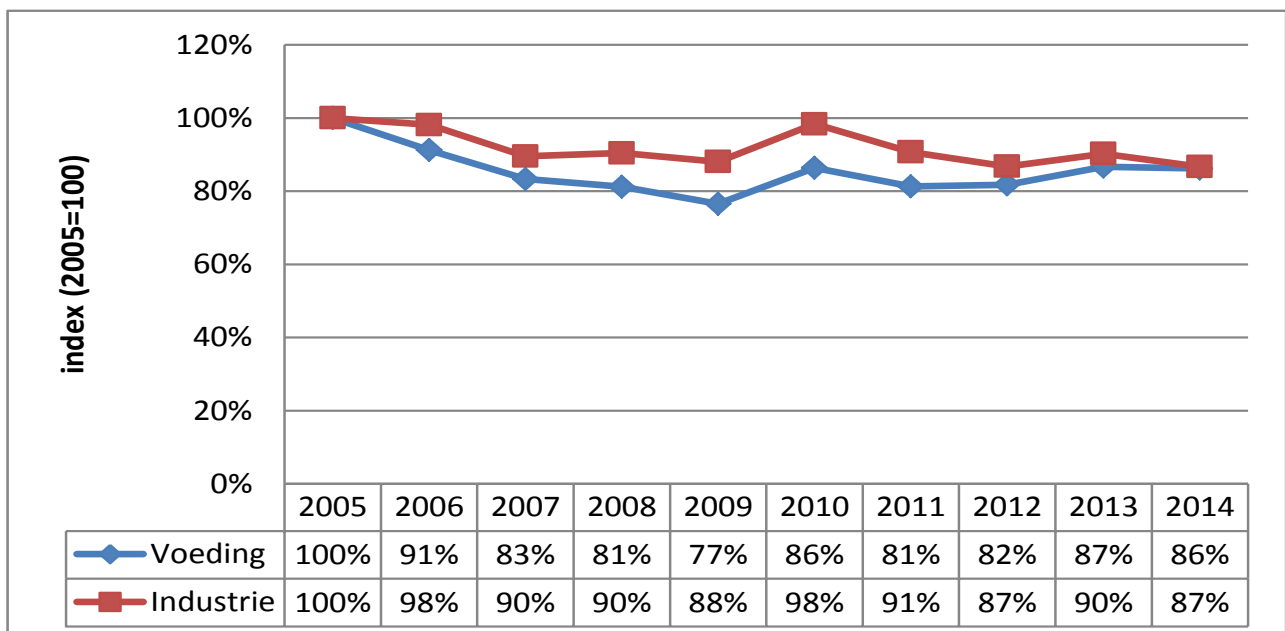
Het energieverbruik van de voedingsnijverheid nam na 2005 een aantal jaren af, maar nam vanaf 2010 terug toe ten opzichte van 2005. Dit is hoofdzakelijk te wijten aan een andere berekeningswijze van het aardgasverbruik voor de industrie. Tot 2009 werd het aardgasverbruik bepaald op basis van de resultaten van energie-enquêtes, vanaf 2010 wordt het aardgasverbruik berekend op basis van gegevens van de netbeheerders. Hierbij is het aardgasverbruik in de industrie in zijn totaal de restpost van het totaal voor Vlaanderen waarbij het niet toe te wijzen aardgasverbruik wordt verdeeld over de industriële sectoren heen. Voor de voedingsindustrie zien we hierdoor een stijging met 4 PJ, wat in grote mate overeenkomt met de stijging in 2010 ten opzichte van 2009. Toch realiseerde de sector het laatste

decennium een eco-efficiëntieverbetering^f in haar energetisch verbruik (zie Figuur 5). De sector realiseerde in 2006, 2007, 2008 en 2009 ieder jaar een absolute ont koppeling^g tussen energieverbruik en productie en dit ten opzichte van 2005^h. Vanaf 2010 was er ieder jaar een relatieve ont koppeling. Het energieverbruik per productie-index van de voedingsnijverheid nam tussen 2005 en 2014 af met 14%.

De industrie realiseerde vanaf 2006 telkens een absolute ont koppeling ten opzichte van 2005. In 2006 was dit nog een relatieve ont koppeling vanaf 2007 was het ieder jaar een absolute ont koppeling tussen verbruik en productie. Het energiegebruik per productie-index van de industrie daalde in 2014 met 13% ten opzichte van 2005.

Figuur 5:

Energieverbruik door de voedingssector en de industrie per productie-index (Vlaanderen, 2005-2014) – Bron: Dynamische Kernset MIRA VMM & FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, VITO 2015 & 2016 - eigen verwerking



^f Eco-efficiëntie is de vergelijking van de milieudruk die een sector/regio teweegbrengt (emissies, brongebruik) met een activiteitenindicator van deze sector/regio (productie, volume, bruto toegevoegde waarde ...). Een winst in eco-efficiëntie leidt slechts tot winst voor het milieu wanneer de druk ook in absolute cijfers daalt.

^g Of er al dan niet (relatieve of absolute) ont koppeling plaatsvond, kan afgeleid worden uit de tabellen die als bijlage achteraan deze IMA werden toegevoegd. Hierin worden telkens de emissie-index en de productie-index met elkaar vergeleken.

^h Ont koppeling treedt op wanneer de groeisnelheid van een drukindicator lager is dan de groeisnelheid van een activiteitsindicator of een economische indicator (uitgedrukt in constante prijzen). De ont koppeling is **absoluut** als de groei van de drukindicator nul of negatief is. De ont koppeling is **relatief** als de groei van de drukindicator positief is, maar minder groot dan die van de activiteits- of economische indicator.

2.1.2 Energieverbruik per energiedrager

A Vlaanderen ²³

De netto elektriciteitsproductie (inclusief, wind, water en PV) is in de periode 1990-2014 met 12,5% gedaald, maar de elektriciteitsverbruiken (exclusief de elektriciteit on site geproduceerd en verbruikt) en de verliezen te samen stegen in dezelfde periode met 33%. De residentiële en gelijkgestelde sectoren en de industrie zijn qua absolute stijging (2014 t.o.v. 1990) van het verbruik de belangrijkste sectoren (+ 25,3 PJ (+49%) in de residentiële en gelijkgestelde sectoren, + 21,6 PJ (+31%) in industrie.

Het aardgasverbruik daalde in 2014 ten opzichte van 2013 met 12,7%, ten opzichte van 1990 steeg het verbruik met 80%. Ten opzichte van 2005 is het aardgasverbruik in Vlaanderen met 13,3% gedaald.

De grootste stijging in absolute hoeveelheden deed zich voor in de sector 'elektriciteits- en warmtecentrales', waar de omschakeling van het elektriciteitsproductiepark van kolen naar aardgas zich in de loop van de jaren negentig sterk doorzette. Ook de ingebruikname van WKK-installaties in de loop van de tijd heeft bijgedragen aan de stijging van het aardgasverbruik. Ook in andere sectoren is het aardgasverbruik sterk toegenomen, vooral ten nadele van vaste brandstoffen en deels ten nadele van petroleumproducten. In alle sectoren met uitzondering van de elektriciteitssector en de raffinaderijen is er een stijging van het aardgasverbruik. In de residentiële en gelijkgestelde sectoren is de daling een gevolg van het warmere jaar 2014 in tegenstelling tot 2013. In de elektriciteitssector is er opnieuw beduidend minder aardgas gebruikt.

Het verbruik van petroleumproducten (eindverbruik en verbruik raffinaderijen) is in 2014 ten opzichte van 1990 met 15,4% gestegen. De grootste absolute (+148 PJ) en procentuele stijging (+204%) deed zich voor bij het niet-energetisch gebruik

van petroleumproducten. Dit is een gevolg van de uitbreiding van de petrochemie begin jaren negentig. Ten opzichte van 2013 is het verbruik gestegen met 0,9% en ten opzichte van 2005 is het verbruik gedaald met 13,9%.

Het verbruik is in 2014 ten opzichte van 2013 met 8,3 % gedaald. De daling is voornamelijk te danken aan een dalend verbruik in elektriciteits- en warmte sector. Ten opzichte van 2005 is het verbruik met 32,6% gedaald, ten opzichte van 1990 bedraagt de daling 50,8%. Van de beschouwde jaren was enkel in 1990 nog een deel primaire productie van kolen aanwezig in Vlaanderen. Het verbruik van kolen, cokes en koolteer (eindverbruik en verbruik cokesfabrieken) is met 49% gedaald in 2014 ten opzichte van 1990. Vooral bij de elektriciteitsproductie werden kolencentrales gesloten en vervangen door gasgestookte centrales. Ook in de andere sectoren (met uitzondering van het niet-energetisch verbruik) is het verbruik van vaste brandstoffen afgenomen. 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 deze afgeleide gassen, waarvan een deel van het geproduceerde hoogovengas wordt verkocht aan de elektriciteitssector. Het verbruik van andere brandstoffenⁱ is met 223% gestegen in 2014 ten opzichte van 1990. Ten opzichte van 2005 bedraagt de stijging 5,8%. Het verbruik van andere brandstoffen is ten opzichte van 2013 met 4,7% gedaald. De stijging globaal over de hele tijdsreeks doet zich vooral voor bij de industrie. De andere brandstoffen zijn daar grotendeels gerecupereerde brandstoffen uit de krakers van de chemische industrie. De stijging hiervan hangt sterk samen met de uitbreiding van deze industrie begin jaren negentig.

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

In de sector 'elektriciteits- en warmtecentrales' zijn deze brandstoffen voornamelijk het niet-hernieuwbare deel van de afvalverbranding met energierecuperatie.

Het verbruik van biomassa^j is met een factor 5,5 vermeerderd ten opzichte van 1990. Dit is vooral het gevolg van een groot gebruik van biomassa bij de productie van elektriciteit en warmte.

De sterke uitbreiding van co-verbranding van biomassa in de kolencentrales speelt hierin de belangrijkste rol. Ook bijkomende energierecuperatie bij afvalverbranding en het meer benutten van stortgas en biogas voor energieproductie spelen mee. In 2007 kon er voor het eerst op de Belgische markt biodiesel getankt worden en dit is ook duidelijk zichtbaar in de figuur. Vanaf 2008 komt daar nog een deel bio-ethanol bij.

In de industrie is er een sterke stijging vanaf 2003. Dit is deels door een verbeterde inventari-

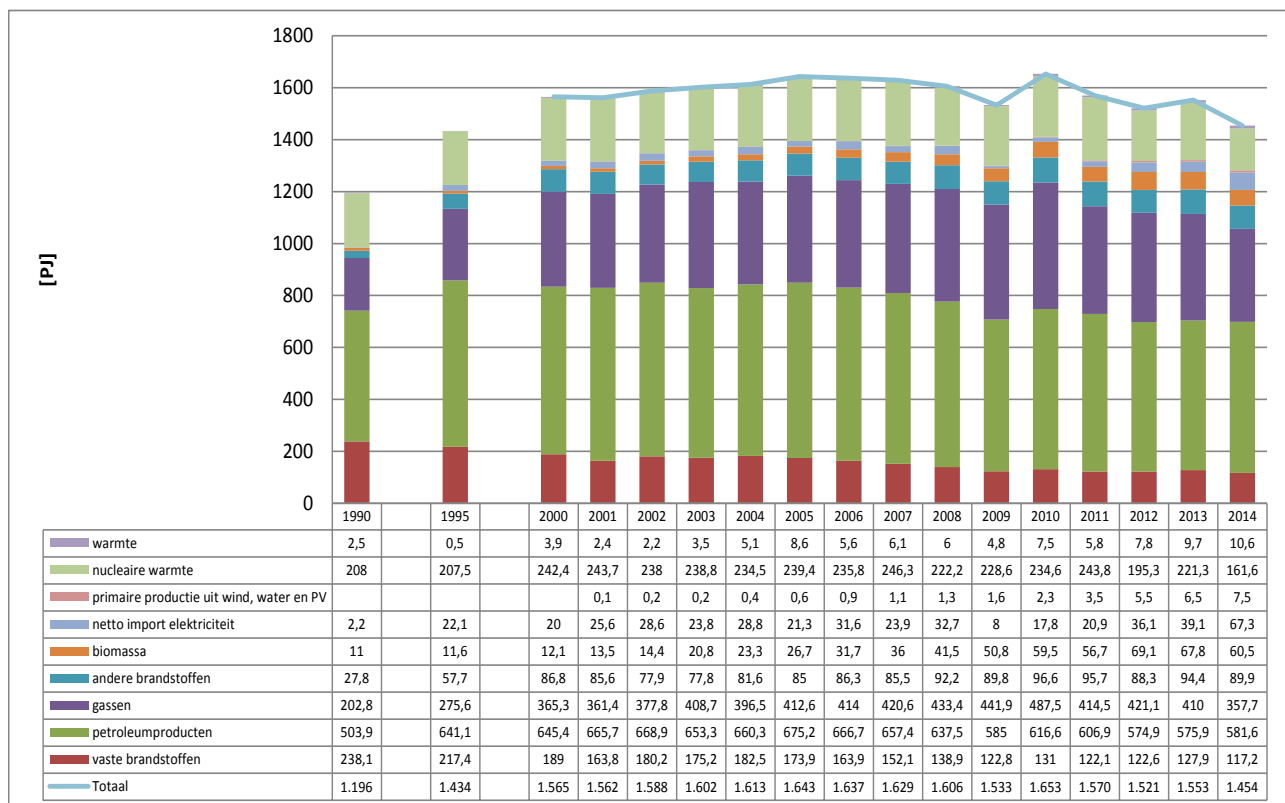
satie sinds dat jaar (voornamelijk in de houtverwerkende industrie).

Ten opzichte van 2013 is het verbruik gedaald met 10,7% en ten opzichte van 2005 is het verbruik met 126,7% toegenomen. Het totaal warmteverbruik is gedaald met 18,1% in 2014 ten opzichte van 1990, ten opzichte van 2013 bedraagt de daling 25,4%.

Het lage verbruik in 2012 was vooral het gevolg van een daling van het verbruik van nucleaire warmte, omwille van de tijdelijke sluiting van Doel 3 vanaf de zomer van 2012. In 2014 waren Doel 3 en Doel 4 tijdelijk niet beschikbaar. Vanaf 2010 wordt de evolutie van groene warmte door warmtepompen en warmtepompboilers ook inbegrepen in het warmteverbruik van de 'residentieel en gelijkgestelde sectoren'.

Figuur 6:

Evolutie van het bruto binnenlands energiegebruik per energiedrager (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000-2014) - Bron: Energiebalans VITO, 2015



^j Onder biomassa staan de hoeveelheden hernieuwbare brandstoffen zoals hout, biogas, stortgas, olijfpitten en -pulp, enz. Ook het hernieuwbare aandeel van het verbrande huishoudelijke afval waarop energierecuperatie gebeurt is hier inbegrepen.

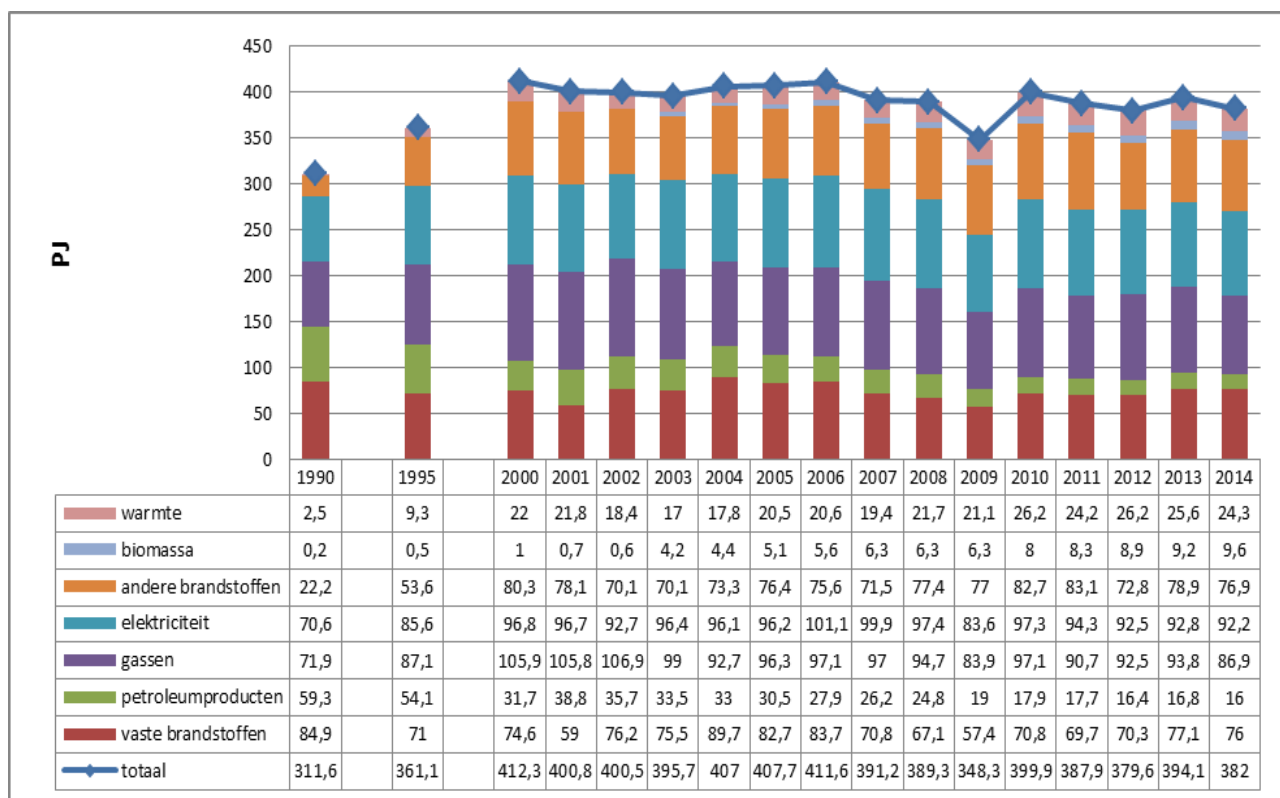
B Industrie ²⁴

Het totale verbruik in 2014 in de industrie daalde met 3,1% ten opzichte van 2013 en steeg met bijna 23% ten opzichte van 1990 (zie Figuur 7). Het verbruik van petroleumproducten daalde in 2014 met 4,4% ten opzichte van 2013, het verbruik van warmte daalde met 4,9%. Het verbruik van vaste brandstoffen daalde met 1,4%, het elektriciteitsverbruik met 0,7%, het verbruik van andere brandstoffen met 2,6% en het gasverbruik met 7,3%.

Enkel het verbruik van biomassa is gestegen: +5,2%. Ten opzichte van 2005 daalde het energieverbruik in 2014 in de industrie met 6,3%. Het verbruik van petroleumproducten, gasen en vaste brandstoffen daalde met 47,3%, 9,8% en 8,2%. Het verbruik van elektriciteit daalde met 4,2%. Het verbruik van andere brandstoffen steeg met 0,6% en het warmteverbruik steeg met 18,5%. Het verbruik van biomassa verdubbelde bijna.

Figuur 7:

Evolutie van het energieverbruik in de industrie per energiedrager (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000-2014) - Bron: Energiebalans VITO, 2015



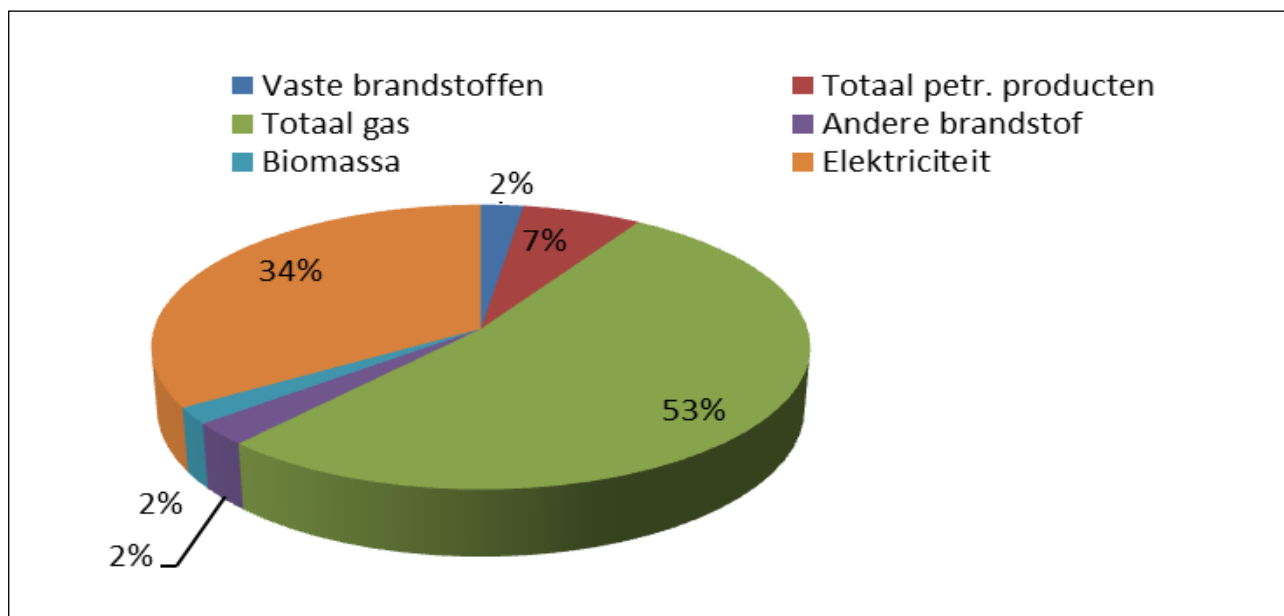
C Voedingsnijverheid

In 2014 haalde de voedingsnijverheid 53% van haar energiegebruik uit gasen (zie Figuur 8). Daarnaast werd 34% van de energie uit elektriciteit gehaald. De petrochemische producten

stonden in voor 7% van het energiegebruik van de voedingsnijverheid. Ten slotte werd 2% van het energiegebruik uit vaste brandstof gehaald, 2% uit biomassa en 2% uit andere brandstoffen.

Figuur 8:

Aandeel van de energiedragers in het energetisch gebruik van de voedingssector (Vlaanderen, 2014) –
Bron: Energiebalans VITO, 2015 – eigen verwerking



Uit Figuur 9 blijkt dat in de voedingsnijverheid in de periode 2000-2014 het gebruik van elektriciteit (+35%) en gassen (+60%) sterk is toegenomen. Dit ging voornamelijk ten koste van het gebruik van petroleumproducten dat daalde met 58% in dezelfde periode. Er is met andere woorden een duidelijke omschakeling vast te stellen van energiedragers in de voedingsnijverheid tussen 2000 en 2014. Het gebruik van vaste brandstoffen kende een afname van 26% tussen 2000 en 2014.

Vanaf 2000 is er sprake van een grote toename van het gebruik van biomassa. Dit vertegenwoordigt wel maar 2% van het totale energiegebruik van de sector in 2014. Verklaringen voor bepaalde tendensen en evoluties in het energieverbruik (stijgingen/dalingen, omschakeling van brandstof) van bepaalde sectoren of individuele bedrijven kunnen van velerlei aard zijn. Zo kan de prijs van energiedragers de voorkeur beïnvloeden voor één of andere energiedrager.

Figuur 9:

Evolutie van het verbruik per energiedrager in de voedingssector (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000-2014) - Bron: Energiebalans VITO, 2015 – eigen verwerking



2.1.3 Warmte-krachtkoppeling (WKK) en productie van hernieuwbare energie

Warmte-krachtkoppeling of WKK is de gelijktijdige omzetting van een energiestroom in kracht (meestal gebruikt om stroom op te wekken) en nuttige warmte. WKK-installaties benutten de primaire energiebronnen beter en verlagen de emissies in vergelijking met de gescheiden opwekking van elektriciteit en warmte.²⁵

Hernieuwbare energie is energie die uit hernieuwbare energiebronnen gehaald worden. Dat zijn energiebronnen die onuitputtelijk zijn en telkens opnieuw kunnen worden gebruikt voor het opwekken van energie.²⁶ Hernieuwbare energiebronnen zijn:

- windenergie
- hydraulische energie of waterkracht
- zonne-energie
- geothermie of aardwarmte
- chemische energie
- biomassa (Let wel: biomassa kan slechts als hernieuwbare energiebron beschouwd worden als alle gebruikte biomassa ook weer wordt hernieuwd. Wereldwijd is dat zeker nog niet het geval.)²⁷

A Vlaanderen

In 2014 was het operationeel WKK-vermogen (elektrisch+mechanisch) in Vlaanderen 2.223 MW. Er waren 580 WKK-installaties operationeel, verdeeld over 467 sites. Het operationeel WKK-vermogen (elektrisch+mechanisch) in Vlaanderen is in 2014 licht gestegen. In 2013 was het vermogen 2.193 MW. Het aantal gasturbines, STEGs en stoomturbines is onveranderd gebleven. De stijging is het gevolg van een groeiend vermogen van WKK-motoren, voornamelijk in de landbouw. Het totaal vermogen van motoren >50 kWe is gegroeid van 529 MWe in 2013 naar 560 MWe in 2014. Het aantal motoren (exclusief micromotoren) is toegenomen van 294 naar 316. Het aantal opgestelde micro-WKK's (<50kWe) is gedaald van 121 naar 116. Het opgesteld micro-WKK vermogen is desondanks licht toegenomen van 1,01 MWe in 2013 tot 1,03 MWe in 2014.²⁸

Het aandeel hernieuwbare energie in het bruto totaal energieverbruik in Vlaanderen bedraagt in 2014 5,7% (de doelstelling voor België is vastgelegd op 13% tegen 2020). In absolute cijfers bedraagt het eindverbruik van energie uit hernieuwbare energiebronnen in Vlaanderen 54,9 PJ in 2014. Het aandeel energie uit hernieuwbare bronnen in het bruto eindverbruik van elektriciteit in Vlaanderen bedraagt 10,5% in 2014. Het aandeel energie uit hernieuwbare bronnen in het bruto eindverbruik voor verwarming en koeling in Vlaanderen bedraagt 4,7% in 2014. Het aandeel energie uit hernieuwbare bronnen in het bruto eindverbruik van vervoer in Vlaanderen bedraagt 5% in 2014.

De totale bruto groene stroomproductie is in 2014 voor het eerst sinds de opmaak van de inventaris gedaald ten opzichte van de voorgaande jaren. T.o.v. 2013 daalde de bruto groene stroompro-

ductie met 2,1% en bedroeg daarmee 6.120 GWh. Vooral de groene stroomproductie door vaste en vloeibare biomassa-installaties is in 2014 sterk gedaald: 23% ten opzichte van 2013. De sluiting van de coverbrandingscentrale van Ruien is daar zeer bepalend in, alsook een zeer sterke daling van de groene stroomproductie in de centrale van Rodenhuisen.

Ten opzichte van 2005 is de bruto groene stroomproductie bijna met een factor 6 gestegen. De grootste absolute stijging van de bruto groene stroomproductie vinden we in 2014 terug bij de windturbines en de PV-installaties.

De windturbines produceerden 177 GWh meer groene stroom dan in 2013. De PV-installaties produceerden gezamenlijk 148 GWh groene stroom (bruto) meer dan in 2013. Windturbines produceerden daarmee 21% meer groene elektriciteit in 2014. De tweede procentueel sterkste stijger is de groep van biogasinstallaties: de productie is opnieuw met +14% gestegen ten opzichte van het vorige jaar, terwijl ook in 2013 reeds een stijging van 20% was op te merken ten opzichte van 2012. Binnen de groep van biogasinstallaties zijn het de vergistingsinstallaties op basis van organisch biologisch afval van de landbouw en andere sectoren ("biogas-overig") die de belangrijkste bijdrage leveren en ook het sterkste stijgen (+16% t.o.v. 2013).

In 2014 wordt bijna 95% van de groene energie voor warmtetoepassingen voorzien door installaties op vaste, vloeibare of gasvormige biomassa. De overige 5,6% wordt door warmtepompen, warmtepompboilers en zonneboilers voorzien. Hout is de belangrijkste biomassa voor warmtetoepassingen en genereert in 2014 69% (16,3 PJ t.o.v. 23,8 PJ) van het groene eindverbruik voor verwarming.²⁹

B Industrie

De industrie kende een stijging van het opgesteld vermogen van gas en/of stoomturbines van 1.265 MWe in 2005 naar 1.604 MWe in 2014. In 2011 was het opgestelde vermogen van gas en/of stoomturbines het hoogst met 1.655 MWe. Het geïnstalleerd vermogen van installaties met interne verbrandingsmotor lag in 2005 op 61 MWe en in 2014 op 60 MWe. Het opgestelde vermogen van motoren was ook in 2011 het hoogst met een vermogen van 73 MWe. In 2014 stond 75% van het operationeel elektrisch/mechanisch WKK vermogen bij de industrie.³⁰ De industrie heeft met zijn groene WKK-installaties en groene warmte-installaties een aandeel van 27% in het totale bruto finaal verbruik van groene energie voor warmte-toepassingen in 2014. Hout vormt ook hier de belangrijkste biomassa (74%) die aangewend wordt. Daarnaast dragen ook biogas, de hernieuwbare fractie van afvalstromen, slib en vloeibare biomassa een steentje bij (respectievelijk 10,0%; 7,9%, 7,9% en 0,7%). Het bruto finaal verbruik van deze biomassastromen voor warmtetoepassingen daalde in 2014 met 3,0% ten opzichte van 2013.

De industrie is de tweede belangrijkste groene warmte producerende sector (enkel warmte) met een aandeel van 13,5% in de totale groene warmteproductie in 2014. Daar daalde de groene warmteproductie licht met 0,5% in 2014. In de industrie is hout de belangrijkste biomassastroom voor deze vorm van groene warmteproductie (aandeel van 81% in de groene warmteproductie door installaties die enkel warmte produceren in de industrie). De groene warmteproductie door aanwending van hout in de industrie daalde in 2014 wel met 2,2%. De warmteproductie (exclusieve) op basis van biogas daalde in de industrie ten opzichte van 2013 met 24% en die op basis van bio-olie daalde met 6,1%. De enige biomassastroom die een stijgende groene warmteproductie veroorzaakte in 2014 is de hernieuwbare fractie van afval: 2 keer zoveel groene warmteproductie als in 2013. Deze stijging komt onder meer door 2 voedingsbedrijven die voor het eerst biomassa aanwenden voor energiedoeleinden (niet WKK of elektriciteitsproductie).³¹

C Voedingsnijverheid

Op basis van de lijsten die de VREG publiceert werd er nagegaan hoeveel bedrijven uit de Vlaamse voedingsnijverheid in 2014 op hun terreinen een installatie hebben voor hernieuwbare energie.^k Hieruit blijkt dat zesentwintig bedrijven uit de voedingsnijverheid een productie-installaties waarvoor warmtekrachtcertificaten worden toegekend hadden, en dit op een totaal van 454 installaties in Vlaanderen. De producent van deze WKK's bij voedingsbedrijven is niet steeds het voedingsbedrijf zelf maar in sommige gevallen een energieproducent. In de meeste gevallen gaat het over een interne verbrandingsmotor. Daarnaast waren er ook vier gasturbines met warmte-terugwinning en twee tegendrukstroomturbines.

Deze WKK's werken in hoofdzaak op aardgas of biogas.

In de voedingsnijverheid zijn er ook minstens vijftien bedrijven met een installatie voor de productie van groene stroom (uitgezonderd zonnepanelen). In de helft van de gevallen is de producent niet het voedingsbedrijf zelf. In al deze gevallen gaat het over de productie van biogas. Dit biogas wordt geproduceerd op basis van recuperatie van biogassen uit een anaerobe zuiveringsinstallatie of van een installatie waar bepaalde organische stromen van de onderneming vergist worden. Er moet hierbij opgemerkt worden dat sommige bedrijven biogas recupereren uit hun zuiveringsinstallatie en omzetten in warmte.³²

2.1.4 Conclusies – energiegebruik

- Het energieverbruik in de voedingsnijverheid nam tussen 2005 en 2014 met 14% toe.
- De voedingsnijverheid realiseerde tussen 2005 en 2014 een eco-efficiëntieverbetering in haar energetisch verbruik. Het energieverbruik per productie-index van de voedingsnijverheid nam in deze periode af met 14%.
- In 2014 stond de voedingsnijverheid in voor 11% van het industrieel energieverbruik. De sector haalde 53% van haar energiegebruik uit gassen, 34% uit elektriciteit, 7% uit petrochemische producten, 2% uit vaste brandstof, 2% uit biomassa en 2% uit andere brandstoffen.
- Zesentwintig bedrijven uit de voedingsnijverheid hadden in 2014 een warmtekrachtinstallatie. Daarnaast beschikten minstens vijftien voedingsbedrijven in 2014 over een installatie voor de productie van groene stroom (uitgezonderd zonnepanelen). Deze produceerden allemaal biogas.



^k Alle installaties in dienst genomen tot en met 31 mei 2011, waarvan de aanvraag tot toekenning van warmtekrachtcertificaten of groene stroomcertificaten werd verwerkt tot op 1 juni 2011.

2.2 Waterverbruik

De gegevens rond waterverbruik zijn afkomstig van de MIRA Dynamische kernset die zich voor data baseert op de heffingendatabank van VMM. De cijfers voor de voedingsnijverheid kwamen rechtsreeks van de heffingendatabank. Daarnaast worden er ook data gebruikt van de Afdeling Operationeel Waterbeheer van VMM. Bij de bepaling van het waterverbruik wordt een onderscheid gemaakt naar de toepassing en naar de bron van het water.

Inzake **toepassing** onderscheidt men koelwater en alle andere watertoepassingen zoals proceswater, sanitair water, opname in het product, reinigingswater enz.

Inzake **bronnen** onderscheidt men leidingwater, grondwater, oppervlaktewater, regenwater en ander water (water afkomstig uit de grondstoffen, ijs, afvalwater van een ander bedrijf,...).

2.2.1 Waterverbruik: totaal en per toepassing of bron

A Vlaanderen

Het totale waterverbruik (excl. koelwater) in Vlaanderen vertoonde in de periode 2000-2006 weinig of geen evolutie. In de periode 2006-2009 was er een duidelijke daling, die zich echter niet doorzette in 2010 en 2011, maar daarna was er opnieuw een daling. Over de hele periode 2000-2012 is er nog steeds sprake van een daling. Het verbruik van oppervlaktewater vertoont een zeer gelijkaardige evolutie en bestaat voor ongeveer driekwart uit industrieel verbruik. In de periode 2000-2012 vertoonde zowel het leiding- als het grondwaterverbruik een daling. Ook het verbruik van koelwater is afgenomen, in 2011 en 2012 was die daling erg uitgesproken. Hoewel het verbruik van regenwater gestimuleerd wordt, lijkt het weinig of niet toe te nemen. Dit heeft er echter vooral mee te maken dat er nog geen goede cijfers zijn voor het huishoudelijk verbruik van regenwater dat constant op 25 miljoen m³ gehou-

den wordt. Het verbruik van 'ander water' (water afkomstig uit de grondstoffen, ijs, afvalwater van een ander bedrijf of (drink)water dat tussen bedrijven verhandeld wordt) neemt wel relatief sterk toe.³³

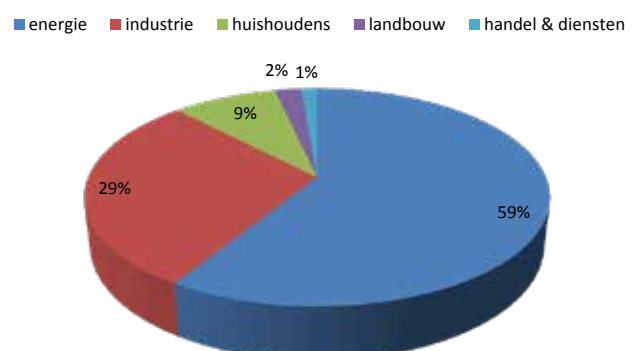
Uit figuur 10 blijkt dat de energiesector de grootste waterverbruiker is in 2012 wanneer het verbruik van koelwater wordt meegenomen.

De industrie is tweede grootste verbruiker en de huishoudens staan op de derde plaats.

Wanneer het verbruik van koelwater niet wordt meegenomen (zie Figuur 11) is de industrie de grootste verbruiker met 40% van het waterverbruik in Vlaanderen. De huishoudens volgen met 38% van het verbruik. Op de 3e plaats staat de landbouw met 10% van het verbruik. Wanneer koelwater niet wordt meegenomen in het verbruik staat de energiesector maar op de 4e plaats qua verbruik (7%).

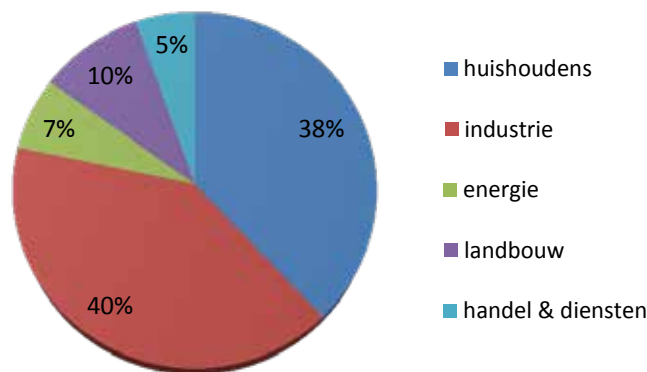
Figuur 10:

Aandeel in totaal waterverbruik (incl. koelwater) in totaal waterverbruik per sector (excl. koelwater) (Vlaanderen, 2012) – Bron: Dynamische Kernset MIRA VMM, 2016 – eigen verwerking



Figuur 11:

Aandeel in totaal waterverbruik per sector (excl. koelwater) (Vlaanderen, 2012) – Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016 – eigen verwerking



B Industrie ³⁴

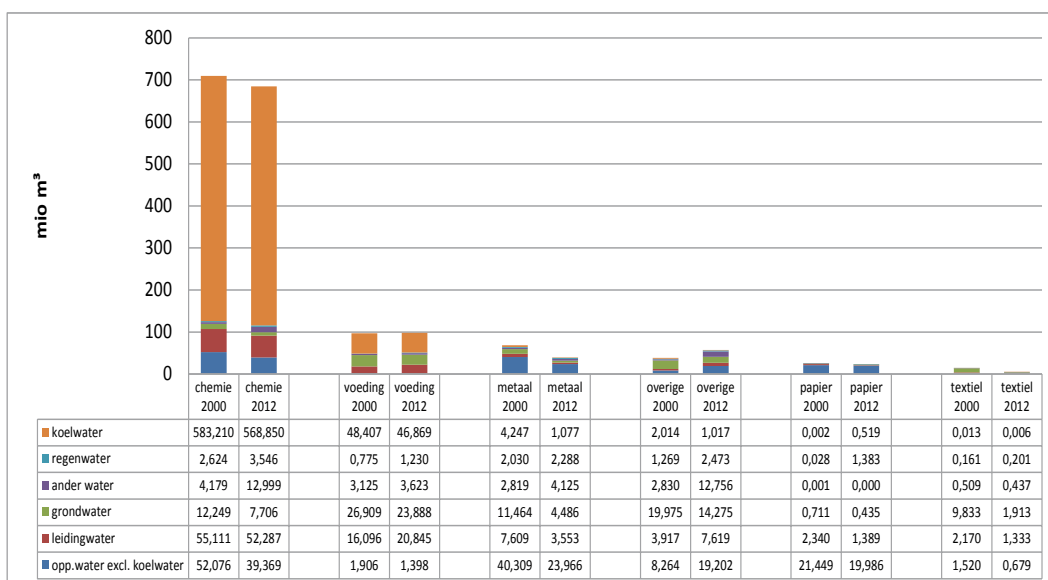
Het totaal waterverbruik (excl. koelwater) door de industrie bleef nagenoeg constant in de periode 2000-2006, maar daalde in de periode 2006-2009 met iets meer dan 20%. Wellicht speelde de financieel-economische crisis hier een belangrijke rol. Die daling heeft zich echter niet verder doorgezet. Het verbruik van oppervlaktewater (excl. koelwater) blijkt het meest bepalend voor de trend van het totaal industrieel waterverbruik (excl. koelwater). Het grondwaterverbruik vertoont een gestage daling, terwijl het verbruik van ander water en regenwater toenam. Het koelwaterverbruik schommelt de laatste jaren rond 600 miljoen m³ (opmerking: de energiesector verbruikte in 2012 bijna 1,8 miljard m³ koelwater).

De chemiesector heeft het grootste aandeel in het totaal industrieel waterverbruik (excl. koelwater) (zie Figuur 11). Het totaal waterverbruik (excl. koelwater) van de chemiesector vertoont geen

uitgesproken evolutie, al vallen de relatief sterke daling van het grondwaterverbruik en de relatief sterke stijging van het verbruik van ander water op. Het waterverbruik van de voedingssector vertoont eveneens geen ausgesproken evolutie, wel is het grondwaterverbruik gedaald tot en met 2010 en is het leidingwaterverbruik gestegen. In de periode 2000-2009 is het waterverbruik van de metaalsector duidelijk gedaald. Dat geldt zowel voor het totale waterverbruik (excl. koelwater) als voor leiding- en oppervlaktewater. Sindsdien heeft die daling zich echter niet doorgezet. Het grondwaterverbruik van de metaalsector is wel gestaag gedaald over de periode 2000-2012. Het totale waterverbruik (excl. koelwater) door de papiersector vertoont weinig of geen trend. De textielsector had al een klein aandeel in het industrieel waterverbruik en bovendien is het waterverbruik door de textiel relatief sterk gedaald.

Figuur 12:

Aandeel van de deelsectoren in het industrieel waterverbruik in miljoen m³ (Vlaanderen, 2000 -2012) – Bron: Dynamische Kernset MIRA, VMM, 2015



C Voedingsnijverheid

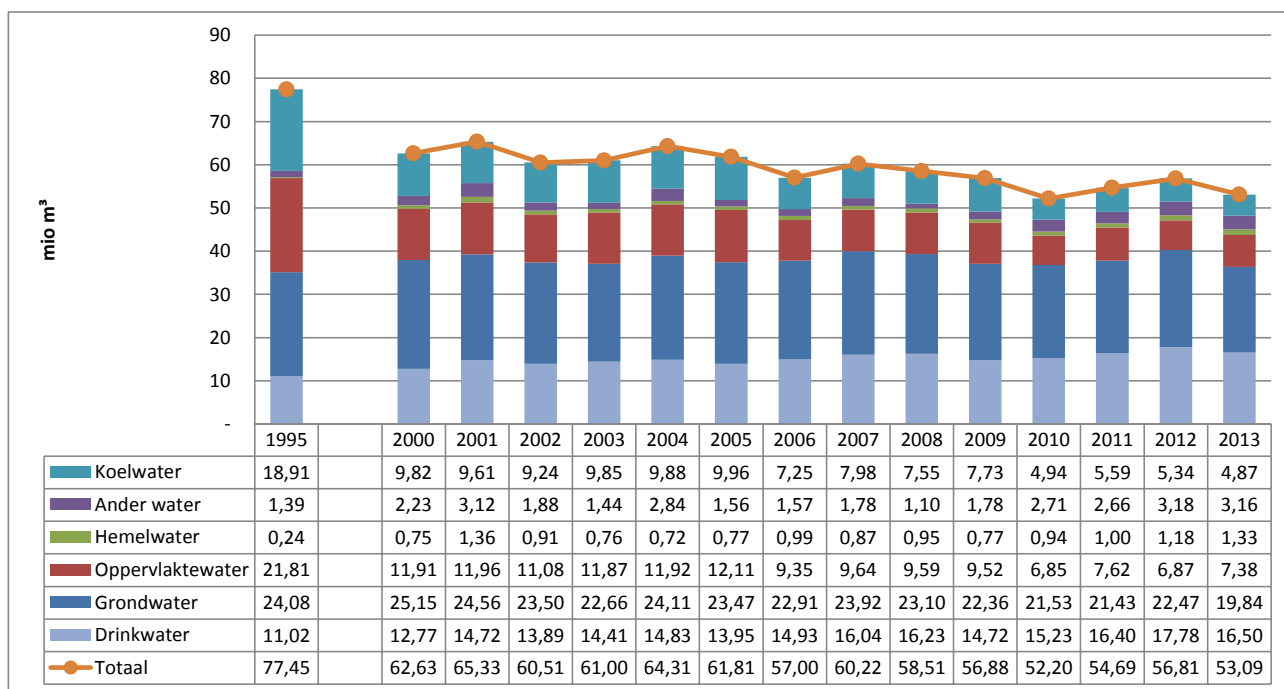
Voedingsbedrijven gebruiken water voor verschillende doeleinden. Water wordt niet alleen aangewend voor het reinigen van grondstoffen en installaties, maar ook als ingrediënt in tal van producten en soms als koelmiddel.³⁵

Uit Figuur 12 blijkt dat het totale watergebruik van de voedingssector tussen 2005 en 2013 daalde met 14%. In 2013 verbruikte de voedingsnijverheid ongeveer 53,09 miljoen m³ water voor verschillende toepassingen. Ten opzichte van 2012

is het watergebruik voor verschillende toepassingen in 2013 met 7% gedaald. Wat betreft de evolutie van de hoeveelheid die gebruikt werd van de verschillende waterbronnen en toepassing ervan door de voedingsnijverheid kan het volgende gezegd worden: voor het gebruik van oppervlaktewater, grondwater en koelwater zien we tussen 2005 en 2013 een afname met respectievelijk 39% en 15% en 51%. Het gebruik van drinkwater, hemelwater en ander water door de voedingssector nam toe met respectievelijk 18%, 72% en 103%.

Figuur 13:

Evolutie van het watergebruik door de voedingssector (Vlaanderen, 1995, 2000-2013) –
Bron: Heffingendatabank VMM, 2015 - eigen verwerking

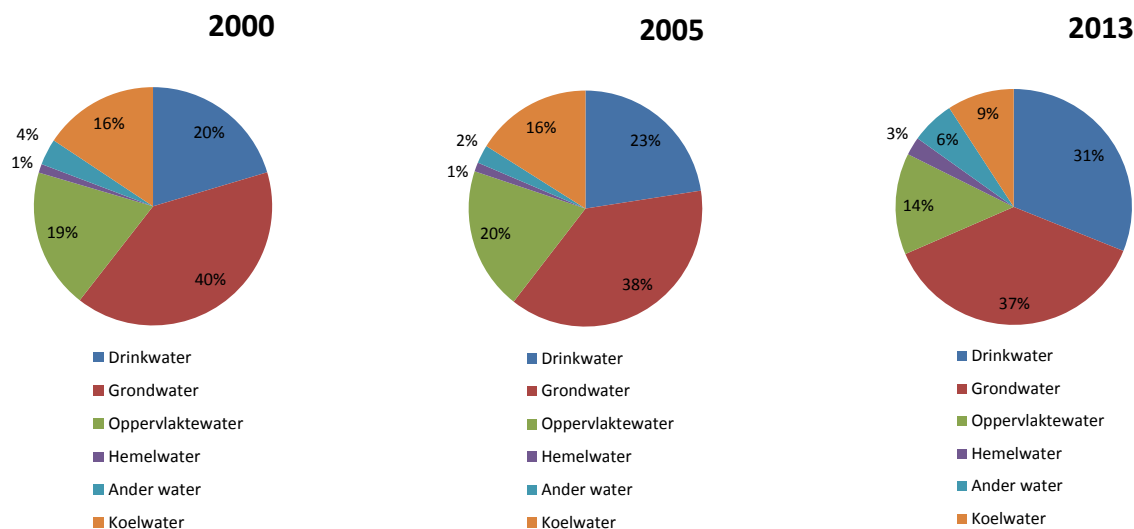


Figuur 13 toont het aandeel van de verschillende waterbronnen en toepassingen in het watergebruik van de voedingssector. Hieruit blijkt dat in de voedingssector het gebruik van grondwater, oppervlaktewater en koelwater is afgenomen.

Het aandeel van het gebruik van drinkwater is sterk toegenomen van een vijfde in 2000 tot bijna een derde in 2013. Het aandeel van hemelwater en ander water is ook toegenomen tussen 2000 en 2013.

Figuur 14:

Aandeel van de verschillende waterbronnen en toepassing in het watergebruik van de voedingssector (Vlaanderen, 2000, 2005, 2013) - Bron: Heffingendatabank VMM 2016 – eigen verwerking

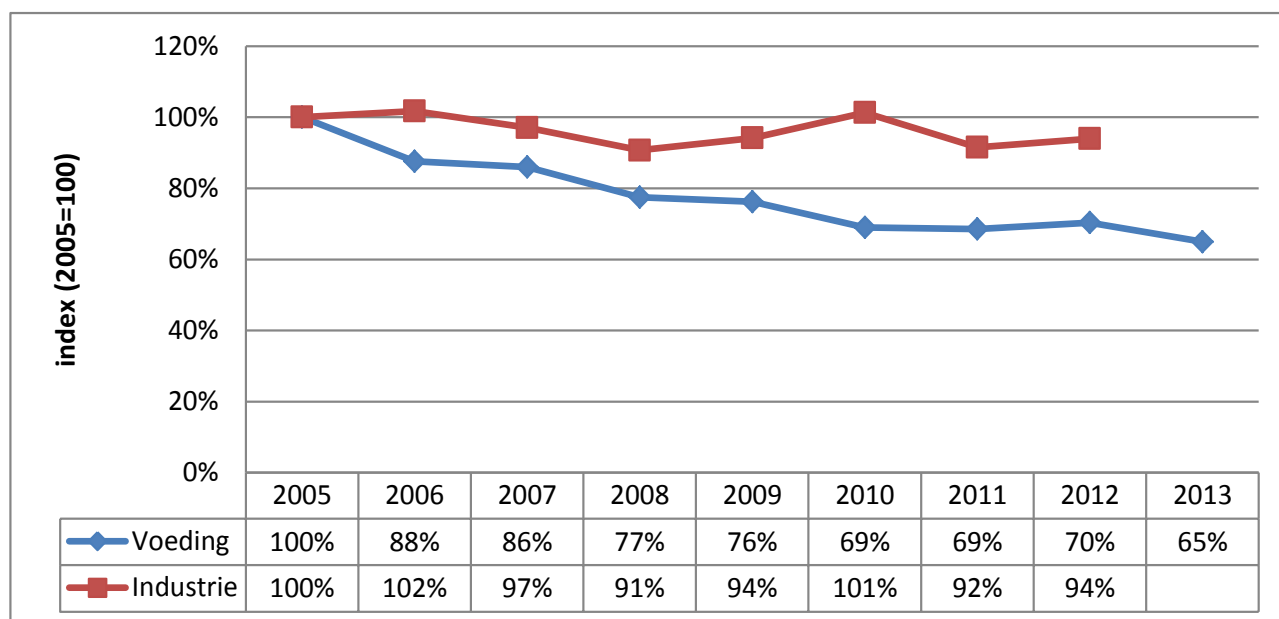


In Figuur 15 wordt de eco-efficiëntieverbetering van de voedingsnijverheid en de industrie getoond voor hun (effectieve) watergebruik. Vanaf 2006 tot en met 2013 was er ieder jaar ten opzichte van 2005 een absolute ont koppeling tussen het watergebruik en de productie van de voedingsnijverheid. Tussen 2005 en 2013 realiseerde de voedingsnijverheid een eco-efficiëntieverbetering. De sector gebruikte in 2013 35%

minder water per productie-index ten opzichte van 2005. In de industrie was er in 2006 en 2010 geen ont koppeling tussen het watergebruik en de productie. In 2007 en 2012 was er een relatieve ont koppeling tussen het watergebruik en de productie. In 2008, 2009 en 2011 was er een absolute ont koppeling. In 2012 gebruikte de gehele sector 6% minder water per productie-index ten opzichte van 2005.

Figuur 15:

Waterverbruik door de voedingssector en de industrie per productie-index (Vlaanderen, 2005-2013) – Bron: Heffingendatabank VMM, Dynamische Kernset MIRA & FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, 2015 & 2016 – eigen verwerking



2.2.2 Potentieel grondwatergebruik

Op basis van gegevens van de Dienst Grondwaterbeheer (Afdeling Operationeel waterbeheer) van VMM konden onderstaande tabellen gemaakt worden rond het grondwatergebruik van de voedingsnijverheid, de andere industriële sectoren en de andere Vlaamse sectoren. Deze gegevens zijn gebaseerd op de vergunde debieten voor deze sectoren en geven een beeld van het potentiële watergebruik.

In Tabel 12 wordt het grondwatergebruik in vergunde debieten in Vlaanderen in 2016 weergegeven. Uit de data blijkt dat logischerwijs de sector die aan drinkwaterwinning, zuivering en distributie van water doet ook het grootste grondwatergebruik heeft in Vlaanderen (62%). Omwille van deze hoeveelheid werd deze deelsector apart bekeken en niet toegewezen aan

de sector 'Industrie'. Het geheel van de andere industriële deelsectoren vertegenwoordigden zo'n 16% van het grondwatergebruik. De land- en tuinbouwsector heeft een aandeel van 17%. De energiesector (0,04%) heeft samen met de handel- en dienstensector (5%) het kleinste aandeel in het grondwatergebruik.

Tabel 13 zien we dat binnen de industrie (excl. drinkwaterwinning, zuivering en distributie van water) de voedingsnijverheid met een aandeel van 50% de grootste industriële gebruiker is van grondwater in 2016. Met een vergund debiet van 30.333.000 m³ is het gebruik ten opzichte van 2009 (zie vorige IMA voeding) met 10% afgenomen. De chemiesector is de tweede grootste gebruiker met een aandeel van 18% gevolgd door de metallurgie met 16% van het grondwatergebruik.

Tabel 12:

Grondwatergebruik in vergunde debieten (Vlaanderen, 01/07/2016) – Bron: DOV, 2016

	Vergund debiet (m ³ /jaar)	Aandeel
Winning, zuivering en distributie van water	242.303.000	61,98%
Energie	162.000	0,04%
Industrie	61.412.000	15,71%
Handel en diensten	18.333.000	4,69%
Land- en tuinbouw	67.226.000	17,20%
Onbepaald*	1.474.000	0,38%
Totaal	390.911.000	100%

*Niet toe te wijzen aan een sector

Tabel 13:

Grondwatergebruik in de industrie (Vlaanderen, 01/07/2016) - Bron: DOV, 2016

Industriële sector	Vergund debiet (m ³)	Aandeel
Chemie, rubber- en kunststof nijverheid en productie geraffineerde aardolieproducten	10.926.000	18%
Metallurgie excl. recuperatie afvalstoffen	9.584.000	16%
Mijnbouw en minerale producten, nutsvoorzieningen, bouw, afvalrecuperatie	4.740.000	8%
Papier- en grafische nijverheid en hout-, meubelnijverheid	1.320.000	2%
Textiel, kleding, leder en schoeisel	3.448.000	6%
Voedings- en genotsmiddelen	30.333.000	50%
Totaal Industrie	60.351.000	100%

2.2.3 Conclusies - waterverbruik

- De voedingsnijverheid verbruikte in 2013 14% minder water (t.o.v. 2005) voor de verschillende toepassingen en koelwatergebruik.
- In 2013 was het gebruik van oppervlaktewater, grondwater en koelwater afgenomen met respectievelijk 39% en 15% en 51% ten opzichte van 2005. Het gebruik van drinkwater, hemelwater en ander water in de voedingssector was toegenomen met respectievelijk 18%, 72% en 103%. In 2013 haalde de voedingsnijverheid ongeveer 37% van haar productiewater uit grondwater, 31% uit drinkwater, 14% uit oppervlaktewater, 6% uit ander water en 3% uit hemelwater. 9% van het water dat de voedingsnijverheid opneemt werd gebruikt als koelwater.
- De voedingssector verbruikte in 2013 ten opzichte van 2005 35% minder water per productie-index.
- Binnen de industrie (excl. drinkwaterwinning, zuivering en distributie van water) is de voedingsnijverheid met een aandeel van 50% de grootste industriële gebruiker van grondwater in 2016. Met een vergund debiet van 30.333.000 m³ is het gebruik ten opzichte van 2009 met 10% afgenomen..



2.3 Emissies naar de omgevingslucht

De gegevens over de emissies naar de omgevingslucht zijn afkomstig uit de kernset van milieudata van het MIRA-team en worden afgeleid uit de databank van de Emissie-inventaris Lucht (VMM). Deze laatste inventariseert onder meer de emissies door de bedrijven. Deze gegevens worden verstrekt via het integraal milieujaarverslag. Die informatie wordt, voor zover beschikbaar, aangevuld met berekeningen en schattingen op basis van statistische gegevens en emissiefactoren uit de literatuur voor bepaalde industriële activiteiten. De emissie-inventaris voert zelf geen emissiemetingen uit.

De kennis over globale emissies bij vele bedrijven en de kwaliteit van de gegevens neemt de laatste jaren toe. Er is echter geen informatie over kleine bedrijven beschikbaar. Waar er geen informatie beschikbaar is, worden bijschattingen gedaan. De methode van bijschatting is de collectieve registratie en bestaat uit twee delen: nl. de bijschatting van de ontbrekende emissies ten gevolge van het energiegebruik (o.b.v. Energiebalans Vlaanderen door VITO) en de bijschatting¹ van ontbrekende procesemissies, voor zover informatie hierover beschikbaar is.³⁶

2.3.1 Ozonafbrekende stoffen^{37 38}

De ozonlaag in de stratosfeer (hogere atmosfeer) beschermt het aardoppervlak tegen de schadelijke ultraviolette straling (UV) van de zon. Een verdunning van de ozonlaag veroorzaakt een verhoogde UV-stralingsintensiteit op aarde. Dit heeft schadelijke gevolgen voor de mens (huidkanker) en andere organismen. De afbraak van ozon in de stratosfeer heeft een aantal natuurlijke oorzaken zoals bijvoorbeeld vulkaanuitbarstingen.

Maar ook een aantal gechloreerde en gebromeerde koolwaterstoffen die de mens in verscheidene toepassingen gebruikt (als koelmiddel, blaasmiddel, solvent, ontsmettingsmiddel, drijfgas en brandbestrijdingsmiddel) hebben een ozonafbrekend vermogen. Sinds 1987 worden daarom in het kader van het Protocol van Montreal wereldwijd maatregelen getroffen om de productie en het gebruik van ozonafbrekende stoffen in deze toepassingen te beperken, met als doel de verdunning

van de ozonlaag tegen te gaan.

De uitstoot van ozonafbrekende stoffen veroorzaakt aantasting van de ozonlaag.

De belangrijkste oorzaken zijn chloor- en broomhoudende verbindingen zoals chloorfluorkoolstoffen (CFK's), chloorfluorkoolwaterstoffen (HCFK's), halonen, methylbromide (CH₃Br) en tetrachloorkoolstof (CCl₄). Deze worden in verschillende toepassingen gebruikt. De emissie wordt uitgedrukt in CFK-11-equivalenten.

Naarmate het gebruik van ozonafbrekende stoffen werd ontmoedigd en afgebouwd, werden HFK's (fluorkoolwaterstoffen) en PFK's (perfluorkoolwaterstoffen) ontwikkeld en toegepast. Deze stoffen bezitten geen ozonafbrekend vermogen, maar zijn, net als CFK's en HCFK's, sterke broeikasgassen. De emissies van deze stoffen worden besproken in het gedeelte over de broeikasgassen.

¹ U vindt een toelichting rond deze bijschatting in bijlage 4.

³⁶ Aan de hand van hun opwarmend vermogen (global warming potential of GWP) kunnen de emissies van deze gassen gesommeerd worden, en uitgedrukt in kton CO₂-equivalenten. De gebruikte GWP-waarden betreffen 1 voor CO₂, 25 voor CH₄, 298 voor N₂O, 22 800 voor SF₆, 17 200 voor NF₃, 11 à 14 900 voor de verschillende HFK's en 7 390 à 17 700 voor de verschillende PFK's.

2.3.2 Broeikasgasemissies (CO₂, CH₄, N₂O, HFK's, PFK's en SF₆)

Klimaatverandering is een rechtstreeks gevolg van de oplopende concentraties aan broeikasgassen in onze atmosfeer. Die gassen laten invallende zonnestralen door, maar houden de door de aarde teruggekaatste warmte tegen. Dit fenomeen is bekend als het broeikaseffect. Koolstofdioxide (CO₂), methaan (CH₄) en lachgas (N₂O) zijn enkele belangrijke broeikasgassen. Deze broeikasgassen worden uitgedrukt in CO₂-equivalenten. De emissies van CH₄, N₂O, HFK's, PFK's en SF₆ worden omgerekend naar een equivalente hoeveelheid CO₂, rekening houdend met hun GWP (Global Warming Potential)^{m, 39}

A Vlaanderen

In 2014 vertegenwoordigen de sectoren industrie en energie samen nog steeds iets meer dan de helft van de totale broeikasgasemissies in Vlaanderen, namelijk 52% (zie Figuur 16). Het aandeel van de industrie viel tussen 1990 en 2009 terug van 30% naar 24%, maar nam ondertussen terug toe tot 28% in 2014. Het aandeel van de landbouw (exclusief veranderingen in landgebruik, LULUCF^{n 40}) in de totale emissies vertoont een dubbel beeld. Net als de emissies zelf nam ook dit aandeel stelselmatig af van 10,2% in 1990 tot 8,0% in 2008. Doordat de broeikasgasemissies in de landbouw niet verder afnemen sinds 2008, nam ook het aandeel in de totale broeikasgasuitstoot terug toe tot 8,9% in 2014. Het aandeel van de energiesector in de totale emissie van broeikasgassen schommelde in de periode 2000–2010 rond de 27%. Daarna begint het aandeel van de sector energie af te nemen tot 24% in 2013 en 2014. In deze periode namen de broeikasgasemissies in de sector energie dus sterker af dan in de andere sectoren. Sinds 2010 dalen de emissies met gemiddeld 1,2 Mton CO₂-eq per jaar en lijkt het emissiereductiepad, dat sinds 2004 werd ingezet met initieel zeer beperkte emissiereducties, te versnellen.

Het belang van handel & diensten en vooral transport in de totale emissie nam duidelijk toe tussen 1990 en 2014. In tegenstelling tot alle andere sectoren lagen de emissies van deze twee sectoren in 2014 hoger dan in 1990. Sinds 2005

stijgen hun emissies echter niet of nauwelijks meer.

De broeikasgasemissies van huishoudens en handel & diensten zijn bijna allemaal afkomstig van de verwarming van gebouwen. De uitstoot van broeikasgassen in deze sectoren is dus gedeeltelijk afhankelijk van buitentemperaturen in de winter en de bijhorende warmtevraag. Vooral voor huishoudens is er een duidelijk merkbaar effect van de warmtevraag op de emissies. Ondanks deze fluctuaties is er een duidelijke negatieve trend en nemen emissies sinds 2000 af met gemiddeld 0,3 Mton CO₂-eq per jaar. De inzet van energiebesparende maatregelen (bv. premies voor dakisolatie en instellen van bouwvoorschriften) en de overstap naar meer hernieuwbare energiebronnen (bv. premies voor zonneboilers en warmtepompen) hebben voor emissiereducties gezorgd.

In tegenstelling tot de meeste andere sectoren, namen de broeikasgasemissies van transport toe tussen 1990 en 2014. Daarmee steeg ook het aandeel van de transportsector in de Vlaamse broeikasgasuitstoot van 15% in 1990 naar bijna 22% in 2014. Omwille van de economische crisis was er wel een sterke daling van de activiteit in en dus de uitstoot door goederentransport, die de groei in emissies tussen 2008 en 2014 heeft kunnen beperken.

De verschuiving van het belang van de grote puntbronnen naar de kleine, diffuse emissiebronnen is mogelijk het resultaat van een effectiever

ⁿ LULUCF staat voor 'Land Use, Land Use Change and Forestry'. Dit is één van de sectoren die valt onder het 'Framework on Climate Change' van de Verenigde Naties die de emissies en opslag van CO₂ in bodem en bos meet en berekent. LULUCF is een ongewone sector: niet alleen de uitstoot is van CO₂ wordt berekend, maar ook de opslag, omdat een boom tijdens zijn groei tijdelijk CO₂ opslaat en dit terug uitstoot in de atmosfeer wanneer deze afsterft of wordt gekapt.

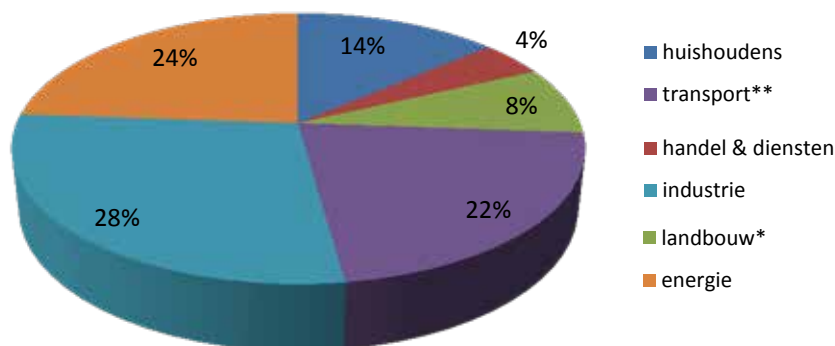
beleid op de grote installaties (bv. het lachgasconvenant tussen de Vlaamse overheid en BASF) en/of een groter potentieel in 1990 bij die grote puntbronnen om emissies te reduceren. Niet toevallig behoren die grote puntbronnen ook tot de sectoren waar naast CO₂, ook emissies van andere broeikasgassen (F-gassen, N₂O en CH₄) een belangrijke rol spelen.

De derde figuur geeft nog het verschil in emissies tussen 2005 en 2014. 2005 is het startjaar van het Europees emissiehandelssysteem en ook het referentiejaar voor de emissiereducties te realiseren door de niet-ETS sectoren. Voor Vlaanderen is

duidelijk te zien dat de reducties die tot nog toe konden gerealiseerd worden in die periode, vooral op rekening te schrijven zijn van de energiesector (-6,7 Mton CO₂-eq) en de industrie (-4,0 Mton CO₂-eq). Ook de huishoudens lieten een belangrijke reductie optekenen in het (warme) jaar 2014: -2,6 Mton CO₂-eq ten opzichte van 2005. De emissies van transport daarentegen bleven nog licht stijgen (+0,2 Mton CO₂-eq) en ook de sinkfunctie van bossen kende een afname met een netto emissietoename tot gevolg (+ 0,04 Mton CO₂-eq).⁴¹

Figuur 16:

Aandeel in emissie van broeikasgassen per sector (Vlaanderen, 2014) -
Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016



*incl. emissies & sinks uit bossen

**incl. bijschatting verkochte brandstof wegverkeer en binnenlandse zeescheepvaart conform internationale rekenregels

B Industrie

De industriële emissies zijn in 2014 in absolute uitstoot afgenomen ten opzichte van 2013 (zie Figuur 17). Met uitzondering van 2009 (zeer lage emissies omwille van de economische crisis) gaat daarmee de gestage emissiereductie verder die de industrie heeft ingezet sinds 2000, met een gemiddelde van 0,4 Mton CO₂-eq per jaar. Deze afname kan het gevolg zijn van verbeteringen in energie-efficiëntie onder invloed van het Europees emissiehandelssysteem en de energieconvenanten met de Vlaamse overheid, maar ook een verplaatsing van industriële activiteiten naar andere landen kan de daling verklaren. De emissie van de industrie vertoont de grootste variabiliteit van alle sectoren. Het verschil tussen het jaar met de hoogste en het jaar met de laagste emissies bedraagt 9,6 Mton. Ter vergelijking: dit verschil bedraagt 6,9 Mton voor de sector energie en 4,3

Mton voor de huishoudens.⁴²

Specifiek voor CO₂-emissies is de industrie goed voor 28% van alle uitstoot in Vlaanderen in 2014 of 17,8 Mton CO₂, in 1990 was dit 24% of 16,6 Mton CO₂. Waar de chemie- en de metaalsector, economisch de twee grootste deelsectoren, in 1990 nog ongeveer elk 33% van de totale CO₂-uitstoot van de sector industrie voor hun rekening namen, steeg het aandeel van de deelsector chemie tot 48% en daalde het aandeel van de deelsector metaal tot 28% in 2014. De papier- en textielsector hebben een zeer laag aandeel van respectievelijk 2,3% en 1,1%, economisch gezien zijn dit eveneens zeer kleine sectoren. Voeding en overige industrie, waar de bouw deel van uitmaakt, zijn goed voor 8,8% en 10,5% van de totale industriële emissies.

Wanneer naar de evolutie wordt gekeken voor de

uitstoot van CO₂ in de totale sector industrie is die in 2014 ten opzichte van 1990 gestegen met 7,3%. De sterkste stijging werd waargenomen in de chemische sector (57% t.o.v. 1990), de meeste andere sectoren kenden reeds een daling. Enkel in 2009 lag de uitstoot van CO₂ lager dan in 1990, maar deze daling kan bijna volledig worden toegeschreven aan de financieel-economische crisis en de gedaalde industriële activiteit. De absolute piek lag in 2004 met 20.732 kton CO₂, hierna begon de uitstoot te dalen. Ten opzichte van 2005 is de uitstoot van CO₂ in de industrie met 12,8% of 2.610 kton CO₂ gedaald.

Een belangrijk deel van de broeikasgasuitstoot van de sector industrie wordt gereguleerd door het Europees emissiehandelssysteem (ETS). In de eerste handelsperiode, die liep van 2005 tot 2007, viel net geen 50 % van de industriële CO₂-uitstoot onder ETS. Door een uitbreiding van het toepassingsgebied steeg dit in de tweede handelsperiode (2008-2012) tot ruim 60%. In de derde handelsperiode, die loopt van 2013 tot 2020, valt bijna 75 % onder ETS. Zo vallen bijna de volledige metaal-, chemie- en papiersector onder ETS.⁴³

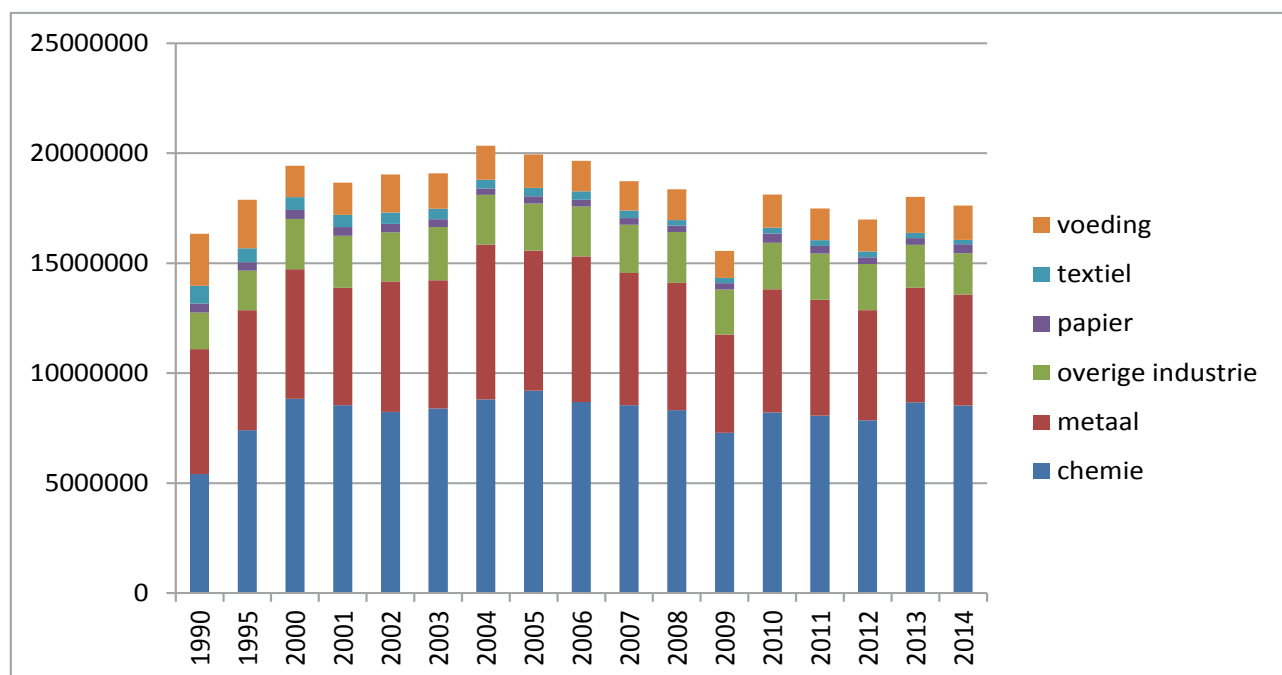
De uitstoot van methaan of CH₄, 3,7% van alle industriële broeikasgassen is bijna volledig toe te

schrijven aan de deelsector afval & afvalwater. Dit methaangas komt vrij bij het storten van afval. Nog eens 3,9% van alle broeikasgasemissies is afkomstig van HFK's of fluorkoolwaterstof die bijna volledig afkomstig zijn van koeling en airco, wat niet aan een bepaalde sector kan worden toegewezen (niet verder opsplitsbaar). Lachgas of N₂O is verantwoordelijk voor 5,4% van de industriële uitstoot van broeikasgassen en is bijna volledig toe te schrijven aan de chemische sector door caprolactam- en salpeterzuurproductie. PFK's, NF₃ en SF₆ zijn samen goed voor 2,1%.

De F-gassen, PFK's en SF₆ die in chemische sector worden gebruikt, daalden van 5,0 Mton CO₂-eq naar 0,4 Mton CO₂-eq. Dit kwam door de installatie van fluoriderecuperatie-eenheid bij het bedrijf 3M in 1998. De HFK's, afkomstig van koeling en airco's, steeg echter van 0,2 Mton CO₂-eq naar 0,8 Mton CO₂-eq. De daling in N₂O is bijna volledig toe te wijzen aan de chemische sector en dit door het plaatsen van katalysatoren in de salpeterzuurproductie. Hierdoor daalde de uitstoot van N₂O in de salpeterzuurproductie van 2,5 Mton CO₂-eq naar 0,3 Mton CO₂-eq. De uitstoot van CO₂ lag in 2014 7,3 % hoger of 1,2 Mton CO₂-eq dan in 1990.⁴⁴

Figuur 17:

Industriële CO₂-emissie per deelsector (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000-2014) - Bron: Dynamische kernset MIRA, 2016



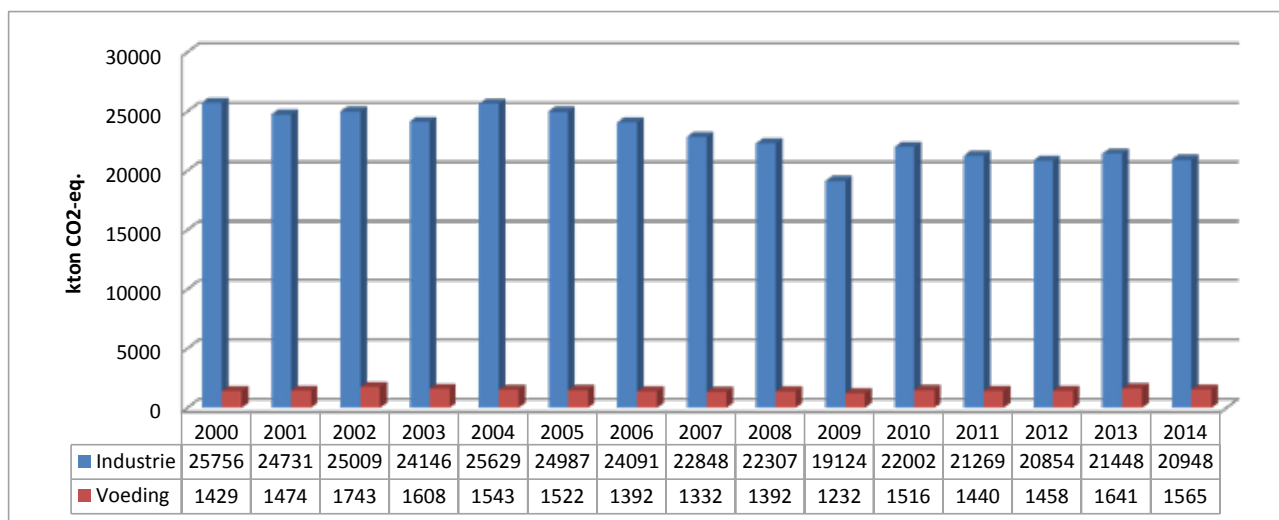
C Voedingsnijverheid

Voor de voedingsindustrie is de uitstoot van CO₂ afkomstig van het gebruik van fossiele brandstoffen, vrijwel de enige bron van broeikasgassen. Sommige fermentatieprocessen stoten eveneens CO₂ uit, maar aangezien biomassa de bron is, wordt deze CO₂ in geen enkele databank opgenomen. De andere broeikasgassen zoals CH₄, N₂O e.d. zijn voor de voedingsnijverheid te verwaarlozen.⁴⁵ In 2014 emitteerde de voedingsnijverheid 1,6 Mton

CO₂ (en ook CO₂-eq.) dat is respectievelijk ca. 9% en 7% van wat de totale industrie in 2014 aan CO₂ en CO₂-equivalenten (CO₂, CH₄, N₂O, HFK's, PFK's en SF₆) uitstootte (Figuur 18 & Tabel 14). Ten opzichte van 2005 stootte de voedingsnijverheid in 2014 3% meer CO₂ en CO₂-eq uit. De industrie daarentegen kende een daling van 13% in haar CO₂-uitstoot en één van 16% in haar uitstoot van CO₂-eq.

Figuur 18:

Emissie van broeikasgassen in CO₂-equivalenten door de voedingssector en de industrie (Vlaanderen, 2000-2014) - Bron: Dynamische Kernset MIRA VMM, 2016 - eigen verwerking



Tabel 14:

Evolutie van emissie van CO₂ en alle broeikasgassen samen (CO₂, CH₄, N₂O, HFK's, PFK's en SF₆) door de voedingsnijverheid en de industrie (kton, 1990, 1995, 2000-2014)

Bron: Kernset MIRA-T 2016- eigen verwerking

	Industrie	Voeding	Aandeel voeding	Industrie CO ₂ -eq.	Voeding CO ₂ -eq.	Aandeel voeding
1990	16.586	2.360	14%	26.381	2.369	9%
1995	17.974	2.214	12%	28.710	2.221	8%
2000	19.566	1.426	7%	25.756	1.429	6%
2001	18.796	1.470	8%	24.731	1.474	6%
2002	19.354	1.739	9%	25.009	1.743	7%
2003	19.413	1.603	8%	24.146	1.608	7%
2004	20.734	1.538	7%	25.629	1.543	6%
2005	20.398	1.517	7%	24.987	1.522	6%
2006	20.183	1.388	7%	24.091	1.392	6%
2007	19.373	1.328	7%	22.848	1.332	6%
2008	18.960	1.389	7%	22.307	1.392	6%
2009	16.067	1.228	8%	19.124	1.232	6%
2010	18.719	1.511	8%	22.002	1.516	7%
2011	17.927	1.437	8%	21.269	1.440	7%
2012	17.425	1.454	8%	20.854	1.458	7%
2013	18.185	1.637	9%	21.448	1.641	8%
2014	17.788	1.561	9%	20.948	1.565	7%
Evolutie 2014 t.o.v. 2005	-13%	3%		-16%	3%	
Evolutie 2014 t.o.v. 2000	-9%	9%		-19%	10%	
Evolutie 2014 t.o.v. 1990	7%	-34%		-21%	-34%	

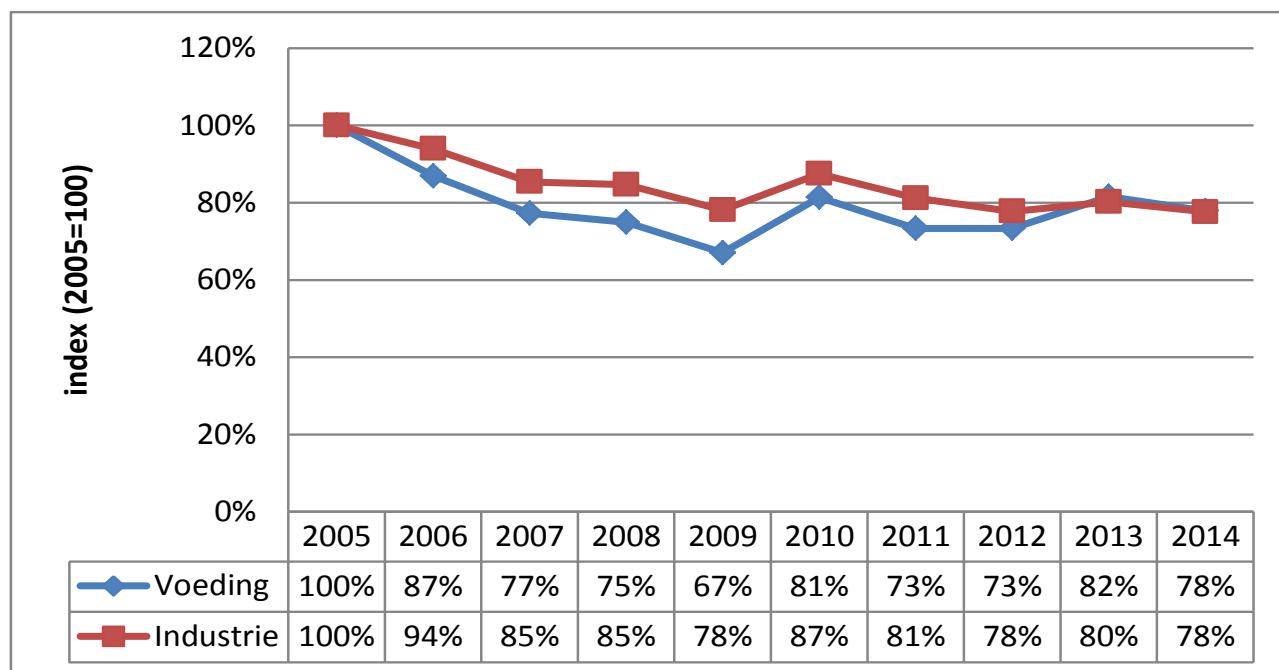
De voedingsnijverheid realiseerde ten opzichte van 2005 een eco-efficiëntieverbetering wat betreft de uitstoot van broeikasgasemissie. Vanaf 2006 tot en met 2014 was er ieder jaar een ont koppeling tussen de uitstoot van broeikasgasemissies (in CO₂-eq.) en de productie van de voedingsnijverheid. Deze ont koppeling was tot en met 2012 steeds absoluut. In 2013 en 2014 was er

een relatieve ont koppeling. (zie Figuur 19).

De industrie realiseerde vanaf 2006 ten opzichte van 2005 steeds een absolute ont koppeling tussen haar emissies van broeikasgassen en de productie. De voedingsnijverheid en de industrie verminderden hun broeikasgasemissie per productie-index allebei met 22% tussen 2005 en 2014.

Figuur 19:

Emissie van broeikasgassen in CO₂-equivalenten door de voedingssector en de industrie per productie-index (Vlaanderen, 2005-2014) - Bron: Dynamische Kernset MIRA VMM & FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, 2015 & 2016 - eigen verwerking



2.3.3 Verzurende emissies (NH₃, NO_x, SO₂)

Niet verontreinigd, natuurlijk wolken- en regenwater heeft een pH of zuurtegraad van 5,65. Een pH kleiner dan 5,65 betekent dat er verzuring is opgetreden. Menselijke activiteiten – voornamelijk veeteelt en het gebruik van fossiele energiebronnen – verstoren de natuurlijke evenwichtssituatie door emissies van zwaveldioxide, stikstofoxiden, ammoniak en hun reactieproducten. NO_x omvat zowel stikstofmonoxiden (NO) als stikstofdioxiden (NO₂). NO_x is aanwezig in emissies van alle verbrandingsprocessen. SO₂ wordt gevormd bij het verbranden of verhitten van zwavelhoudende brandstoffen of ertsen.⁴⁶

Deze indicator toont het verloop van de potentieel verzurende emissie in Vlaanderen. De emissies van zwaveldioxide (SO₂), stikstofoxiden (NO_x, uitgedrukt als NO₂) en ammoniak (NH₃) worden bij elkaar geteld tot de som van potentieel verzurende emissie. Die som wordt uitgedrukt in zuurequivalenten (Zeq), waarbij het zuurvormende vermogen van elke stof in rekening wordt gebracht. De term potentieel verzurende emissie wordt gebruikt omdat de actuele verzuring ook sterk afhangt van de processen die zich afspelen op het traject tussen emissie en depositie en van de diverse processen in de bodem en het (oppervlakte)water.⁴⁷

A Vlaanderen⁴⁸

Tussen 1990 en 2014 daalde de verzurende emissie met 67%. Dit is voor een groot deel te danken aan de aanzienlijke daling van de SO₂-emissie (-88%). De NH₃- en NO_x-emissies daalden in deze periode allebei met 52%. De landbouw is veruit de belangrijkste bron van verzurende emissie (45% in

2014), gevolgd door transport (23%) en industrie (17%) (zie Figuur 20). De NH₃-emissie leverde met 44,6 kton in 2014 de grootste bijdrage (44%) aan de verzurende emissie, uitgedrukt in zuurequivalenten, en is voor het overgrote deel (94%) toe te schrijven aan de **landbouw**. De NH₃-emissie

daalde met 22% tussen 2000 en 2014 door de afbouw van de veestapel, de lagere stikstofinhoud van het veevoeder, de emissiearme aanwending van dierlijke mest op akkers en weiden, de bouw van emissiearme stallen en de toenemende mestverwerking. Sedert 2005 is het verloop van deze emissie vlak omdat de licht stijgende veestapel, de mestverwerking en de uitbreiding van emissiearme stallen elkaar in evenwicht hielden.

NO_x-emissie levert met 111,1 kton in 2014 de tweede grootste bijdrage (40%) tot de verzurende emissie. De sector **transport** draagt voor meer dan de helft bij aan de NO_x-emissie (55% of 61 kton in 2014). Het grote aandeel dieselwagens in het personenwagenpark heeft een negatieve invloed op de NO_x-emissie.

De sector **industrie** heeft de tweede grootste bijdrage aan de NO_x-emissie (20% in 2014). De emissie daalde tijdens de financieel-economische crisis in 2008-2009. In 2010 trok de economie terug aan met stijgende NO_x-emissies tot gevolg. Na 2010 daalden de emissies terug en bereikten in 2014 een niveau net onder dat in 2009. In 2009 werd een milieubeleidsovereenkomst (MBO) afgesloten met de chemische nijverheid, het afgesproken emissieplafond tegen 2013 werd tijdig gehaald. Ook met de glasindustrie werd in 2009 een MBO voor NO_x-emissiereductie afgesloten.

De emissies van de sectoren **energie** en **landbouw** hebben een aandeel van telkens 9%. Bij de sector energie werd reeds de grootste emissiereductie gerealiseerd (-75% tussen 2000 en 2014). Een MBO 2005-2009 met de elektriciteitssector voorzag vanaf 2008 in strengere emissieplafonds. In 2010 ondertekenden de Vlaamse overheid en de elektriciteitsproducenten een nieuwe MBO voor de periode 2010-2014. De NO_x-emissie van de **huishoudens** en **handel en diensten** is gerelateerd aan de verwarmingsbehoefte en lag in 2014 (net

als in 2011) lager dan in de 2 voorgaande jaren omwille van de zachte winter.

In 1990 had de SO₂-emissie het grootste aandeel (43%) in de verzurende emissie, tegen 2014 was dit de kleinste bijdrage (16%) met 31,3 kton. De grootste daling viel te noteren tussen 1990 en 2010 en is voor een belangrijk deel te danken aan opeenvolgende EU-richtlijnen die het zwavelgehalte beperken in brandstoffen voor transport, industriële processen en energieopwekking. Na 2011 stagneert de SO₂-emissie.

De sectoren **industrie** en **energie** zijn de voornaamste SO₂-emissiebronnen (respectievelijk aandeel van 52% en 30%) in 2014. De industriële emissies komen vooral van de metaalsector en overige industrie, en in mindere mate van de chemie. De emissies daalden door de overschakeling op brandstoffen met minder zwavel en door de MBO's met de chemische nijverheid en de glasindustrie (zie ook NO_x-emissie). In de sector energie komt de voornaamste bijdrage van petroleumraffinaderijen en deze emissie daalde door de aanscherping van de emissiegrenswaarden in VLAREM II en door de MBO's afgesloten met de elektriciteitsproducenten (zie ook NO_x-emissie).

Huishoudens dragen via de gebouwenverwarming in 2014 voor 14% bij aan de SO₂-emissie. De overschakeling naar gasvormige brandstoffen en de daling van het zwavelgehalte van stookolie resulteerde in een sterke emissiedaling.

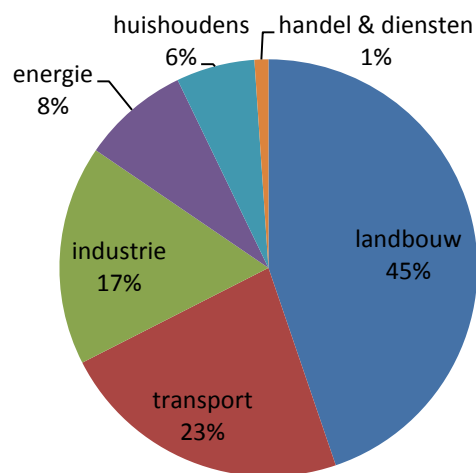
De sector **transport** heeft slechts een zeer geringe bijdrage tot de SO₂-emissie. Doordat brandstof voor wegverkeer nog amper zwavel bevat, is de emissie van deze deelsector quasi tot nul herleid. De SO₂-emissie van de binnenvaart daalde nog drastisch in 2011 door de verlaging van het zwavelgehalte van binnenvaardiesel van 0,1% naar 0,001%.

^o Omdat de verschillende verzurende stoffen een verschillend potentieel zuurvormend vermogen hebben, wordt de totale potentieel verzurende emissie uitgedrukt in zuurequivalenten (Zeq): één zuurequivalent komt overeen met 32 gram SO₂, 46 gram NO₂ of 17 gram NH₃.

Figuur 20:

Aandeel van de doelgroepen in de potentieel verzurende emissie (Vlaanderen, 2014) -

Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016



B Industrie

De totale emissie van verzurende stoffen door de industrie daalde sterk tussen 1990 en 2014 en bedroeg 1 026 miljoen Zeq in 2014, dit is 31% van de emissie in 1990 en 49% van de emissie in 2000. Over de laatste vijf jaren werd maar 4% gereduceerd.

In 2014 heeft de industrie een aandeel van 17% in de totale verzurende emissie in Vlaanderen. Aan de SO_2 -emissie draagt de industrie voor meer dan de helft bij (16,2 kton), aan de NO_x -emissie voor een vijfde (22,1 kton). Het aandeel in de NH_3 -emissie is zeer beperkt (47 ton of 1,5% van de totale NH_3 -emissie in 2014) en wordt daarom niet verder besproken.

Voor de chemiesector stoot verzurende stoffen uit (41% van de industriële uitstoot in 2014), gevolgd door de metaalsector (28%) en de overige industrie (23%).

De industriële SO_2 -emissie in 2014 bedroeg nog slechts 39% van deze in 2000. De aanzienlijke emissiedaling kwam er in hoofdzaak door overschakeling op brandstoffen met minder zwavel. Ook de financieel-economische crisis in 2008 en 2009 deed de SO_2 -emissie dalen. De daling was het grootst bij de deelsectoren chemie en overige industrie. De deelsector metaal is de belangrijkste bron en neemt toe in aandeel (van 27% in 2000 tot 53% in 2014).

Vanaf 2010 steeg de industriële activiteit opnieuw, maar de SO_2 -emissie bleef ongeveer op het niveau van 2009. De emissiedaling tussen 2010 en 2014 bij enkele deelsectoren (chemie -32%, overige industrie -22%, papier -9%, textiel -23%, voeding -23%) werd gecompenseerd door

de stijging bij de metaalindustrie (+24%).

De industriële SO_2 -emissie kan nog verder worden verminderd door een nog meer doorgedreven gebruik van zwavelarme brandstoffen zoals aardgas, door DeSO_x -installaties en door een hogere energie-efficiëntie.

De industriële NO_x -emissie daalde veel minder sterk dan de SO_2 -emissie en bedraagt in 2014 nog altijd 64% van de emissie in 2000. In 2009 daalde de emissie tot 22,5 kton door de gevolgen van de financieel-economische crisis. Mede door de aantrekkende economie steeg de industriële NO_x -emissie in 2010 opnieuw. De toename tussen 2009 en 2010 was het meest uitgesproken bij de deelsector metaal (+ 43%). Sinds 2010 is de industriële NO_x -uitstoot terug in dalende lijn (-14% tussen 2010 en 2014). In 2014 werd met 22,1 kton de laagste waarde bereikt van de tijdsreeks.

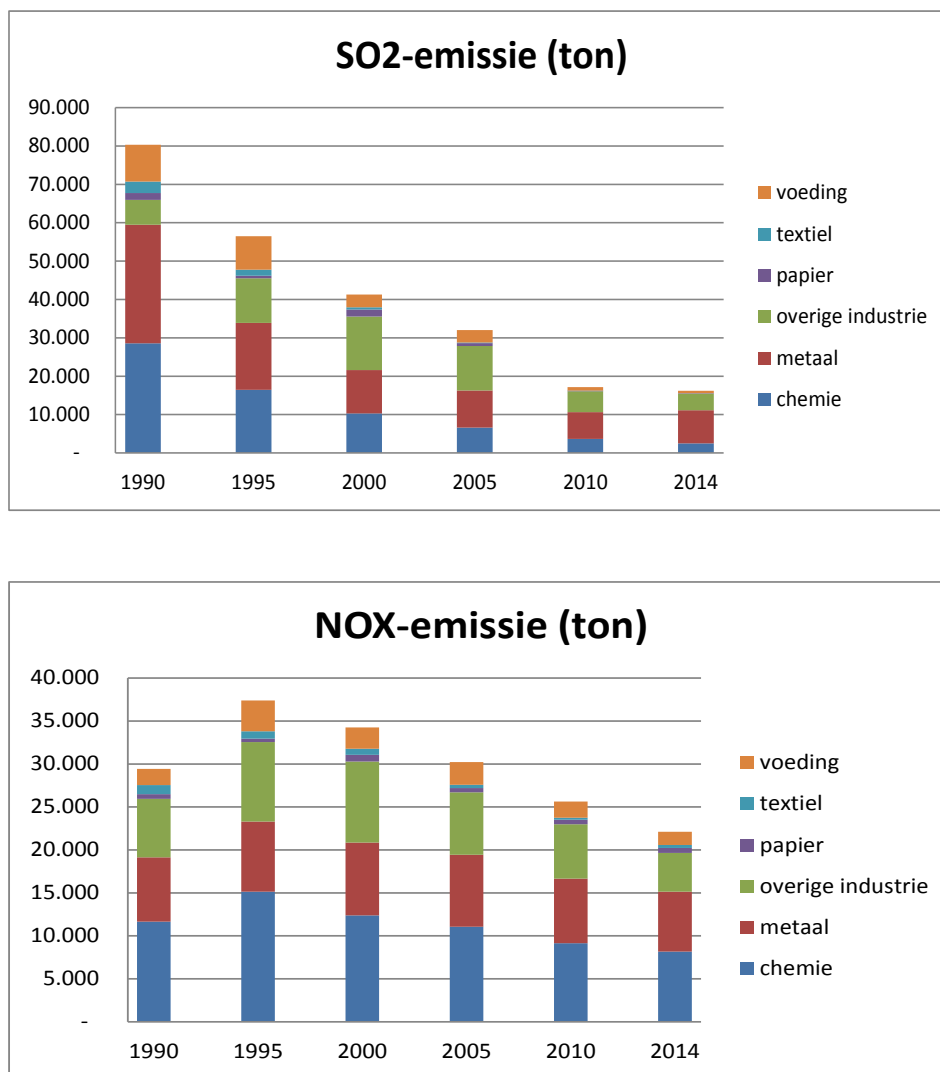
De deelsector chemie heeft het grootste aandeel in de NO_x -emissie, maar kan deze de laatste jaren op hetzelfde peil houden of zelfs reduceren ondanks een productiestijging. Dit kan toegeschreven worden aan de Milieubeleidsovereenkomst (MBO) van 9 juli 2009 met als doel een NO_x -emissieplafond van 9,8 kton tegen uiterlijk 2013. Na een lichte stijging tussen 2012 en 2013 daalde de emissie van de chemiesector in 2014 tot net onder het niveau van 2009 en bereikte zo de laagste waarde sedert 1990.

Ook met de glasnijverheid werd een MBO afgesloten en ondertekend op 9 juli 2009 om maatregelen versneld in te voeren en de NO_x -emissie verder te reduceren.⁴⁹

Figuur 21:

Emissie van SO₂ en NO_x door de industrie (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2014) –

Bron: Kernset MIRA 2016



C Voedingsnijverheid

In 2014 werd door de voedingsnijverheid ca. 1.532 ton NO_x uitgestoten, dit is een aandeel van ca. 7% van wat de industrie in 2014 verspreidde. De NO_x-emissie door de voedingsnijverheid daalde sinds 2005 met 42%. De NO_x-emissie door de industrie verminderde in deze periode met ongeveer 27%. Brandstofverbruik vormt de belangrijkste bron van NO_x-emissie. Het dalende brandstofverbruik en de overschakeling naar het milieuvriendelijkere aardgas door de sector zorgde dus voor de daling in de NO_x-emissies.

De voedingsnijverheid emitteerde in 2014 ca. 705

ton SO₂, dit is ca. 4% van wat door de industrie in het geheel werd geëmitteerd in 2014.

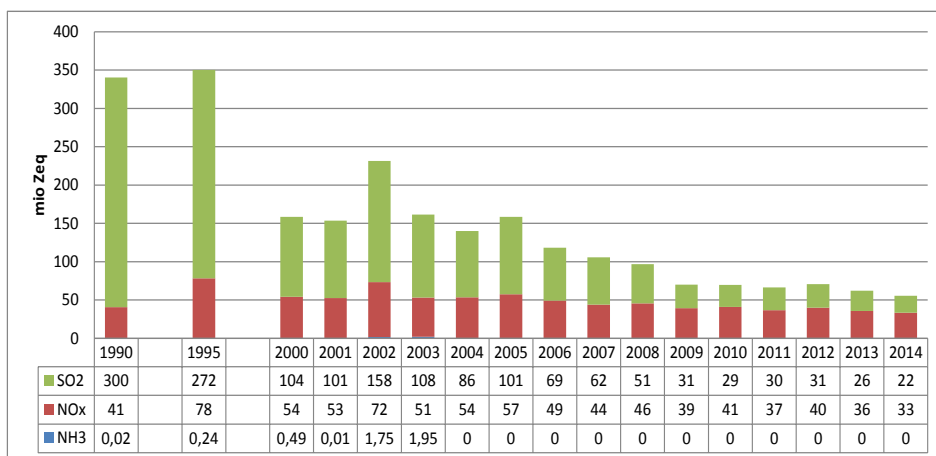
De voedingsnijverheid verminderde de SO₂ emissie sinds 2000 met ca. 78%.

De NH₃-emissie door de voedingsnijverheid is minimaal.

Wanneer de evolutie wordt bekeken van de emissies van verzurende stoffen in zuurequivalenten, was er een daling van 65% in de uitstoot van de voedingsnijverheid tussen 2005 en 2014 (zie Figuur 22).

Figuur 22:

Evolutie van de emissie van NH_3 , NO_x en SO_2 van de voedingsnijverheid (miljoen Zeq in ton; 1990, 1995, 2000-2014) - Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016)



Vanaf 2006 was er ten opzichte van 2005 ieder jaar een absolute ont koppeling tussen de uitstoot van verzurende stoffen en de productie in de voedingssector.

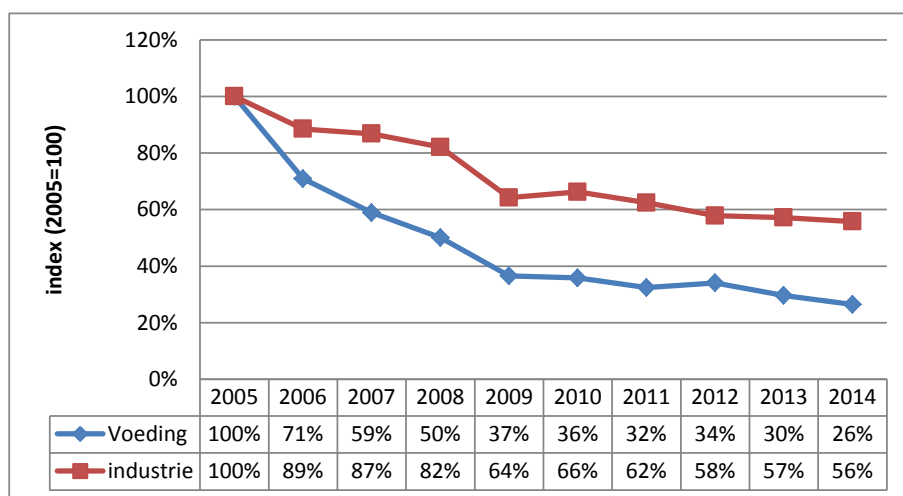
De voedingsnijverheid realiseerde een eco-efficiëntieverbetering in 2014 ten opzichte van 2005 (zie Figuur 23).

De uitstoot van de voedingsnijverheid van verzurende stoffen per productie-index nam tussen 2005 en 2014 met 74% af.

Ook de industrie realiseerde vanaf 2006 ieder jaar een absolute ont koppeling. In 2014 stootte de industrie ongeveer 44% minder verzurende stoffen uit per productie-index ten opzichte van 2005.

Figuur 23:

Emissie van verzurende stoffen in zuurequivalenten door de voedingssector en de industrie per productie-index (Vlaanderen, 2005-2014) - Bron: Dynamische Kernset MIRA & FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, 2015 & 2016 - eigen verwerking



2.3.4 Fotochemische stoffen (NMVOS)

Fotochemische luchtverontreiniging is de verontreiniging van de omgevingslucht met chemische stoffen zoals ozon (O_3) en andere stoffen met een oxiderende werking. Die stoffen ontstaan hoofdzakelijk (maar niet uitsluitend) in de aanwezigheid van stikstofoxiden en niet-methaan vluchtige organische stoffen (NMVOS) – ozonprecursoren genoemd – onder invloed van zonlicht op warme dagen.⁵⁰

Voor absolute waarden in ton van de precursor NO_x wordt verwezen naar het onderdeel 'verzurende emissies'. NMVOS bevat zowel vrij onschuldige parameters zoals alkenen, maar ook kankerverwekkende stoffen als benzeen. NMVOS wordt veroorzaakt door verbrandingsprocessen, productieprocessen en verdamping. De emissies van ozonprecursoren worden omgezet in TOFP ('tropospheric ozone forming potential').^P

^P Om emissies (tonnages) van ozonprecursoren om te zetten naar TOFP ('tropospheric ozone forming potential'), werden volgende omzettingfactoren gebruikt: NMVOS: 1; NO_x (uitgedrukt als NO_2): 1,22. 1 ton NO_x stemt dus overeen met een TOFP van 1,22 ton.

A Vlaanderen ⁵¹

De daling van de NMVOS-emissie vakt af in de laatste jaren. De **industriesector** heeft het grootste aandeel in de NMVOS-emissie (31% in 2014) (zie Figuur 24). Belangrijkste bron is de petroleumsector, die de chemische industrie voorziet van grondstoffen en brandstoffen aanmaakt voor het verkeer, voor gebouwenverwarming en voor industriële verbrandingsprocessen. De NMVOS-emissie van de industrie daalde sterk tussen 1990 en 2014 (-72 %). Dit is onder meer te danken aan het Vlaamse Nationale Emissiemaxima (NEM)-reductieprogramma, het opnemen van de LDAR-wetgeving (lekdetectie en–herstelprogramma) in VLAREM en de Europese richtlijn 2004/42/EG die het gebruik terugdringt van organische oplosmiddelen in bepaalde verven, vernissen en producten voor het overspuiten van voertuigen. De NMVOS-emissies van de **huishoudens** zijn in

Figuur 24:

Aandeel van de doelgroepen in de emissie van ozonprecursor NMVOS (Vlaanderen, 2014) -
Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016

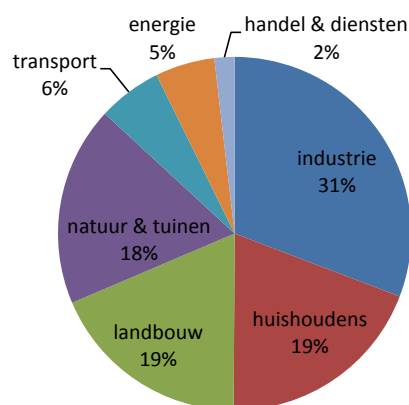
B Industrie

De industriesector is de grootste NMVOS-emissiebron (27 kton in 2014). De chemiesector is de belangrijkste deelsector, met een uitstoot van 10,6 kton of 39% van de industriële NMVOS-emissie in 2014 (zie Figuur 25). De overige industrieën en de metaalsector leveren aandelen van respectievelijk 25% en 17%.

De industriële NMVOS-emissie daalde sterk vanaf de jaren 90 (-72% tussen 1990 en 2014), en ook na 2000 werd nog een aanzienlijke emissiereductie gerealiseerd (-57% van 2000 tot 2014). Door de sterke reductie daalde het aandeel van de industriële NMVOS-emissie in de totale NMVOS-emissie van 43% in 1990 naar 31% in 2014. In 2008 en

licht stijgende lijn, huishoudens zijn samen met **landbouw** de tweede grootste emissiebron (aandeel van 19% in 2014). Doordat gebouwenverwarming voor ongeveer de helft van de huishoudelijke NMVOS-emissie instaat, ligt deze emissie lager in de jaren met zachte winters (2011 en 2014). Het aandeel van de sector **transport** in de NMVOS-emissie daalde van 22% in 1990 naar 6% in 2014. NMVOS komen vrij bij verbranding en verdamping van brandstoffen.

In Vlaanderen heerst een VOS-gevoelig ozonregime, wat betekent dat de ozonconcentratie grotendeels bepaald wordt door de ozonafbraak via NO. Een vermindering van de NMVOS-concentratie leidt steeds tot minder ozon. Een geringe vermindering van de NO_x-concentratie in Vlaanderen leidt net tot meer ozon, doordat minder NO beschikbaar is voor de ozonafbraak.

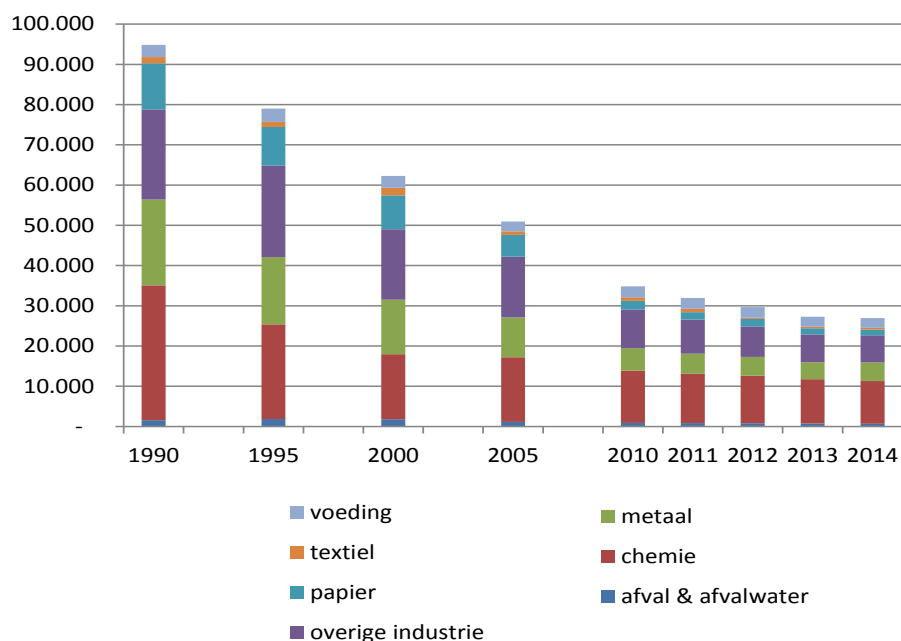


vooral in 2009 was deze daling mee veroorzaakt door een verminderde activiteit door de financieel-economische crisis. Naast de economische activiteit kan ook de wisselende inzet van bepaalde producten een sterke invloed hebben op de industriële NMVOS-emissie. De sterkste emissiereducties tussen 2000 en 2014 werden genoteerd bij de papierindustrie (-83%), de textielsector (-78%) en de metaalindustrie (-66%).

In de laatste jaren vlakten de emissiereducties af, doordat de deadlines van de verschillende richtlijnen voor 2010 afliepen. Tussen 2013 en 2014 werd nog de grootse emissiereductie gerealiseerd bij de chemiesector. ⁵²

Figuur 25:

Industriële NMVOS-emissie in lucht (Vlaanderen, 1990, 1995, 2000, 2005, 2010-2014) - Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016



C Voedingsnijverheid

In de vorige uitgave van de IMA werd hieronder naast NMVOS ook NO_x als ozonprecursoren meegenomen. De emissies van deze ozonprecursoren werden gesommeerd en uitgedrukt in ton TOFP, dit aan de hand van wegingsfactoren voor omzetting naar 'Troposferic Ozone Forming Potential' (TOFP) (wegingsfactoren voor NMVOS 1; NO_x 1,22; CH_4 0,014 en CO 0,11). Uit recent onderzoek is echter gebleken dat het ozonvormend vermogen van de verschillende precursoren niet constant is en sterk kan verschillen naargelang de weersomstandigheden, de concentraties andere precursoren, enz.

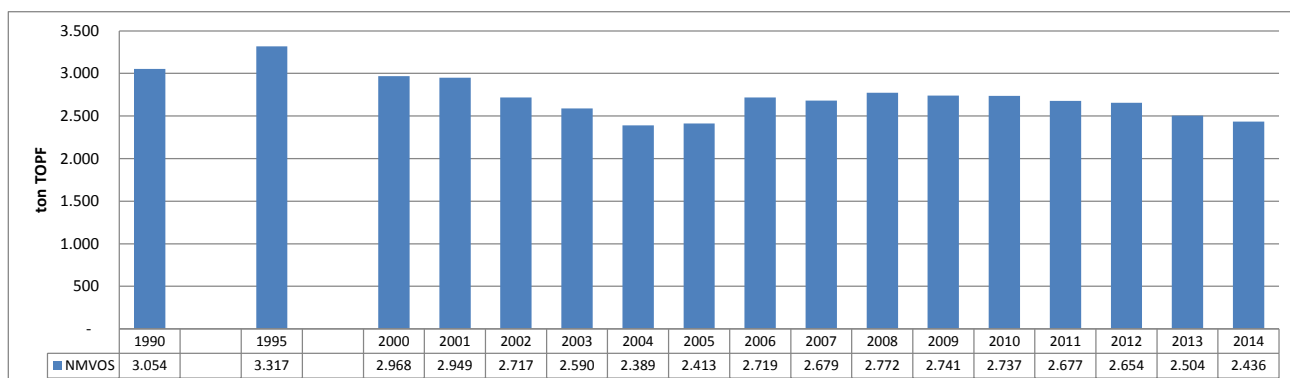
Daarom worden de ozonprecursoren niet meer gesommeerd maar afzonderlijk beschouwd.⁵³

Daarom wordt er nu slechts gekeken naar de NMVOS-emissies omgezet naar TOFP.

De voedingsnijverheid emitteerde in 2014 ca. 2.436 ton TOPF NMVOS (zie figuur 26), dit is ca. 9% van wat de totale Vlaamse industrie in dat jaar verspreidde. De uitstoot van NMVOS in TOPF steeg na 2005 terug en daalde daarna bijna terug tot het niveau van 2005. In 2014 lag de uitstoot van NMVOS (in TOPF) nog ongeveer 1% hoger dan in 2005.

Figuur 26:

Evolutie van de emissie van NMVOS door de voedingsnijverheid (ton TOPF; 1990, 1995, 2000-2014) - Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016 - eigen verwerking

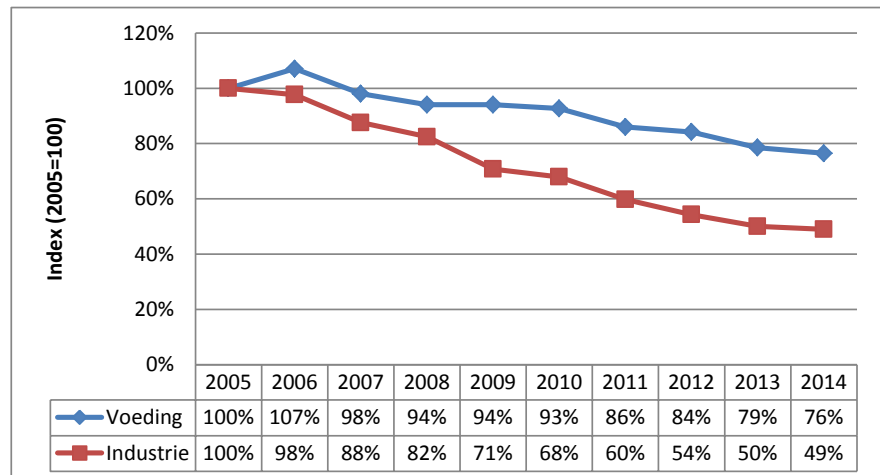


De voedingssector realiseerde tussen 2005 en 2014 een eco-efficiëntieverbetering voor haar uitstoot van NMVOS (in TOPF) (zie Figuur 27). Het blijkt dat er vanaf 2007 ieder jaar ten opzichte van 2005 een relatieve ontkoppeling plaatsvond

tussen de productie en uitstoot van de voedingsnijverheid. De voedingsnijverheid en de industrie hadden tussen 2005 en 2014 een afname van respectievelijk 24% en 51% van de uitstoot van NMVOS (in TOPF) per productie-index.

Figuur 27:

Emissie van NMVOS in TOPF door de voedingssector en de industrie per productie-index (Vlaanderen, 2005-2014) -
Bron: Dynamische Kernset MIRA en FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, 2015 & 2016 - eigen verwerking



2.3.5 Milieugevaarlijke stoffen – zware metalen

Voor zware metalen wordt er onder andere in het Milieuraapport gekeken naar de acht elementen die de derde Noordzeeconferentie als prioritair beschouwt: arseen (As), cadmium (Cd), chroom (Cr), kwik (Hg), lood (Pb), koper (Cu), nikkel (Ni) en zink (Zn).⁵⁴

A Vlaanderen ⁵⁵

Voor alle zware metalen, behalve cadmium, geldt dat de emissies naar de lucht tussen 2000 en 2014 gedaald zijn. De sterkste dalingen deden zich voor bij nikkel (-88%), arseen (-67%), kwik (-51%) en chroom (-49%). In 2008 en 2009 was er bij een aantal metalen (nikkel, lood, zink) een duidelijke emissiedaling, de financieel-economische crisis was hier wellicht niet vreemd aan. De emissies van arseen, chroom en vooral nikkel zijn na 2009 nog verder gedaald, de koper- en loodemissies stagneerden ongeveer, maar de emissies van cadmium, kwik en zink stegen na 2009.

Met uitzondering van koper heeft de **industrie** het grootste aandeel in de emissies van zware metalen naar de lucht. De industriële emissies van alle zware metalen, uitgezonderd cadmium,

zijn in de periode 2000-2014 aanzienlijk gedaald. Die daling werd vooral gerealiseerd in de periode 2000-2009, sindsdien is er voor de meeste metalen slechts een beperkte evolutie.

De cadmium- en zinkemissies zijn na 2009 zelfs gestegen, wat hoofdzakelijk toegeschreven kan worden aan de metaalsector.

De **energiesector** heeft een opvallend groot aandeel in de kwikemissies (32% in 2014).

Die kwikemissies ontstaan vooral bij de afvalverbranding. De energiesector draagt voor 12% bij aan de nikkelemisies, vooral via de petroleumraffinaderijen.

Over de hele periode 2000-2014 bekeken, zijn de emissies van alle zware metalen door de energiesector meer dan gehalveerd.

Transport heeft het grootste aandeel in de koperemissies (72% in 2014), voornamelijk door de slijtage van remmen en bovenleidingen. Ook aan de zinkemissie draagt transport aanzienlijk bij (28% in 2014) door slijtage van banden.

Die emissies vertonen een stijging over de periode 2000-2007 en stijgen opnieuw na de dip in 2008-2009 door de financieel-economische crisis. Het verloop van de emissies volgt het verloop van de activiteit van het weg- en spoorverkeer. De loodemissies van transport worden vooral bepaald door het wegverkeer. Door de invoering van de loodvrije benzine zijn deze emissies sterk gedaald. De daling van de nikkelemissies door transport mag dan weer toegeschreven worden aan de binnenlandse zeescheepvaart.

De emissies van zware metalen door de **huishoudens** zijn vooral afkomstig van de gebouwenver-

warming. De jaarlijkse fluctuaties zijn dan ook toe te schrijven aan de klimatologische omstandigheden, met name de verwarmingsbehoefte. Het jaar 2014 werd gekenmerkt door een zachte winter, wat leidde tot lagere huishoudelijke emissies van alle zware metalen in vergelijking met 2013. Los daarvan stegen de emissies van cadmium, zink en chroom wel opmerkelijk (meer dan 30%) over de periode 2000-2014. Die stijging heeft vooral te maken met de toename van hernieuwbare brandstoffen (hout). Het afsteken van vuurwerk is de belangrijkste bron van huishoudelijke koperemissies. Ze vertonen een langzame stijging.

Landbouw en handel & diensten zijn sectoren met lage aandelen in de totale emissies van zware metalen naar de lucht.

B Industrie⁵⁶

In Vlaanderen blijft de industrie verantwoordelijk voor het grootste aandeel in de emissies van alle zware metalen, behalve koper. In 2014 had de industrie volgende bijdragen in deze emissies: 87% voor As, 81% voor Cd, 48% voor Cr, 9% voor Cu, 62% voor Hg, 68% voor Ni, 85% voor Pb en 55% voor Zn.

De industriële emissies van alle zware metalen, uitgezonderd cadmium, zijn in de periode 2000-2014 aanzienlijk gedaald (-46% tot -70%).

De emissie van Cd steeg in deze periode echter met 33%. De emissiereducties zijn het gevolg van tal van end-of-pipe maatregelen, organisatorische hervormingen en doorgedreven procesveranderingen. Doordat zware metalen veelal gebonden zitten op stofdeeltjes heeft de verdere reductie van de stofemissies ook een reductie van de uitstoot van zware metalen met zich mee gebracht. Op te merken valt dat de emissie van de diverse zware metalen van jaar tot jaar soms sterk schommelt. Deze schommelingen treden vooral op als gevolg van zeer specifieke batchprocessen in de ijzer- en staalproductie en in de non-ferro industrie.

In het algemeen werd de daling vooral gerealiseerd in de periode tussen 2000 en 2009. In 2008 en 2009 was er een verminderde activiteit als gevolg van de financieel-economische crisis, wat zich reflecteerde in verdere emissiedalingen. Daarna trok de economie opnieuw aan, wat leidde tot een stijging van de emissies van de meeste zware metalen tussen 2009 en 2014. Vooral de emissies van Zn (+ 177%) en Cd (+ 61%) stegen aanzienlijk. Bij Cr, Pb, Hg en Cu was de stijging beperkt (< 10%). De emissies van Ni en As daalden in deze periode verder met respectievelijk 39% en 24%.

De deelsector metaal is veruit de grootste industriële emissiebron voor alle zware metalen, behalve Hg.

In 2014 bedroegen de emissie-aandelen van de deelsector metaal 93% voor Pb, 80% voor Cd, 84% voor As, 78% voor Zn, 72% voor Cu, 65% voor Cr, 57% voor Ni en 24% voor Hg.

De sterke stijging van de industriële Zn- en Cd-emissies kunnen hoofdzakelijk toegeschreven worden aan de metaalsector. Dit zowel door

het groot aandeel van de metaalsector in deze emissies (Cd: 80% en Zn: 78% in 2014) als door de absolute stijging ervan tussen 2009 en 2014 (+81% voor Cd en quasi een verviervoudiging voor Zn).

De chemiesector heeft in 2014 het grootste aandeel in de Hg-emissie (64%) en levert daarnaast ook een aanzienlijk aandeel tot de industriële Ni-emissie (29%).

De deelsector 'overige industrie' is in 2014 vooral verantwoordelijk voor een aandeel in de emissie

van Cu (17%), Cr (14%) en Ni (10%).

De andere industriële deelsectoren (papier, textiel en voeding), staan in voor bijdragen van minder dan 12% van de emissies van de diverse zware metalen. De bijdrage van de papierindustrie tot de industriële cadmium- en zinkemissies is beperkt (respectievelijk 6% en 12%), maar het valt op dat deze emissies na 2009 opvallend gestegen zijn, meer bepaald verdrievoudigd. Deze stijging reflecteert de toename van het gebruik van hernieuwbare brandstoffen in de papierindustrie.

C Voedingsnijverheid

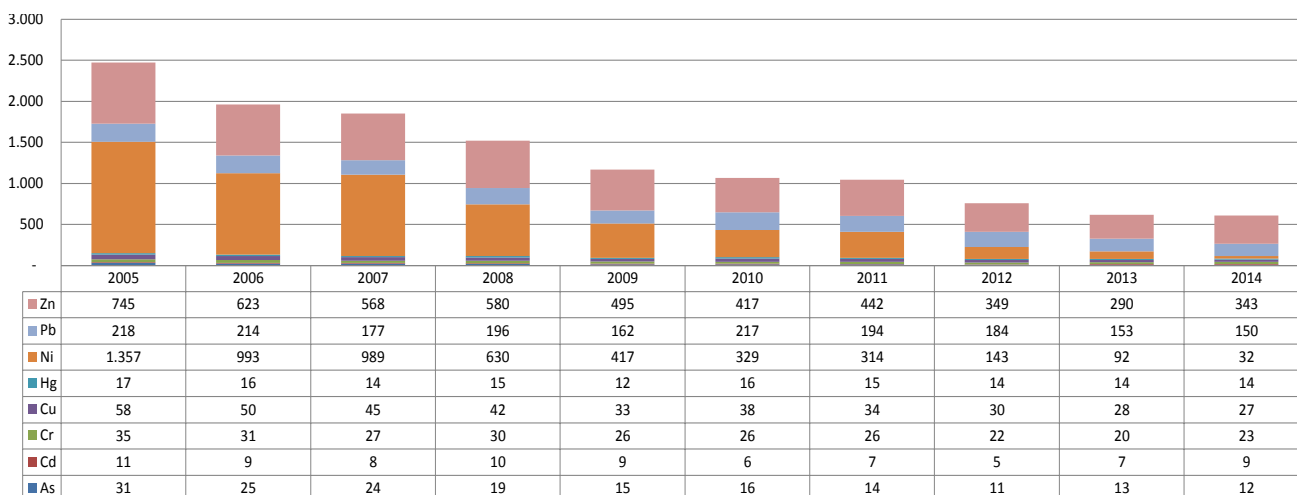
De emissie van zware metalen door de voedingsnijverheid is in de meeste gevallen beperkt. Het aandeel van de voedingsnijverheid in de industriële emissies van zware metalen naar de lucht blijft voor bijna alle metalen onder de 3% in 2014. Het aandeel van de voedingsnijverheid in de industriële uitstoot van de zware metalen nam tussen 2005 en 2014 overal af behalve voor koper, kwik en lood was er een (zeer) kleine toename. De voedingsnijverheid stoot van alle zware metalen het meest zink, lood en nikkel uit. In Figuur 29 wordt de evolutie van de uitstoot tussen 2005 en

2014 van deze metalen weergegeven. Voor nikkel, arseen, zink en koper vond er een sterke afname plaats van respectievelijk 98%, 63%, 54% en 53%.

In Figuur 28 zien we dat de uitstoot in de voedingsnijverheid voor de meeste zware metalen een fluctuerend verloop kende, behalve voor nikkel. De uitstoot van nikkel nam sinds 2005 gestaag af. Tussen 2005 en 2014 nam de uitstoot van cadmium, chroom, kwik en lood af met respectievelijk 20%, 33%, 17% en 31%.

Figuur 28:

Emissie van zware metalen (zink, lood, nikkel, kwik, koper, chroom, cadmium, arseen) door de voedingssector (Vlaanderen, 2005-2014) – Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016



In de vorige IMA werd er voor de metalen ook steeds een omzetting gemaakt naar metaalequivalenten. Maar in het MIRA-rapport wordt deze

omzetting naar metaalequivalenten al enige jaren niet meer gedaan omdat er veel discussie/kritiek/onzekerheid was over die omzettingsfactoren.

Meer bepaald heeft elk zwaar metaal wel meerdere negatieve gezondheidseffecten. De gezondheidsschade is evenwel niet direct vergelijkbaar en het is onmogelijk om te bepalen of bv. een effect aan de lever 10 keer meer schadelijk is dan

een effect aan de longen. Daarom dat hieronder voor de zware metalen ook geen berekening meer wordt gedaan voor de eco-efficiëntieverbetering van de zware metalen op basis van metaalequivalenten.

2.3.6 Milieugevaarlijke stoffen – PAK's

De verzamelnaam polycyclische aromatische koolwaterstoffen of PAK's omvat honderden chemisch verwante, persistente organische pollutanten, variërend in structuur en schadelijkheid.

PAK's komen vrij bij onvolledige verbranding, zoals bijvoorbeeld door houtverbranding in kachels en open haarden, verbranding van fossiele brandstoffen (bv. verkeer en gebouwenverwarming), bij productie van staal en cokes, in sigarettenrook, door afvalverbranding (bv. vuurtjes in tuinen).

De PAK's coaguleren tot of binden zich aan fijn stof in de lucht en kunnen zo over grote afstanden getransporteerd worden en worden in het lichaam opgenomen door inademing. Ook via de voeding kunnen PAK's opgenomen worden, bijvoorbeeld door het eten van verbrand voedsel of voedsel dat gefrituurd werd in te lang gebruikte frituurolie. In emissie-inventarissen wordt de laatste jaren in toenemende mate gefocust op vier hoogmoleculaire indicator PAK's, de zogenaamde EMEP-PAK's (European Monitoring and Evaluation Programme). Deze zijn benzo(a)pyreen of B(a)P, benzo(b)fluorantheen of B(b)Flu, benzo(k)fluorantheen of B(k)Flu en indeno(1,2,3-cd)pyreen of Ind. B(a)P is door het IARC (International Agency for Research on Cancer) geklasseerd als 'kankerverwekkend voor de mens', de andere drie PAK's als 'mogelijk kankerverwekkend voor de mens'. In wat volgt wordt onder PAK's de som van deze vier PAK's verstaan.⁵⁷

A Vlaanderen⁵⁸

De PAK-emissie stijgt tussen 2000 en 2014. De PAK-emissie (als som van de 4 EMEP PAK's) steeg tussen 2000 en 2014 met 32%. 2010 was het jaar met de hoogste PAK-emissie sinds 1990. In 2014 daalde de PAK-emissie met 25% ten opzichte van 2013. De oorzaak hiervan was de minder strenge winter en bijgevolg lagere verwarmingsbehoefte in 2014. De huishoudens zijn namelijk verantwoordelijk voor het overgrote deel van de PAK-emissie (90% in 2014) en de belangrijkste huishoudelijke bron is de gebouwenverwarming (99% van de huishoudelijke PAK-emissie in 2014). PAK's komen vrij bij verbranding van hout in kachels en open haarden en ook bij verwarming met steenkool, stookolie en gas. De schommelingen in de PAK-emissies door huishoudelijke gebouwenverwarming zijn dus weergegrelateerd.

De sector transport heeft het tweede grootste

aandeel in de PAK-emissie (9% in 2014). Deze emissie is te wijten aan de verbranding van fossiele brandstoffen en is in stijgende lijn (+25% tussen 2000 en 2014).

De sector industrie levert slechts een zeer geringe bijdrage tot de PAK-emissie (0,6%). In 2012 en 2013 deed zich een tijdelijke stijging van de PAK-emissie voor bij de metaalsector, vanaf 2014 daalde de emissie opnieuw. Bij industriële installaties bestaat het reductiebeleid uit een combinatie van nageschakelde en procesgeïntegreerde technieken door toepassing van de Best Beschikbare Technieken (BBT).

Bij de sector energie deden zich specifiek voor benzo(a)pyreen bij de petroleumraffinaderijen hogere emissies voor in de periode 2009-2011. Vanaf 2012 daalden deze emissies sterk.

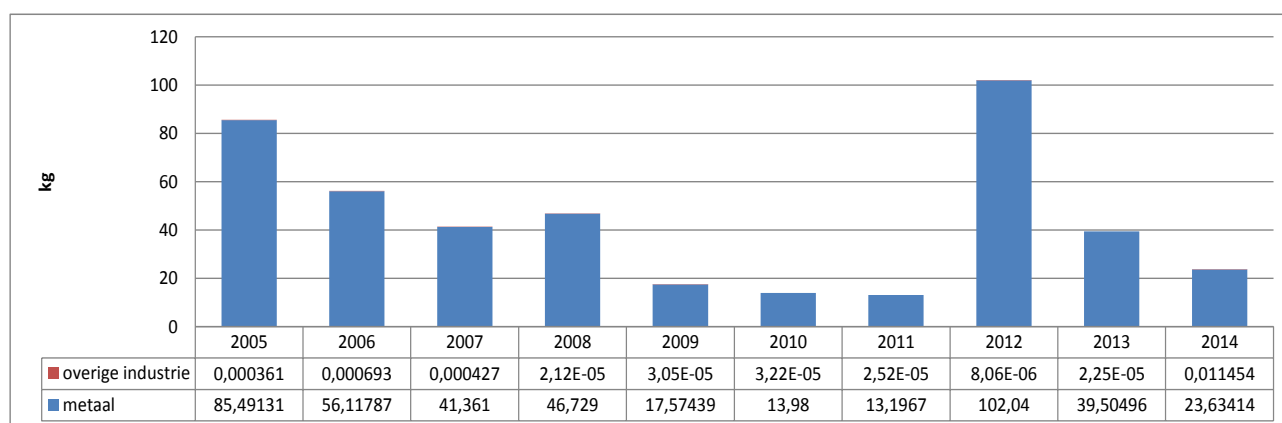
B Industrie

Voor de industrie zijn er enkel cijfers voor de metaalsector en de rest van de industrie wordt samengeteld. (zie Figuur 29). De PAK-emissie door

de industrie is tussen 2005 en 2014 gedaald met 72%. Bij de metaalindustrie was er een afname van 72% in de emissies van PAK's naar de lucht.

Figuur 29:

Emissie van PAK's door de industrie (Vlaanderen, 2005-2014) – Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016



C Voedingsnijverheid

Zoals aangegeven wordt er in emissie-inventarissen de laatste jaren vooral gefocust op vier hoogmoleculaire indicator PAK's, de zogenaamde EMEP-PAK's.

Deze kankerverwekkende PAK's komen in de

industrie nog enkel voor in de deelsector 'metaal' (vooral de ferro industrie) en bij de houtverduurzaming. Vandaar dat er geen cijfers meer beschikbaar zijn rond emissies van PAK's in de voedingssector.



2.3.7 Milieugevaarlijke stoffen – Fijn stof

Fijn stof (soms ook 'zwevend stof' genoemd) is een mengsel van deeltjes van uiteenlopende samenstelling en afmeting in de lucht. De deeltjes worden ingedeeld in fracties op basis van hun grootte. PM₁₀, PM_{2,5} en PM_{0,1} zijn de fracties van de deeltjes met een aërodynamische diameter (a.d.) kleiner dan respectievelijk 10; 2,5 en 0,1 µm. Deze fracties worden gerekend tot de belangrijkste luchtverontreinigende stoffen die leiden tot nadelige gezondheidseffecten.

Zowel het verhoogde voorkomen van luchtwegklachten, het aantal ziekenhuisopnames voor hart- en luchtwegklachten als vervroegde sterfte zijn in epidemiologische studies geassocieerd met deze fracties. De verbanden werden vastgesteld zowel bij kortstondige blootstelling (uren, dagen) aan hoge concentraties als bij langdurige blootstelling (jaren) aan lage concentraties. De kleinste deeltjes dringen het diepst door in de longen, waardoor ze vrij gemakkelijk en snel in de bloedbaan terechtkomen.⁵⁹

A Vlaanderen⁶⁰

Huishoudelijke verwarming is de voornaamste bron van PM_{2,5}. De emissie van PM_{2,5} lag in 2014 respectievelijk 17% en 37% lager dan in 2000 en in 1995. Tussen 2000 en 2006 was er weinig evolutie van de totale emissie. De drie volgende jaren was er wel een daling. In 2009 was de uitstoot laag door een verminderde activiteit in de sectoren industrie en transport als gevolg van de financieel-economische crisis. Het verloop in de volgende jaren werd vooral beïnvloed door de huishoudens waar koudere weersomstandigheden zorgden voor hogere emissies door verwarming. Na de huishoudens leveren de sectoren industrie en transport nog belangrijk aandelen in de emissie van PM_{2,5} met respectievelijk 20% en 16% in 2014. De landbouw is nog verantwoordelijk voor 6% van de PM_{2,5}-emissies, de energiesector voor ruim 1%. Vooral de sectoren energie, transport en landbouw kenden de grootste reductie van PM_{2,5}-emissies tussen 1995 en 2014 (respectievelijk – 90%, – 60%, – 47%). Voor de sector energie speelden volgende zaken mee: een toegenomen relatief aandeel aardgas ten koste van steenkool in de elektriciteitssector samen met meer rookgaszuiveringsinstallaties, een verminderde inzet van conventionele centrales en meer invoer van energie uit het buitenland. Ook bij de petroleumraffinaderijen was er een sterke daling. Bij de landbouw hing de daling samen met het dalende energiegebruik in de landbouw, met de omscha-

keling naar aardgas in de glastuinbouw en met de dalende veestapel tot 2008. Bij transport (met in hoofdzaak het wegverkeer) zijn vooral de uitlaatemissies verminderd door de vernieuwing van het wagenpark. Door de opeenvolgende Europese normeringen stoten nieuwe voer- en vaartuigen minder fijn stof uit dan voorheen. De niet-uitlaatemissies zijn niet gedaald sedert 2000 en maken momenteel ruim 40% uit van de emissies van PM_{2,5} door transport.

Naast de huishoudens is ook de landbouwsector belangrijk voor uitstoot van PM₁₀ en totaal stof. Ook de grotere deeltjes PM₁₀ kunnen schadelijk zijn voor de gezondheid. Er zijn dan ook Europese doelstellingen voor de PM₁₀-concentratie, maar er zijn geen emissiedoelstellingen. De totale emissies van PM₁₀ vertonen een gelijkaardig verloop als de emissies van PM_{2,5}. In 2014 was de emissie van PM₁₀ 15 % lager dan in 2000. In vergelijking met de emissie van PM_{2,5} valt vooral het grotere belang van de landbouw op voor deze grotere stofdeeltjes. De landbouw was in 2000 met 27% de voornaamste bron van PM₁₀-emissies. Het aandeel bedroeg nog steeds 27% in 2014. De gunstige evolutie door het dalend energiegebruik in de glastuinbouw en de dalende veestapel werd tegengewerkt door een stijgende emissie als gevolg van toenemende bodembewerking, waardoor een stagnatie van de uitstoot optrad sedert 2008.

Ook voor de PM10-emissies geldt dat de huishoudens aan belang wonnen. In 2000 was deze sector verantwoordelijk voor 26% van de emissies, in 2014 was het met een aandeel van 40% veruit de belangrijkste sector, ook hier vooral door gebouwenverwarming op vaste brandstoffen. Het aandeel van transport daalde van 24% naar 15% door vooral een daling van de uitlaatemissies. De niet-uitlaatemissies vertegenwoordigen 60% (in 2014) de transportemissie van PM10, het aandeel is dus groter dan bij de PM2.5-emissies. Het aandeel van de industrie bleef ongeveer constant sinds 2000 en bedroeg 16% in 2014. De energiesector vermindert zijn emissies met een factor 10 waardoor het aandeel zakte van 9% tot 1%. Door de bijkomende rapportering van emissies door op- en overslag liep het aandeel van de sector handel en diensten op tot 2% in 2014.

Ook voor totaal stof was het verloop gelijkaardig aan het verloop van de twee kleinere fracties en daalden de emissies in de periode 2000-2014 weinig. De landbouw bleef met een aandeel van 42% de voornaamste bron van totaal stof in 2014. Bijna twee derde (62% in 2014) van deze landbouwemissies zijn afkomstig van de diverse activiteiten van bodembewerking. De huishoudens namen in 2014 ruim 27% van de emissies in, vooral door gebouwenverwarming. Ook de sectoren industrie en transport namen in 2014 nog 14% en 15% van de totaal stof emissies voor hun rekening.

In 2012 werd voor het eerst ook de emissie van elementair koolstof (EC) bepaald. Elementair koolstof is een fractie van de stofdeeltjes die specifiek gevormd wordt bij onvolledige verbrandingsreacties. De donkere deeltjes nemen licht op en zorgen ook voor opwarming van de omgeving. In verstedelijkte gebieden is de emissie van elementair koolstof sterk gelinkt met het verkeer, vooral van dieselloertuigen. Er zijn nog geen beleidsdoelstellingen voor deze pollutant. In 2014 bedroeg de Vlaamse emissie van EC 2,7 kton, dit is respectievelijk 44% en 51% minder dan in 2000 en in 1995. De daling situeert zich hoofdzakelijk in de periode na 2007.

De grootste bijdragen in de EC emissie komen van de huishoudens en van de transportsector (respectievelijk aandelen van 44% en 40% in 2014). Net zoals voor totaal stof, PM10 en PM2,5 worden de huishoudelijke emissies van EC hoofdzakelijk veroorzaakt door de gebouwenverwarming op vaste brandstoffen. In die context zijn deze emissies dan ook sterk wisselend en afhankelijk van het al dan niet voorkomen van een strenge winter.

De transportsector kan wel een sterke daling van de EC emissies voorleggen: een daling met 65% tussen 2000 en 2014. Het systematisch verstrengen van de EURO-normen voor voertuigen heeft dus duidelijk een gunstig effect gehad. Toch blijft transport nog steeds een belangrijkste bron van EC-emissies.

B Industrie⁶¹

In 2014 was de sector industrie verantwoordelijk voor 20% van de PM2,5-emissie in Vlaanderen, in 1995 was dit nog 28%. Voor de uitstoot van PM10, totaal stof en elementaire koolstof heeft de industrie een aandeel van respectievelijk 16%, 14% en 13% in de totale Vlaamse uitstoot.

De deelsector metaal, papier en chemie hebben elk een aandeel van 28%, 24% en 9,5% in de industriële uitstoot van PM2,5 in 2014.

De 'overige industrie', waar de bouwsector deel van uitmaakt, neemt in dat jaar 33% voor haar rekening.

Ten opzichte van 1995 daalde het aandeel van de metaalsector aanzienlijk (van 48% naar 28%) en was er een zeer sterke stijging in het aandeel van de papiersector (van 0,2 % naar 24%).

De kleine textielsector is verantwoordelijk voor 0,1% van de uitstoot en de sector voeding neemt 5,4% voor haar rekening van de totale industriële uitstoot. Voor PM10, totaal stof en elementaire koolstof zijn de percentages gelijkaardig.

Tussen 1995 en 2000 halveerden de stofemissies in de sector industrie voor zowel PM2,5 (-54%), PM10 (-53%) en totaal stof (-47%). Voor elementaire koolstof was de daling minder sterk (-34%). In deze periode werd de grootste daling opgemeten in de metaalsector voor PM2,5 met een daling van ongeveer 76%. Van 2000 tot 2014 was er in de sector industrie nog een reductie van

PM2,5 met 5,8%, voor PM10 met 6,1%, voor totaal stof met 7,9% en voor elementaire koolstof met 9,1%. De sterke daling in de emissies in 2009 kan hoofdzakelijk worden toegeschreven aan de financieel-economische crisis. In 2009 daalde de uitstoot van PM2,5 met 16,5% om het jaar erna opnieuw te stijgen met 16,2%. Bij de andere categorieën fijn stof is een gelijkaardig patroon waar te nemen. In bijna alle deelsectoren is er een daling waarneembaar tussen 2000 en 2014. De daling van PM2,5 in de textielsector was het hoogst met ruim 80%, maar ook de economische activiteit daalde met net geen 40%.

De deelsectoren chemie, voeding en 'overige industrie' kenden een daling van PM2,5 tussen 2000 en 2014 van respectievelijke 41%, 36% en 38%.

De metaalsector kende een lichte stijging van fijn stof (met uitzondering van elementaire koolstof, die 10% daalt) terwijl de economische activiteit lichtjes daalde, voor PM2,5 betekende dit een stijging van 3,3%.

Enkel de papiersector kent een zeer grote stijging. In 2000 bedroeg de uitstoot van PM2,5 17 ton, in 2014 was dit maar liefst 818 ton.

Deze sterke stijging in de papiersector is te verklaren door een stijging in de verbrandingsemissies van hernieuwbare brandstoffen, meer specifiek biomassa. PM10, totaal stof en elementaire koolstof tonen een gelijkaardig verloop.

C Voedingsnijverheid

Tabel 15 toont de emissie van fijn stof door de voedingsnijverheid. Hierbij moet er rekening mee gehouden worden dat in 'totaal stof' ook PM10 zit vervat en in PM10 ook PM2,5.⁹

De uitstoot van PM2,5 nam tussen 2005 en 2014 af met 36%. Voor de emissies van PM10 en totaal stof gaat het over een afname van respectievelijk 38% en 30%. In Figuur 30 zien we na een piek in

de uitstoot van fijn stof in 2006 een daling tot 2009. Na een toename in 2010 daalt de uitstoot opnieuw tot in 2014. Het aandeel van de voedingsnijverheid in de industriële uitstoot van fijn stof lag in 2014 op 6%.

Van de totale uitstoot aan zwevend stof in 2014 voor de voedingsnijverheid is ongeveer 99% van verbrandingsemissies. Voor PM10 en PM2,5 is dit ook het geval.

Tabel 15:

Evolutie van de verspreiding van totaal fijn stof, PM 10 en PM 2,5 door de voedingsnijverheid (ton) (1995, 2000-2014) - Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016

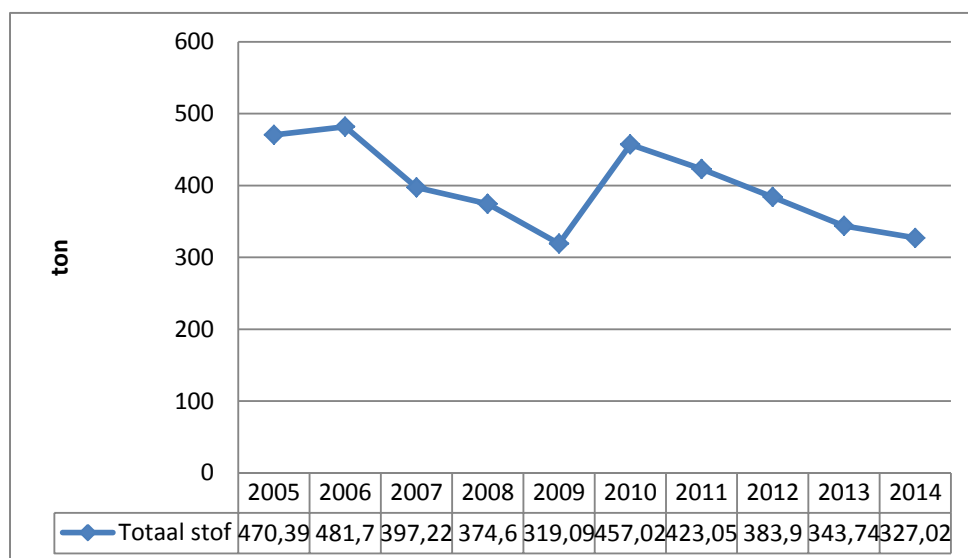
	PM2,5	PM10	Totaal stof
1995	682	824	1050
2000	286	342	432
2001	289	346	437
2002	369	446	573
2003	320	380	474
2004	303	382	470
2005	287	379	470
2006	267	386	482
2007	232	315	397
2008	244	318	375
2009	213	274	319
2010	226	305	457
2011	224	292	423
2012	198	261	384
2013	170	230	344
2014	184	235	327

⁹ Het verschil tussen totaal stof en PM10 is de hoeveelheid stofpartikels die een diameter groter dan 10µm hebben. Het verschil tussen PM10 en PM2,5 is de hoeveelheid stofpartikels die een diameter hebben die kleiner is dan 10µm maar groter dan 2,5µm.

Figuur 30:

Emissie van totaal stof door de voedingssector (Vlaanderen, 2005-2014) –

Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016



In Figuur 31 wordt er gekeken naar de eco-efficiëntieverbetering van de voedingsnijverheid en de industrie van de laatste tien jaar voor wat betreft de uitstoot van fijn stof.

Voor de voedingsnijverheid treedt er ten opzichte van 2005 ieder jaar vanaf 2007 een absolute ont koppeling op tussen de productie en de uitstoot van totaal fijn stof. In 2006 was er een relatieve ont koppeling. Bij de industrie was er ook vanaf

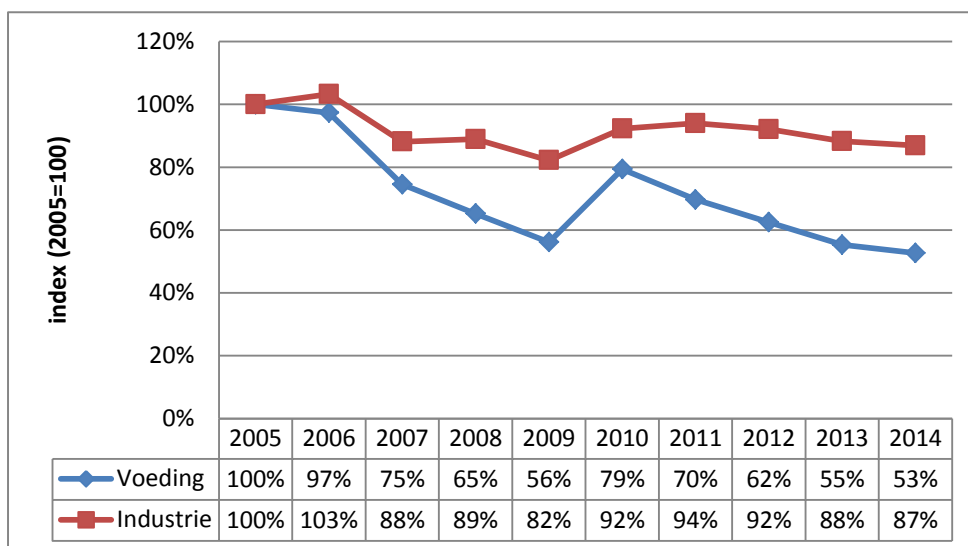
2007 een absolute ont koppeling tussen emissie van fijn stof en productie. In 2006 was er nog geen ont koppeling ten opzichte van 2005.

De eco-efficiëntieverbetering van de voedingsnijverheid was groter dan die van de industrie in zijn geheel. Er is sprake van een daling in de emissies van fijn stof per productie-index bij de voedingsnijverheid van 47% tussen 2005 en 2014. In de industrie was deze 13%.

Figuur 31:

Emissie van totaal stof door de voedingssector en de industrie per productie-index (Vlaanderen, 2005-2014)

Bron: Dynamische Kernset MIRA en FOD Economie, KMO, Mid-denstand & Energie, 2015 & 2016 - eigen verwerking



2.3.8 Conclusies – emissies naar de omgevingslucht

- In 2014 emitteerde de voedingsnijverheid 1,6 Mton CO₂, dat is respectievelijk ca. 9% en 7% van wat de totale industrie in 2014 aan CO₂ en CO₂-equivalenten (CO₂, CH₄, N₂O, HFK's, PFK's en SF₆) verspreidde. Ten opzichte van 2005 stootte de voedingsnijverheid in 2014 3% meer CO₂ en CO₂-eq uit. De voedingsnijverheid verminderde tussen 2005 en 2014 haar uitstoot van broeikasgassen per productie-index met 22%.
- In 2014 stootte de voedingsnijverheid ca. 1.532 ton NO_x uit, of ca. 7% van wat de industrie in 2014 verspreidde. De NO_x-emissie door de voedingsnijverheid is sinds 2005 gedaald met 18%. De voedingsnijverheid emitteerde in 2014 ca. 705 ton SO₂ en verminderde zo haar emissies sinds 2005 met ca. 78%. Wanneer de evolutie wordt bekeken van de emissies van verzurende stoffen in zuur-equivalenten, was er een daling van 65% in de uitstoot van de voedingsnijverheid tussen 2005 en 2014. De uitstoot van voedingsnijverheid van verzurende stoffen per productie-index nam tussen 2005 en 2014 met 74% af.
- De voedingsnijverheid emitteerde in 2014 ca. 2.436 ton NMVOS, dit is ca. 9% van wat de totale Vlaamse industrie in dat jaar verspreidde. De voedingsnijverheid kende tussen 2005 en 2014 een afname van ongeveer 24% van de uitstoot van ozonprecursoren per productie-index.
- Het aandeel van de voedingsnijverheid in de industriële emissies van zware metalen naar de lucht blijft voor alle metalen onder de 3% in 2014. Voor nikkel, arseen en zink vond er een sterke afname plaats van respectievelijk 98%, 63% en 54% tussen 2005 en 2014.
De uitstoot in de voedingsnijverheid voor de meeste zware metalen kende een fluctuerend verloop behalve voor nikkel. De uitstoot van nikkel nam sinds 2005 gestaag af. Tussen 2005 en 2014 nam de uitstoot van cadmium, chroom, kwik en lood af met respectievelijk 20%, 33%, 17% en 31%.
- De uitstoot van fijn stof door de voedingsnijverheid nam af met 30% tussen 2005 en 2014. Voor de voedingsnijverheid treedt er vanaf 2006 een ontkoppeling op tussen de productie en de uitstoot van totaal fijn stof die vanaf 2007 absoluut is. De eco-efficiëntieverbetering van de voedingsnijverheid was groter dan die van de industrie in haar geheel. Er was een daling in de emissies van fijn stof per productie-index bij de voedingsnijverheid van 47% tussen 2005 en 2014.





2.4 Lozingen in het water

Afvalwater van huishoudens en bedrijven, evenals verliezen van nutriënten en bestrijdingsmiddelen uit de landbouw en andere bronnen, tasten de kwaliteit van het oppervlaktewater aan. Die aantasting uit zich onder meer in ongunstige zuurstofcondities, te hoge nutriëntenconcentraties en de aanwezigheid van allerlei gevaarlijke stoffen in het aquatische milieu. Dit alles leidt tot een algemene daling van de ecologische kwaliteit. Fysische verstoringen, zoals het ondoordringbaar maken van infiltratiegebieden, rechte trekkingen van waterlopen, natuuronvriendelijke oeversverstevingen en de demping van grachtenstelsels tasten niet alleen de leefomgeving van aquatische organismen aan. Ze leiden ook tot een vermindering van de zelfzuiverende processen die het oppervlaktewater toelaten een deel van de verontreiniging zelf te verwerken. De overheid tracht de waterkwaliteit te verbeteren door de openbare saneringsinfrastructuur uit te bouwen en te verbeteren, structuurkenmerken te verbeteren en waterbodems te saneren. Via vergunningen, heffingen en inspecties tracht de overheid bedrijven ertoe aan te zetten kleinere vuilvrachten te lozen. Met het Mestdecreet wil de overheid de diffuse verliezen van stikstof en fosfor door de landbouw reduceren.⁶²

Het meetnet afvalwater van de Vlaamse Milieumaatschappij speelt een cruciale rol in het integraal waterbeleid. Het meetnet brengt de verontreinigingsbronnen in kaart aan de hand van metingen op RWZI's, bedrijven en riooloverstorten. De belangrijkste projecten zijn de controle op de heffing/bijdrage van bedrijfslozingen, de uitvoering van het (zelf)controle programma van RWZI's voor het ecologisch toezicht op de waterzuivering en het onderzoek naar nieuwe/ongekende verontreinigingen voor de onderbouwing van het beleid. In de waterdatabank van VMM worden deze gegevens beheerd en aangevuld met resultaten van concentratiemetingen uit bedrijfscampagnes en de debietsgegevens die door bedrijven gerapporteerd worden. Deze gegevens worden publiek toegankelijk gemaakt via het Geoloket. Voor de berekening van trends in het jaarverslag worden de gegevens uit de waterdatabank aangevuld met geschatte emissies van de niet bemeten industrie en de diffuse bronnen.⁶³

In onderstaande tekst gaat het steeds om bruto-emissies: de emissies die vrijkomen aan de bron. Voor netto-emissies (het gedeelte emissies dat daadwerkelijk het oppervlaktewater bereikt) zou er rekening gehouden moeten worden met de zuivering op openbare RWZI's. Dit is zeker belangrijk voor de voedingsindustrie. Door de aard van het afvalwater van voedingsbedrijven gebruiken vele (vooral kleine) voedingsbedrijven de openbare infrastructuur om (tegen betaling) hun afvalwater te zuiveren. Dit is vaak een win-win situatie voor de bedrijven en de RWZI's.

2.4.1 Lozingen van verontreinigende stoffen – BZV, CZV en zwevende stoffen

Een belangrijke parameter voor het bepalen van de waterkwaliteit is de opgeloste zuurstof. Een goede zuurstofhuishouding is cruciaal voor een goede ecologische toestand. Gevoelige soorten verdwijnen immers snel bij verlaagde zuurstofconcentraties. Een oververzadiging met opgeloste zuurstof is ook niet wenselijk. Die wordt veroorzaakt door wierbloei en kan schadelijk zijn voor de kieuwen van vissen. Kwaliteitsvariabelen die

rechtstreeks verband houden met de zuurstofhuishouding zijn

- chemisch zuurstofverbruik
- organische stikstof
- ammoniakale stikstof
- watertemperatuur
- zoutgehalte
- opgeloste zuurstof

Indirect zijn ook stikstof en fosfor van belang.

Een aantal van deze kwaliteitsvariabelen worden hieronder besproken.

De parameters die gebruikt worden om de waterkwaliteit te beoordelen zijn 'BZV' (Biochemische Zuurstofvraag of BOD: Biochemical Oxygen Demand) (eenheid mg O₂/L) en 'CZV' (Chemische Zuurstofvraag of COD: Chemical Oxygen Demand) (eenheid mg O₂/L). BZV is de hoeveelheid zuurstof per liter verontreinigd water die micro-organismen nodig hebben om de afbreekbare organische stoffen af te breken (biochemische reactie). CZV is de hoeveelheid zuurstof die per

liter verontreinigd water nodig is om de organische stoffen volledig af te breken (via oxidatie, een chemische reactie).

Een hoge waarde voor BZV en CZV houdt in dat het water meer verontreinigd is. Een andere parameter voor de kwaliteit van het water is de hoeveelheid zwevend stof (ZS) (eenheid mg/L) die in het water aanwezig is. Dit is een kwantitatieve parameter die aangeeft aan welke massaconcentratie zwevende partikels in het water voorkomen. Deze partikels kunnen zeer divers van aard zijn: bodemdeeltjes, levende of dode organismen (bv. plankton), actief slib....^{64 65 66}

A Vlaanderen^{67 68}

In 2014 belastte 17,7 kton biochemisch zuurstofverbruik (BZV) het oppervlaktewater. Dat is een daling van 14% ten opzichte van 2010 (20,6 kton). Daarvan was 73% afkomstig van huishoudens, 18% van bedrijven en 10% van RWZI's. Het aandeel van de bronnen op de RWZI influent vrachten was in 2014 83% voor de huishoudens en 17% voor de bedrijven. Voor biochemisch zuurstofverbruik beschikt VMM niet over gegevens afkomstig van de landbouw.

In 2014 belastte 68,9 kton chemisch zuurstofverbruik (CZV) het oppervlaktewater. Dat is een daling van 12% ten opzichte van 2010 (78,4 kton). Daarvan was 44% afkomstig van huishoudens, 31% van RWZI's en 26% van bedrijven. Het aandeel van de bronnen op de RWZI influent vrachten was in 2014 85% voor de huishoudens en 15% voor de bedrijven. Voor chemisch zuurstofverbruik beschikt VMM niet over gegevens afkomstig van landbouw.

B Industrie

Over de hele periode 2000-2014 bekeken, vertonen de industriële lozingen van BZV, CZV, ZS een dalende trend. Mee onder invloed van beleidsmaatregelen (bv. lozingsnormen, milieuheffing op afvalwater) hebben heel wat bedrijven forse inspanningen geleverd om hun lozingen te reduceren. De financieel-economische crisis speelde wellicht een belangrijke rol in de daling van de vuilvrachten tussen 2007 en 2009. In 2010 en 2011, toen de bruto toegevoegde waarde van de indu-

strie opnieuw toenam, werden de dalende trends tijdelijk onderbroken. In 2012 en 2013 daalden de industriële lozingen opnieuw. De meeste industriële deelsectoren wisten hun lozingen te doen dalen tussen 2000 en 2014. De geloosde vuilvrachten van de textielsector zijn relatief het sterkst gedaald. Hoewel ook de vuilvrachten van de chemie en de voedingssector duidelijk daalden, hadden beide deelsectoren in 2014 het grootste aandeel in de industriële lozingen van BZV, CZV, ZS.⁶⁹

C Voedingsindustrie

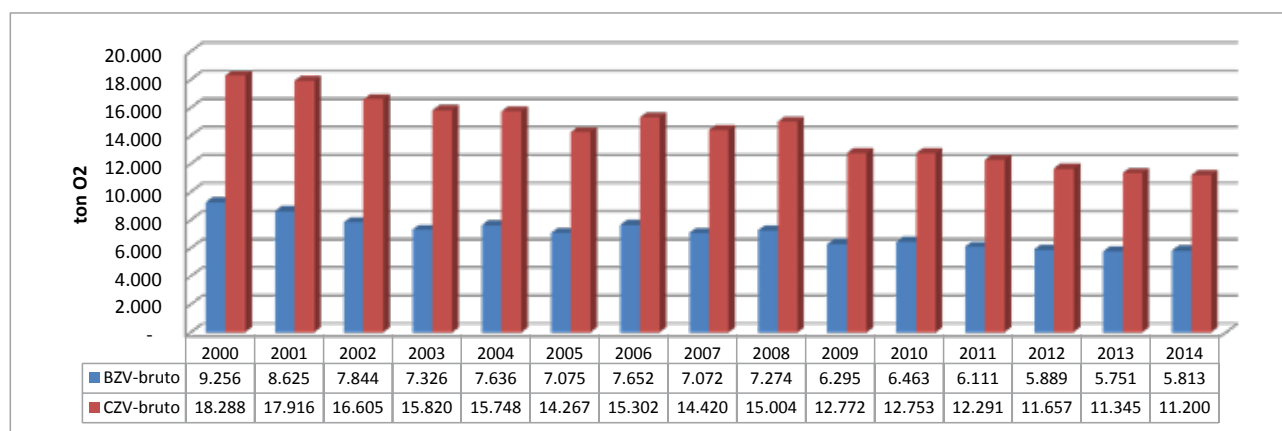
Tussen 2005 en 2014 namen de lozingen van BZV door de voedingssector in Vlaanderen af met 18%. Zoals in Figuur 32 wordt getoond, verliep deze afname eerder fluctuerend. De lozingen van BZV door de hele industrie namen met 25% af. In 2014 nam de voedingsnijverheid 66% van de industriële lozingen van BZV voor zijn rekening. Voor de lozingen van CZV is er eenzelfde trend

als voor BZV. De uitstoot van CZV door de voedingsnijverheid nam tussen 2005 en 2014 af met 21%. Het aandeel van voedingsnijverheid in de industriële lozingen van CZV is wel kleiner dan bij BZV, namelijk 39%. Dit wijst op een relatief goede biologische afbreekbaarheid van de organische stoffen in het afvalwater van de voedingsindustrie.

Figuur 32:

Lozingen van BZV en CZV door de voedingssector (ton O₂) (Vlaanderen, 2000-2014) -

Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016

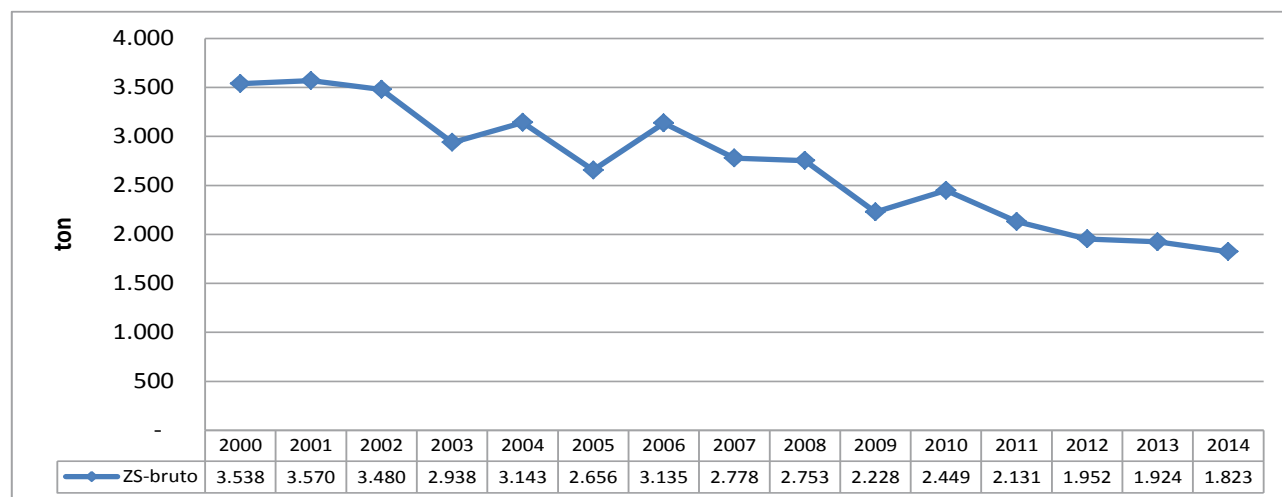


Tussen 2005 en 2014 namen de lozingen van zwevende stoffen in het afvalwater van voedingsnijverheid met ongeveer 31% af (zie Figuur 33). De afname gebeurde, net zoals bij CZV en BZV, eerder fluctuerend. In 2014 stond de Vlaamse voedingssector in voor 37% van de lozingen van zwevende stoffen in het industriële afvalwater.

Figuur 33:

Lozingen van zwevende stoffen door de voedingssector (Vlaanderen, 2000-2014) -

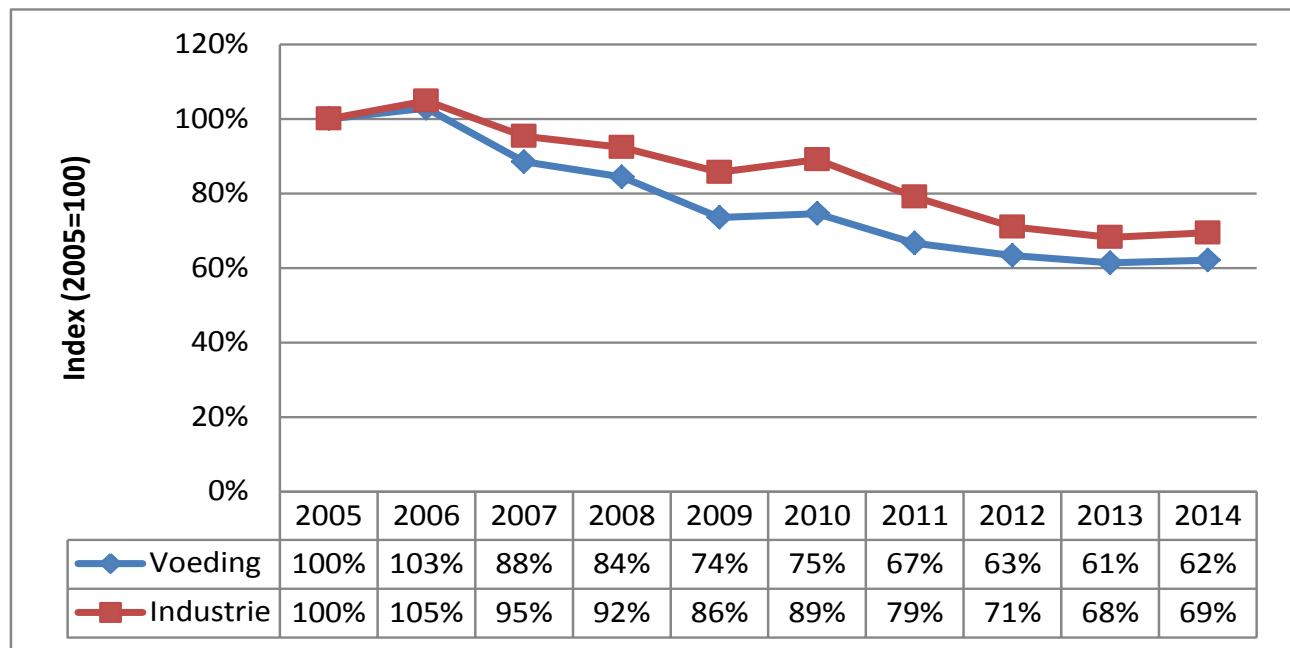
Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016



Sinds 2005 heeft de voedingsindustrie wat betreft lozingen van BZV een grotere eco-efficiëntieverbettering gerealiseerd dan volledige industrie (zie Figuur 34). Vanaf 2007 vond er ten opzichte van 2005 telkens een ontkoppeling plaats tussen de lozingen van BZV en de productie van de voedingsnijverheid, die in 2008 relatief was, maar in 2007 en vanaf 2009 absoluut. In 2014 loosde de voedingsnijverheid 38% minder BZV per productie-index ten opzichte van 2005. Voor de industrie was dat 31% minder.

Figuur 34:

Lozingen van BZV van de voedingsnijverheid per productie-index (Vlaanderen, 2005-2014) - Bron: Dynamische Kernset MIRA & FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, 2015 & 2016 – eigen verwerking



2.4.2 Lozingen van vermestende stoffen – N & P

Vermesting is de aanrijking van bodem, water en lucht met nutriënten (stikstof, fosfor, kalium) waardoor ecologische processen en natuurlijke kringlopen verstoord worden. Het gebruik van meststoffen, afvalwaterlozingen, verbrandingsprocessen en het storten van huishoudelijk afval en waterzuiverings-slib leiden tot vermestende emissies.

Vermesting kan lokale, regionale en mondiale gevolgen hebben. Lokaal leidt vermesting tot verhoogde nitraat- en fosfaatconcentraties in oppervlakte- en grondwater en dus vervuiling van drinkwater-voorraden, tot achteruitgang van de biodiversiteit in (natuur-) gebieden en mogelijk tot kwalitatieve achteruitgang van voedingsgewassen (en hun effect op de volksgezondheid). Regionaal treedt eutrofiëring van zoet en zout oppervlaktewater op. Het water wordt met andere woorden verrijkt met voedingsstoffen, wat een negatief effect heeft op het waterleven. Algen gaan zich explosief ontwikkelen, waardoor er minder licht in het water kan doordringen en er, in combinatie met de grote hoeveelheden organisch materiaal, anaerobe omstandigheden ontstaan. Hierdoor kunnen sommige vissen en andere organismen niet meer blijven leven. De verbanden tussen emissies, concentraties, deposities en gevolgen voor mens, natuur en economie zijn vooral complex voor stikstof wegens de mogelijke omzettingen. Deze omzettingen veroorzaken vertragingen, waardoor de effecten van sommige maatregelen niet onmiddellijk meetbaar zijn.⁷⁰

A Vlaanderen

In 2014 werd er in totaal 26,8 kton stikstof in het oppervlaktewater geloosd. Dat is een daling van 16% ten opzichte van 2010 (31,9 kton). 61% van de stikstofbelasting was afkomstig van landbouw, 17% van RWZI's, 16% van huishoudens en 6% van bedrijven. Het aandeel van de bronnen op de RWZI influentvrachten was in 2014 94% voor de huishoudens en 6% voor de bedrijven. Er wordt van uitgegaan dat landbouw een verwaarloosbaar aandeel heeft op de RWZI influentvracht. In 2014 belastte 2610 ton totaal fosfor het oppervlaktewater. Daarvan was 44% afkomstig van landbouw, 25% van huishoudens, 23% van RWZI's en 8% van bedrijven. Het aandeel van de bronnen op de RWZI influentvrachten was in 2014 93% voor de huishoudens en 7% voor de bedrijven. Er wordt van uitgegaan dat landbouw een verwaarloosbaar aandeel heeft op de RWZI influentvracht.⁷¹

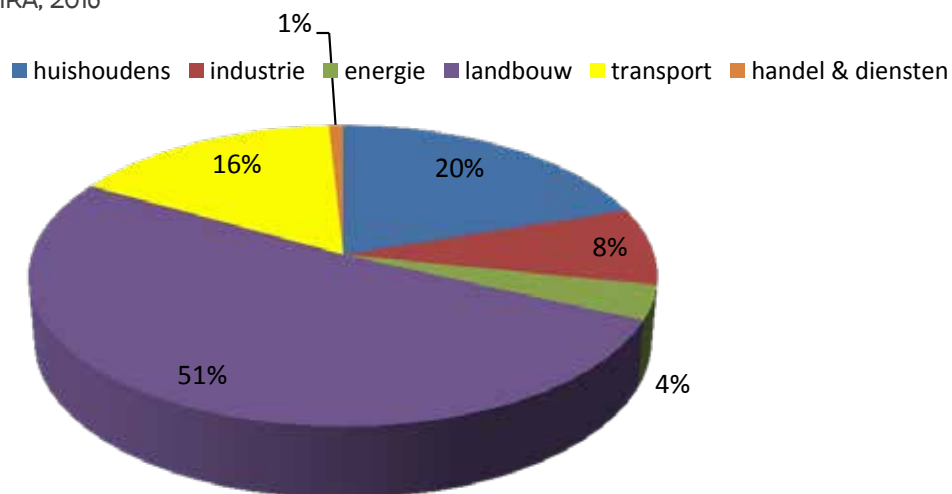
Wanneer we naar de vermestende emissie^r naar lucht, water en bodem kijken, dan blijkt dat deze daalde tussen 1990 en 2009 met 80%. De grootste vervuiler, de landbouw, slaagde erin om de sterkste daling te realiseren met 46,1 Meq. Dit komt door de daling van de veestapel, door toe-

nemende mestverwerking en de daling van het kunstmestgebruik. De daling werd verder vooral veroorzaakt door de dalende emissie van huishoudens (3,5 Meq) en industrie (2,5 Meq) door de toegenomen afvalwaterzuivering. De energie- en de transportsector reduceerden vooral de NOx-emissie; met respectievelijk 1,3 en 1,9 Meq. Sinds 2004 is de jaarlijkse daling afgezwakt. De versterkte afname in 2007 is veroorzaakt door een aanpassing in de berekeningswijze van de emissie van de landbouw. Landbouw heeft het grootste aandeel in de vermestende emissie. Daarna volgen huishoudens en transport die gezamenlijk een 34% van de nutriëntenbelasting voor zich nemen in 2007. Het aandeel van deze twee sectoren is sinds 1990 gegroeid. De landbouw verlaagde zijn aandeel van 77% naar ongeveer 50% (zie Figuur 35). Omdat de grootste vervuiler (de landbouw) de grootste emissiereductie realiseerde, steeg het aandeel van alle andere doelgroepen, zelfs als deze een absolute reductie realiseerden. Na de landbouw, saneerden de industrie, de energiesector en de huishoudens het sterkst. Handel & diensten verhoogde zowel in absolute cijfers als in relatief aandeel de emissies.⁷²

Figuur 35:

Aandeel van de doelgroep in de vermestende emissies (in Meq.) (Vlaanderen, 2009)

Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016



^r De vermestende emissie van N en P samen wordt berekend als de som van N en P en worden uitgedrukt in vermestingsequivalenten waarbij 1 Meq = 10 000 ton N of 1 000 ton P. Hieruit blijkt dat de P-emissie zwaarder doorweegt in de totale vermestende emissie. P is immers het belangrijkste element voor eutrofiëring van zoet oppervlaktewater.

B Industrie

Over de hele periode 2000-2014 bekeken, vertonen de industriële lozingen van N en P een dalende trend.

Mee onder invloed van beleidsmaatregelen (bv. lozingsnormen, milieuheffing op afvalwater) hebben heel wat bedrijven forse inspanningen geleverd om hun lozingen te reduceren. De financieel-economische crisis speelde wellicht een belangrijke rol in de daling van de vuilvrachten tussen 2007 en 2009. In 2010 en 2011, toen de bruto toegevoegde waarde van de industrie opnieuw toenam, werden de dalende trends tijdelijk

onderbroken. In 2012 en 2013 daalden de industriële lozingen opnieuw.

De opvallende toename van lozingen van P in 2014 wordt grotendeels veroorzaakt door de chemie. De meeste industriële deelsectoren wisten hun lozingen te doen dalen tussen 2000 en 2014. De geloosde vuilvrachten van de textielsector zijn relatief het sterkst gedaald. Hoewel ook de vuilvrachten van de chemie en de voedingssector duidelijk daalden, hadden beide deelsectoren in 2014 de grootste aandelen in de industriële lozingen van N en P.⁷³

C Voedingssector

Zowel de lozingen van fosfor als die van stikstof namen tussen 2005 en 2014 af.

De voedingsnijverheid loosde in 2014 nog 535 ton stikstof, wat een vermindering was van ongeveer 35% ten opzichte van 2005.

De lozing van fosfor nam in diezelfde periode met 43% af.

In 2014 stootte de voedingssector nog 111 ton fosfor uit (zie Figuur 36).

In 2014 had de voedingssector een aandeel van respectievelijk 29% en 43% in de industriële lozingen van de stikstof en fosfor.

Wanneer de lozingen van stikstof en fosfor worden omgezet in vermestingsequivalenten dan is de druk van de voedingsnijverheid op het water met 40% afgenomen tussen 2005 en 2014.

De relatief hoge lozing van fosfor door de voedingsnijverheid kan verklaard worden door:

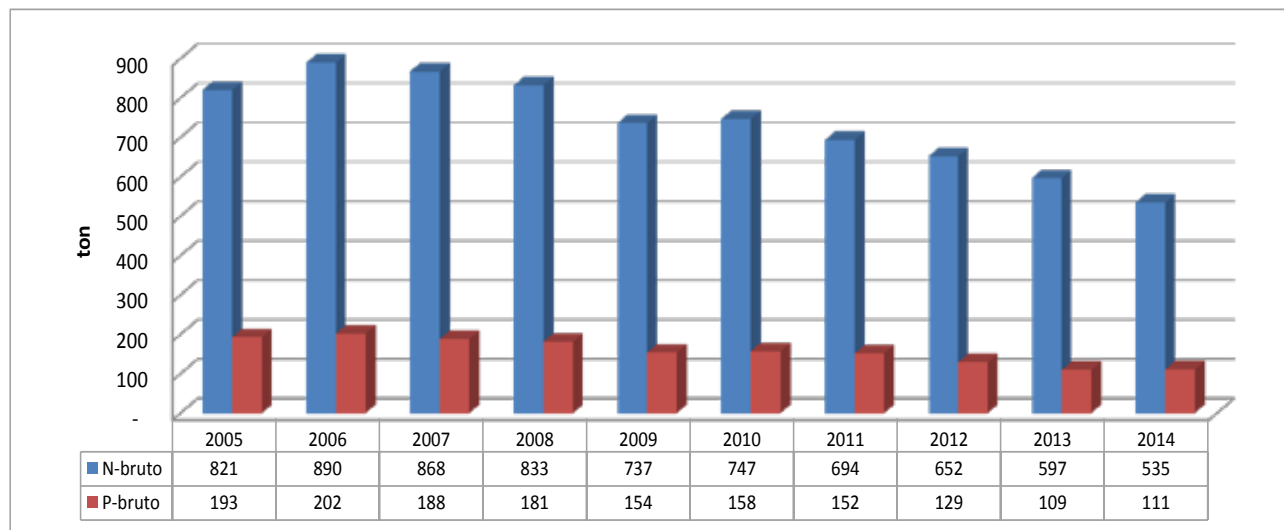
- het feit dat fosfor een essentieel element is van de grondstoffen (plantaardige en dierlijke producten bevatten veel fosfor). Dit is in de voedingsnijverheid dus niet altijd vermijdbaar.
- het feit dat de voedingsnijverheid in vergelijking met andere industriële sectoren meer gebruik maakt van biologische afvalwaterwaterzuivering. De P-verwijdering bij deze systemen is eerder beperkt in vergelijking met de fysico-chemische waterzuiveringsinstallaties.

De lozing van nutriënten door de voedingsnijverheid kan beperkt worden door het verbeteren van de afvalwaterzuivering of door die uit te breiden met bv. een fysico-chemische afvalwaterzuiveringsinstallatie.

Figuur 36:

Lozingen van vermestende (N & P) stoffen door de voedingssector (Vlaanderen, 2005-2014)

Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016



Uit Figuur 37 blijkt dat de voedingsnijverheid het laatste decennium ook een grote eco-efficiëntieverbetering heeft gerealiseerd bij lozingen van vermestende stoffen in haar afvalwater.

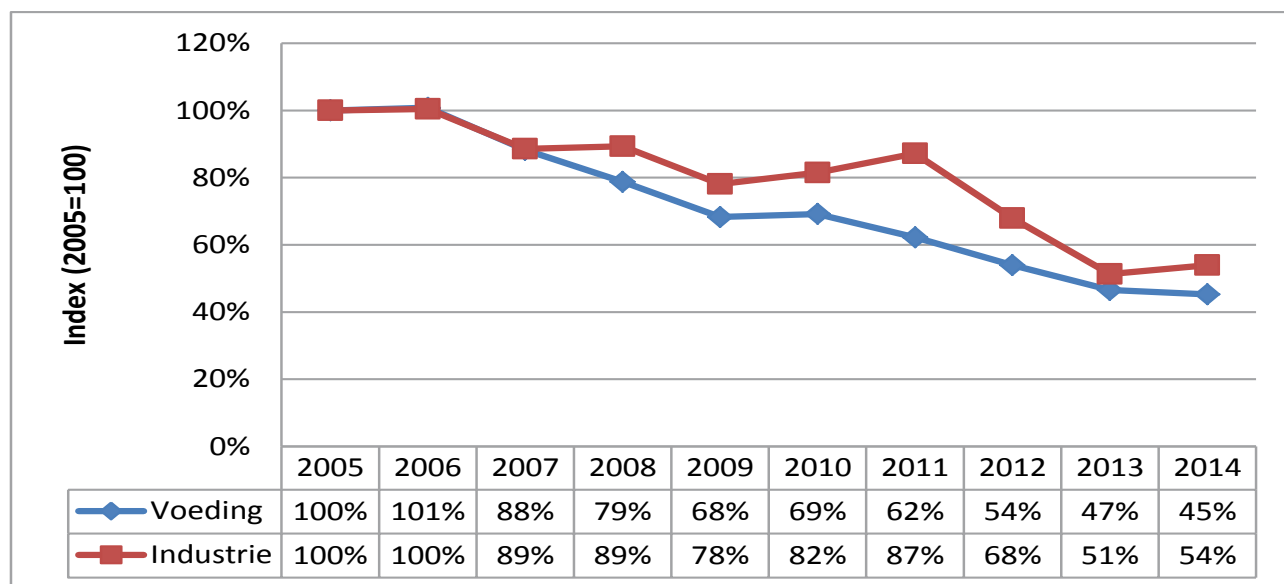
Er vond vanaf 2007 steeds een absolute ontkoppeling plaats ten opzichte van 2005 tussen de productie en de lozingen van stikstof en fosfor door de voedingssector. Dit was ook het geval voor de gehele industrie (in 2006 was er voor

beide sectoren nog geen ontkoppeling ten opzichte van 2005).

De voedingssector realiseerde een sterke eco-efficiëntieverbetering met een afname van de uitstoot van vermestende stoffen per productie-index van 55% en doet het daardoor beter dan de industrie in het algemeen. De industrie verminderte haar lozingen per productie-index tussen 2005 en 2014 met 46%.

Figuur 37:

Lozingen van vermestende stoffen (in vermessingseq.) van de voedingsnijverheid per productie-index (Vlaanderen, 2005-2014) - Bron: Dynamische Kernset MIRA & FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, 2015 & 2016 – eigen verwerking



2.4.3 Lozingen van verontreinigende stoffen – zware metalen

Metalen zijn per definitie niet afbreekbaar en (bio)accumuleren in het aquatisch milieu. Een aantal ervan is essentieel voor diverse biochemische processen in organismen. Bij hogere concentraties kunnen ze toxisch worden voor waterorganismen. Metalen komen in oppervlaktewater in opgeloste en in gebonden vorm voor.

Voor de trends van zware metalen in oppervlaktewater worden in de eerste plaats de totale concentraties (som van opgeloste en gebonden vorm, afgekort met een “t”) gebruikt, want die werden aanvankelijk opgevolgd. Meer bepaald worden voor arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood en zink de relatieve evoluties van de voortschrijdende gemiddelde concentraties gepresenteerd. Daarbij is de waarde voor jaar x het gemiddelde van $x-1$, x , $x+1$. Sinds 2012 worden de totale concentraties niet meer opgevolgd. De opgeloste concentraties zijn ecologisch relevanter: in die vorm worden ze gemakkelijker opgenomen door aquatische organismen. Daarom worden sinds 2010 ook de opgeloste concentraties gemeten en gelden de milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater voor de opgeloste vorm. De opgeloste concentraties (afgekort met een “o”) worden opgevolgd voor arseen (As), barium (Ba), cadmium (Cd), chroom (Cr), kobalt (Co), koper (Cu), kwik (Hg), lood (Pb), molybdeen (Mo), nikkel (Ni), uranium (U), vanadium (V) en zink (Zn). Voor deze metalen wordt het percentage meetplaatsen dat de milieukwaliteitsnorm overschrijdt, opgevolgd. Van alle meetplaatsen waar voor elk jaar tussen 2010 en 2014 minimum 2 metingen beschikbaar zijn, wordt ook nagegaan of ze een statistisch significante trend vertonen.⁷⁴

A Vlaanderen⁷⁵

De belangrijkste bronnen van emissie van zware metalen naar oppervlaktewater in Vlaanderen

zijn bodemerosie, corrosie (lood en zink), industrie en transport (koper).⁷⁶

B Industrie⁷⁷

Met uitzondering van lood vertonen de lozingen van zware metalen door de industrie een dalende trend sinds 2000. Die daling varieert tussen 45% voor arseen en 90% voor kwik, hoewel de bruto toegevoegde waarde van de industriële activiteiten in 2013 bijna 13% hoger lag dan in 2000. Mee onder invloed van beleidsmaatregelen (bv. lozingsnormen, milieuheffing op afvalwater) hebben heel wat bedrijven forse inspanningen geleverd om hun lozingen te reduceren.

De lozingen van lood vertonen sterke fluctuaties. De grote pieken in 2010 en 2014 kunnen teruggebracht worden tot de lozingen van één metaalbedrijf. Het aandeel van de industriële deelsectoren wisselt van metaal tot metaal (zie Figuur 38).

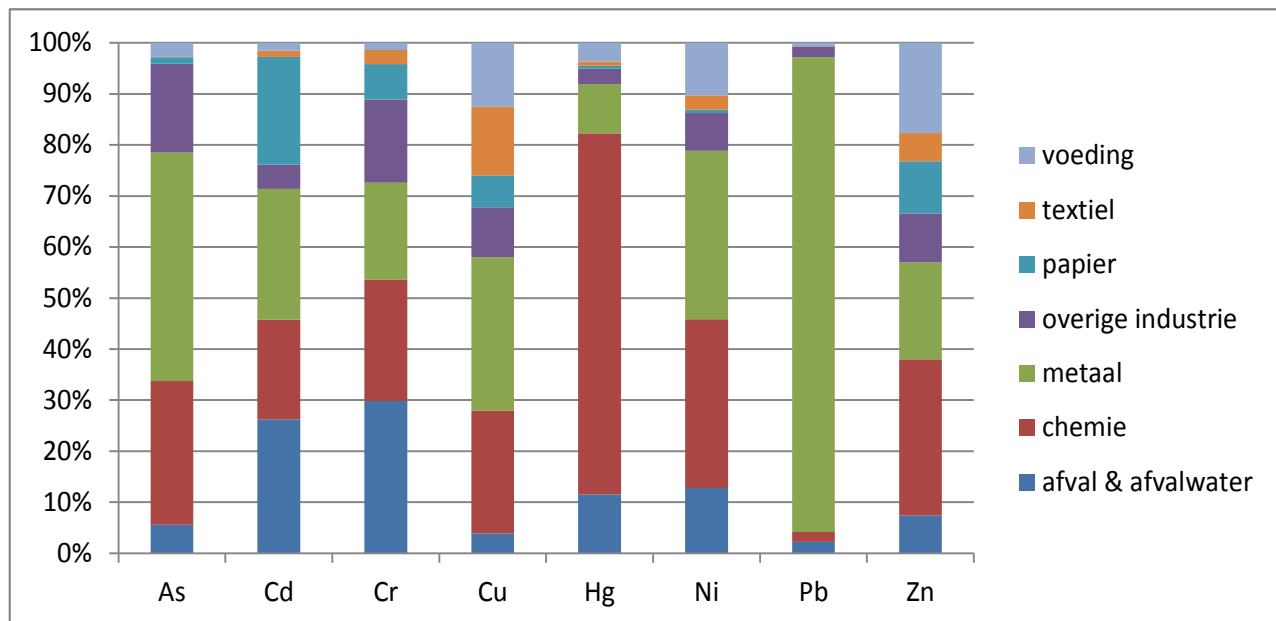
De chemie en de metaalsector hebben voor bijna alle metalen een belangrijk aandeel.

De meeste industriële deelsectoren hebben hun lozingen van zware metalen teruggedrongen.

Figuur 38:

Aandeel van de deelsectoren van de sector industrie in de lozingen van zware metalen (Vlaanderen, 2014)

Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016 - eigen verwerking



C Voedingsnijverheid

Het gehalte van zware metalen in het afvalwater van de voedingsnijverheid is te verklaren door de aanwezigheid hiervan in een aantal voedingsgrondstoffen, in andere gebruikte producten en door de erosie van leidingen en machines. Deze erosie verklaart hoogstwaarschijnlijk de hoge waarden van koper en zink in het afvalwater van de voedingsnijverheid.⁷⁸ In het afvalwater van de voedingsnijverheid is van alle besproken zware metalen het meest zink aanwezig. Uit Figuur 39 blijkt dat dat in 2014 nog 2 ton zink was, ongeveer 18% van de totale industriële lozing van zink naar het water. Ten opzichte van 2005 zijn de lozingen van zink in het afvalwater van de voedingsnijverheid wel met één derde afgenomen (-33%). De voedingssector realiseerde tussen 2005 en 2014 voor kwik de grootste afname in haar lozingen van zware metalen. Ze loosde namelijk 72% minder kwik. In 2014 werd er nog 0,2 kg kwik

geëmitteerd door de voedingsnijverheid, dat was slechts 4% van de lozingen van kwik in het industriële afvalwater in Vlaanderen.

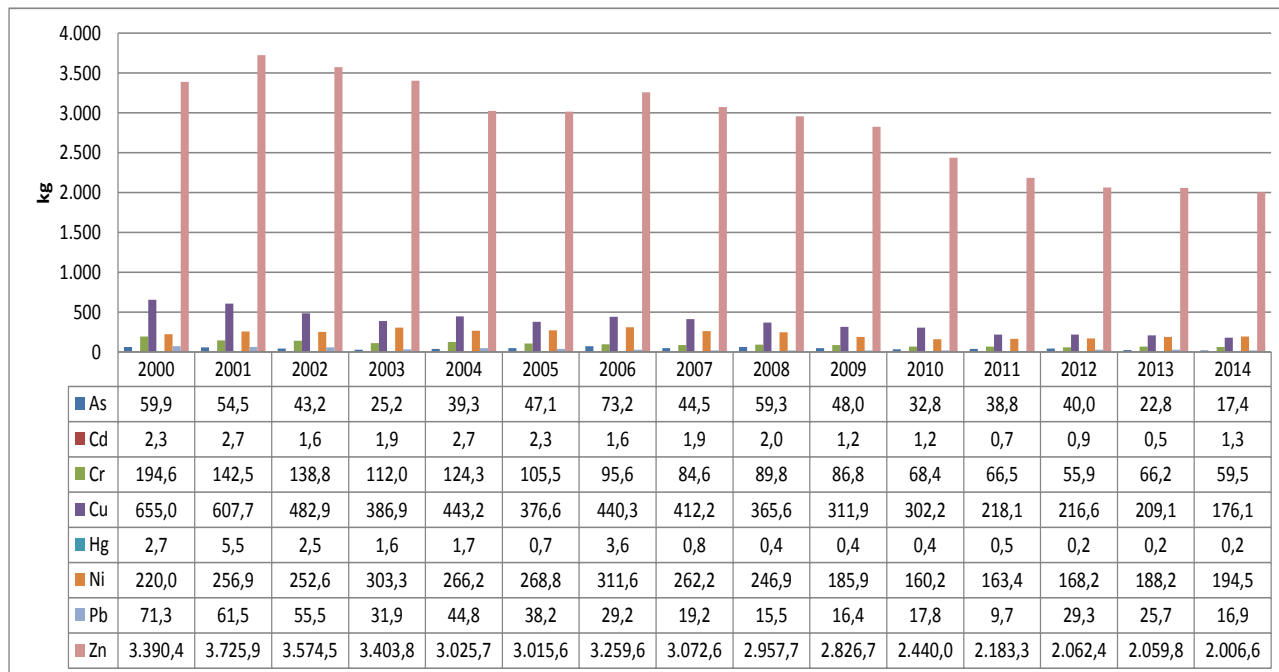
De uitstoot van nikkel door de voedingssector kende de kleinste afname tussen 2005 en 2014 met 28%. Met een totale lozing van 195 kg in 2014 had de voedingsindustrie een aandeel van 10% in de industriële lozingen van nikkel.

De sector loosde, van alle zware metalen, het minst cadmium en kwik in 2014 (cadmium 1,3 kg). De voedingsnijverheid kende een afname in haar lozingen van arseen (-63%), chroom (-44%) en koper (-53%) tussen 2005 en 2014.

Koper heeft na zink in de industriële lozingen het grootste aandeel van alle besproken zware metalen, namelijk 13%. De sector staat in voor 3% van de industriële lozingen van arseen in 2014 en voor 7% van de industriële lozingen van chroom naar water.

Figuur 39:

Evolutie van de lozingen van arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood en zink in het afvalwater van de voedingssector (Vlaanderen, 2000-2014) - Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016



In de vorige IMA werd er voor de metalen ook steeds een omzetting gemaakt naar metaalequivalenten. Maar in het MIRA-rapport wordt deze omzetting naar metaalequivalenten al enige jaren niet meer gedaan, omdat er veel discussie/kritiek/onzekerheid was over die omzettingfactoren. Meer bepaald heeft elk zwaar metaal wel meerdere negatieve gezondheidseffecten.

De gezondheidsschade is evenwel niet direct vergelijkbaar en het is onmogelijk om te bepalen of bv. een effect aan de lever 10 keer meer schadelijk is dan een effect aan de longen. Daarom dat hieronder voor de zware metalen ook geen berekening meer wordt gedaan voor de eco-efficiëntieverbetering van de zware metalen op basis metaalequivalenten.

2.4.4 Lozingen van milieugevaarlijke stoffen – microverontreinigingen

Sinds 2000 meet VMM een uitgebreid gamma van milieugevaarlijke stoffen in het afvalwater, zoals PAK's, BTEX en fenolen. In tegenstelling tot andere industriële sectoren zijn de lozingen van deze stoffen door de voedingssector verwaarloosbaar of onbestaande.

2.4.5 Conclusie – afvalwater geloosd door de voedingsnijverheid

- Tussen 2005 en 2014 namen de lozingen van BZV door de voedingssector in Vlaanderen af met 18%. In 2014 nam de voedingsnijverheid 66% van de industriële lozingen van BZV voor zijn rekening. De voedingsnijverheid loosde tussen 2005 en 2014 21% minder CZV. Het aandeel van de voedingsnijverheid in de industriële lozingen van CZV in 2014 was 39%. Tussen 2005 en 2014 namen de lozingen van zwevende stoffen in het afvalwater van voedingsnijverheid met ongeveer 31% af.
- De voedingsnijverheid loosde in 2014 nog 535 ton stikstof wat ongeveer 35% minder was dan in 2005. De uitstoot van fosfor nam af met 43%. In 2014 werd er door de voedingssector nog 111 ton fosfor geloosd.
- In 2014 had de voedingssector respectievelijk een aandeel van 29% en 43% in de industriële lozingen van de stikstof en fosfor. De voedingssector realiseerde echter een sterke eco-efficiëntieverbetering met een afname van de uitstoot van vermestende stoffen per productie-index van 55%.
- In het afvalwater van de voedingsnijverheid is van alle besproken zware metalen zink het meest aanwezig. De voedingssector realiseerde tussen 2005 en 2014 voor kwik de grootste procentuele afname in haar lozingen van zware metalen.





2.5 Afval en materialen

Bedrijfsafvalstoffen en nieuwe grondstoffen ⁷⁹

De productie van bedrijfsafvalstoffen en nieuwe grondstoffen^s in Vlaanderen wordt geschat op basis van een statistisch onderbouwde steekproef van bedrijven die hun jaarlijkse afvalstoffen en nieuwe grondstoffenproductie melden via het Integraal Milieujaarverslag (IMJV). Omdat de steekproef is geoptimaliseerd om de totale afvalstoffen en materialenproductie in Vlaanderen te schatten, zijn gedetailleerdere statistieken minder betrouwbaar.

Sinds het productiejaar 2012 is de melding van nieuwe grondstoffen via het IMJV ingevoerd. Vanaf 2012 geldt immers de nieuwe grondstoffenregeling waarbij bepaalde materialen hun afvalstatus verliezen bij hun productie als ze aan bepaalde voorwaarden voldoen. Voorheen hadden de ‘secundaire grondstoffen’ het afvalstatuut bij hun productie en het grondstofstatuut als ze ingezet werden in een productieproces. Deze wijziging heeft voor gevolg dat deze materialen niet meer moeten worden opgenomen in het afvalstoffenregister en niet meer moeten gemeld worden in het IMJV-deelformulier “productie van afvalstoffen”. Daarom werd een registerplicht ingevoerd voor nieuwe grondstoffen in het IMJV. Dit heeft een duidelijke invloed op de hoeveelheid bedrijfsafvalstoffen die we vanaf 2012 rapporteren.

Een andere belangrijke wijziging sinds 2012 is dat de frequentie van de bevragingen over de productie van afvalstoffen en materialen, op de Europese en internationale rapporteringen is afgestemd. Dit heeft voor gevolg dat de uitgebreide IMJV-campagne waarbij de OVAM alle sectoren over hun afval- en materialenproductie bevraagt, slechts om de twee jaar plaatsvindt (bevraging in de onpare jaren over de pare jaren). In de tussentijdse jaren worden enkel de bedrijven bevraagd waarvoor de OVAM mogelijks gegevens moet rapporteren in het kader van PRTR.^t

De gegevens van de PRTR-bedrijven worden gebruikt voor de verplichte rapportering naar het publiek van de emissies en afvaltransfers van bedrijven. De aanwezigheid van deze gegevens zorgt ook voor een betrouwbaardere schatting van de afvalstoffenproductie door de zware industriële sectoren.

2.5.1 Afvalproductie

A Vlaanderen

In 2014 werd 3,17 miljoen ton huishoudelijk afval ingezameld. Dat is 491 kg per inwoner, 11 kg per inwoner minder dan het jaar voordien. Op Europees niveau scoren we hiermee goed. In 2013 werd per inwoner 435 kg huishoudelijk afval exclusief bouw- en sloopafval ingezameld in Vlaanderen (432 kg per inwoner in 2014). Dat is minder dan het EU-28 gemiddelde van 481 kg per

inwoner.

Behalve in 2011 daalde de hoeveelheid huishoudelijk afval per inwoner tussen 2007 en 2014 jaarlijks met gemiddeld 2,1 %. Dit is vooral te danken aan de afname van het selectief ingezameld afval, dat 70,4% van het huishoudelijk afval uitmaakte in 2014. Drie van de grootste stromen, bouw- en sloopafval (17% van het selectief ingezameld afval

^s “Nieuwe grondstoffen” verwijzen naar bijproducten of materialen die het einde van de afvalfase hebben bereikt, overeenkomstig artikel 36, 37 of 39 van het Materialendeceet. Het gaat hier niet over alle grondstoffen die in de (Vlaamse) economie circuleren, uit winningsgebieden of mijnbouw, via import of eigen productie, half bewerkt, verwerkt, of herwerkt, enz.; in deze context en dit rapport focussen we op materiaalstromen die vallen binnen het kader van de grondstoffenregeling van het VLAREMA én waarover (voldoende) gegevens beschikbaar zijn. De term “nieuwe grondstoffen” zegt niet of iets een afvalstof is geweest of dat het wellicht specifiek als bijproduct of gerecycleerd product moet worden gekenmerkt. En hoewel het een overlap kent met de vroegere term “secundaire grondstoffen” markeert het een wijziging in de manier waarop we materialen in en van productie- of verwerkingsprocessen opvatten. In de toelichting bij de Vlaamse wetgeving staat hierover: “Dit wil zeggen dat we in de praktijk dezelfde criteria zullen toepassen om een materiaal dat vrijkomt in een productieproces dat niet in de eerste plaats bedoeld is voor de productie van dat materiaal, te beschouwen als een bijproduct, als degene die gelden om een afvalstof die qua aard en samenstelling vergelijkbaar is te beschouwen als een materiaal dat het einde van de afvalfase heeft bereikt”.

^t Pollutant Release and Transfer Register: Register inzake de uitstoot en overbrenging van verontreinigende stoffen

in 2014), groenafval (20%), en groente-, fruit- en tuinafval (GFT; 12%) vertoonden globaal gezien een dalende trend over de periode 2007-2014 (respectievelijk -27%, -18% en -13% over de beschouwde periode). Dit komt onder meer omdat op steeds meer containerparken betaald moet worden voor groenafval en bouw- en sloopafval. Daardoor verplaatst het bouw- en sloopafval zich naar private inzameling (vb. puinzak die bij doe-het-zelf-zaken kan worden gehuurd of private afzetcontainers). Groenafval wordt waarschijnlijk steeds vaker thuis gecomposteerd. Daarnaast vindt er ook een steeds strengere toegangscontrole plaats op het containerpark. Dit zorgt ervoor dat enkel particulieren hun afval kunnen brengen of dat bedrijven enkel hun afval kunnen brengen wanneer de volledige inzamel- en verwerkingskost wordt doorgerekend. Ook dit zorgt voor een daling van het groenafval en het bouw- en sloopafval. In 2014 vertoonde de hoeveelheid bouw- en sloopafval een opvallend sterke daling: -12%. Groenafval en GFT namen daarentegen met 2% toe.

Naast groenafval, bouw- en sloopafval en GFT, daalde ook de hoeveelheid metaalafval (3% van het selectief ingezameld afval) aanzienlijk over dezelfde periode (-18%). Wegens de alsmaar hogere grondstofprijzen wordt deze fractie steeds meer ingezameld door schroothandelaars.

Papier- en kartonafval, met een aandeel van 20% de grootste selectief ingezamelde stroom na groenafval, bleef tot 2011 vrij constant maar vertoonde de laatste drie jaar wel een lichte daling. Naast de digitalisering en het op de markt brengen van lichtere (kartonnen) verpakkingen kan dit ook verklaard worden door een toename van alternatieve inzamelingen door privé-inzamelaars. Deze hoeveelheden worden niet door FostPlus of de OVAM geregistreerd. Glasafval en houtafval, goed voor respectievelijk 9% en 7% van het selectief ingezameld afval, bleven vrij constant over de

periode 2007-2014.

De hoeveelheid kunststofafval (3% van het selectief ingezameld afval) vertoonde een stijgende trend (+9% over de periode 2007-2014). Dit komt o.a. omdat steeds meer gemeenten kunststofafval apart inzamelen. Ook de hoeveelheid afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA; 3%) steeg systematisch tot 2011. Sindsdien is er een zeer lichte afname. De hoeveelheid restafval daalde in 2013 en 2014 met 1,5 respectievelijk 2,2 kg per inwoner na een periode van stagnatie. Doordat de hoeveelheid restafval trager afnam dan de hoeveelheid selectief ingezameld afval, vertoont de selectieve inzamelgraad een langzaam dalende trend, van 71,9% in 2009 naar 70,4% in 2014.⁸⁰ In 2014 produceerden de Vlaamse bedrijven 13,9 miljoen ton primair afval. Dat is ruim vier keer meer dan de ingezamelde hoeveelheid huishoudelijk afval.^u De grootste stromen waren afval van de waterzuivering (18%), bouw- en sloopafval (16%) en verontreinigde grond (13%). De hoeveelheid primair bedrijfsafval exclusief bouw- en sloopafval, slib en verontreinigde grond vertoonde een dalende trend tussen 2004 en 2009 (-17%) maar bleef sindsdien vrij stabiel. In 2014 ging het om 7,4 miljoen ton. De grootste fracties hierin waren afval van plantaardige of dierlijke oorsprong (20%), niet-selectief ingezameld bedrijfsafval of bedrijfsrestafval (12%) en papier- en kartonafval, exclusief verpakkingsmateriaal (11%). De hoeveelheid niet-selectief ingezameld bedrijfsafval bleef vrij constant tussen 2007 en 2014, schommelend rond de 1 miljoen ton. Ook de hoeveelheid papier- en kartonafval bleef vrij stabiel over diezelfde periode. De hoeveelheid afval van plantaardige of dierlijke oorsprong vertoonde daarentegen een stijgende trend.

In 2014 kwam 60% van het primair bedrijfsafval, exclusief bouw- en sloopafval, slib en verontreinigde grond, van de industrie (inclusief energie-sector).⁸¹

^u Primair bedrijfsafval omvat het afval geproduceerd door de bedrijven, exclusief het afval van de afvalverwerkende sector. Het gaat dus om afvalstoffen die ontstaan bij de oorspronkelijke producent, en niet bij de latere verwerking van het afval.

B Industrie

In 2014 produceerde de sector 'industrie' in Vlaanderen in totaal bijna 9,96 miljoen ton gevaarlijk en niet gevaarlijk afval, wat neerkomt op een daling met 23% ten opzichte van 2004. Procentueel gezien kenden de meeste deelsectoren een afnemende productie van bedrijfsafval tussen 2004 en 2014 (zie Figuur 40): de deelsector metaal (- 31%), de textielsector (- 29%), de overige industrie (- 40%), de chemie (- 31%), de papiernijverheid (- 25%). De productie van bedrijfsafval in de afval en afvalverwerkingssector (+ 22%) en voedingsindustrie steeg daarentegen tussen 2004 en 2012

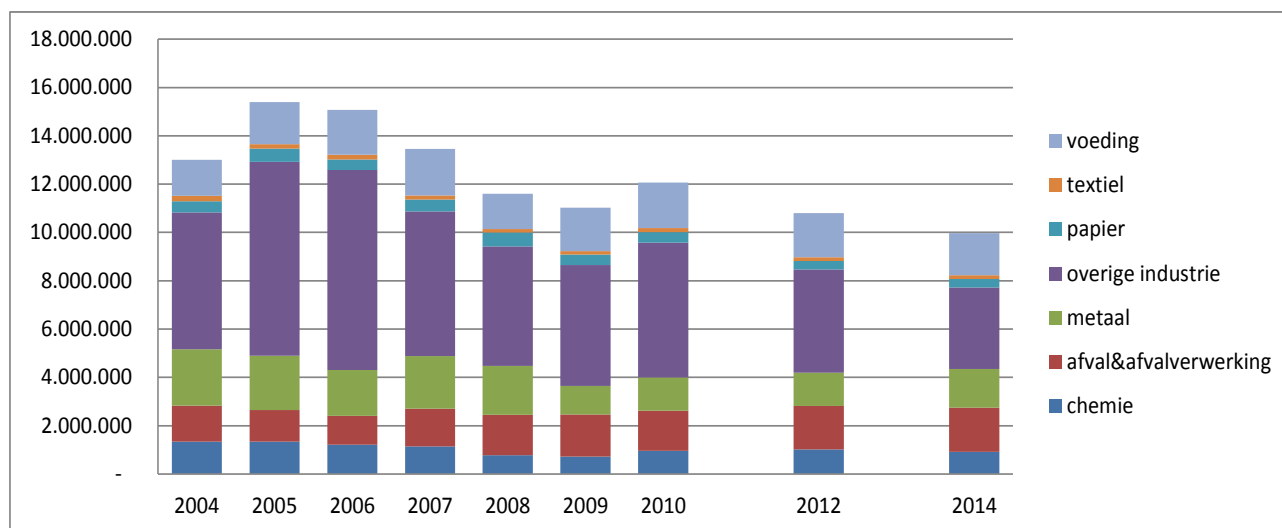
(+ 17%). De verwerking van afval en afvalwater leverde in 2014 1,82 miljoen ton afval op (18,3% van de totale hoeveelheid afval van de industrie) en is hiermee de grootste afvalproducent van bedrijfsafval in de industrie.

De voedingssector is de tweede grootste afvalproducent met 1,74 miljoen ton afval in 2014, goed voor 17,5% van het totaal industrieel bedrijfsafval. Het grootste aandeel betreft hier diverse vormen van afval van plantaardige of dierlijke oorsprong. In 2014 produceert de industrie 4,4 miljoen ton nieuwe grondstoffen.

Figuur 40:

Productie van bedrijfsafval per industriële deelsector (in duizend ton) (Vlaanderen, 2004-2010, 2012, 2014)

Bron: Dynamische Kernset MIRA & OVAM, 2016



C Voedingsnijverheid

In 2014 produceerde de voedingsnijverheid 1,74 miljoen ton bedrijfsafval. Dat was 17% meer dan in 2004. De sector stond in 2014 in voor 17,5% van het totaal industrieel afval. Daarnaast produceerde de sector in 2014 ongeveer 280.000 ton nieuwe grondstoffen. Uit Figuur 41 blijkt dat de afvalproductie bij de voedingsindustrie een

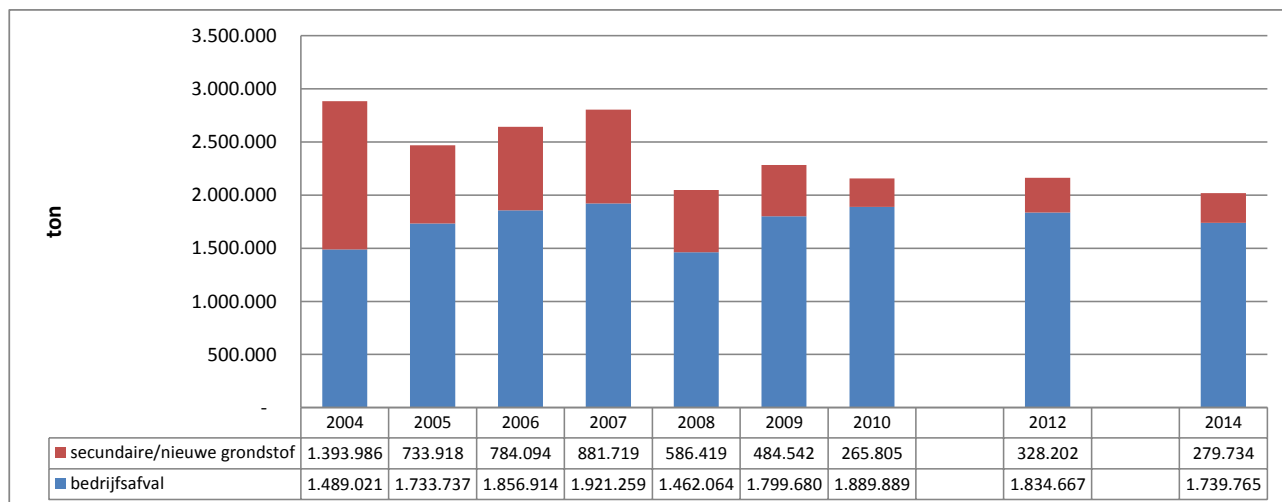
fluctuerend verloop kende tussen 2004 en 2014. De vrij grote schommelingen in de hoeveelheden voor deze sector zijn te wijten aan het al dan niet aanwezig zijn van bepaalde producenten in de steekproef van de afvalstoffenbevraging (via het Integraal Milieujaarverslag) in bepaalde jaren.

⁹ De bouwsector valt onder overige industrie: de afvalproductie in de bouwnijverheid heeft een zeer groot aandeel in de totale industriële afvalproductie

Figuur 41:

Evolutie van de afvalproductie van de voedingsnijverheid (Vlaanderen, 2004-2010, 2012, 2014) –

Bron: Dynamische Kernset MIRA & OVAM, 2016



Overzicht belangrijkste afvalsoorten uit de voedingssector

Tabel 16 geeft de top 10 van de belangrijkste afvalstromen in de voedingsindustrie. In 2014 bedroeg de totale afvalproductie door de voedingssector iets meer dan 2 miljoen ton, dat is een afname van 12% ten opzichte van 2009.^w De hoeveelheid is dus afgenomen en de verhouding van de verschillende afvalsoorten waaruit de afvalproductie is opgebouwd is gewijzigd. In 2009 bestond ongeveer 41% van het afval van de sector afval van plantaardige of dierlijke oorsprong.^x In 2014 was dit ook de grootste fractie afval, maar was het aandeel tot 54% gestegen. Afval van afvalwaterbehandeling stond zowel in 2009 als

2014 op de tweede plaats.

Ongeveer één vierde van het afval in 2014 behoorde tot deze groep. Acht van de tien afvalsoorten in onderstaande tabel komen zowel in 2009 als in 2014 in de top 10 van belangrijkste afvalstromen terug alhoewel ze niet allemaal op dezelfde plaats meer staan.

De afvalsoort 'assen en slakken' en 'glasafval' stonden in 2014 niet meer in de top 10. In de plaats kwamen er twee andere afvalsoorten in de top 10 terecht namelijk 'afval van delfstoffen en mineralen' op de derde plaats en 'metaalafval' op de tiende plaatsen.

^w De cijfers voor 2009 in tabel 16 werden door OVAM gecorrigeerd. Daarom verschillen de cijfers ten opzichte van de vorige versie van de Integrale Milieu-analyse.

^x OVAM heeft vanaf 2012 extra bedrijven in de hele voedselketen bevraagd om meer gedetailleerde gegevens te kunnen verkrijgen o.a. voor de food waste plugin van Eurostat, maar ook voor de Vlaamse roadmap voedselverlies. De gemelde gegevens werden ook nauwkeuriger gecontroleerd en daarbij heeft men zo veel mogelijk "99codes" verzet. Met 99codes worden de eural-codes bedoeld die eindigen op 99 en dat zijn de overschotjes waarvoor de bedrijven geen betere code gevonden hadden. Deze komen terecht in niet elders in te delen afval. OVAM heeft deze categorie zo veel mogelijk opgekuist om interessantere cijfers te bekomen. Daarnaast heeft OVAM ook een deel van de schommelingen in het verleden eruit gehaald. Er was namelijk één bedrijf dat grote hoeveelheden maiskiemschroot meldde (als het in de steekproef zat) terwijl dat rechtstreeks naar veevoeding ging, dus dat moest niet gemeld worden. Die meldingen zijn er nu ook uitgehaald.

Tabel 16:

Hoeveelheden van de belangrijkste afvalsoorten (top 10) afkomstig van de voedingssector (in ton en %) (Vlaanderen, 2009 en 2014) – Bron: OVAM, 2016 - eigen verwerking

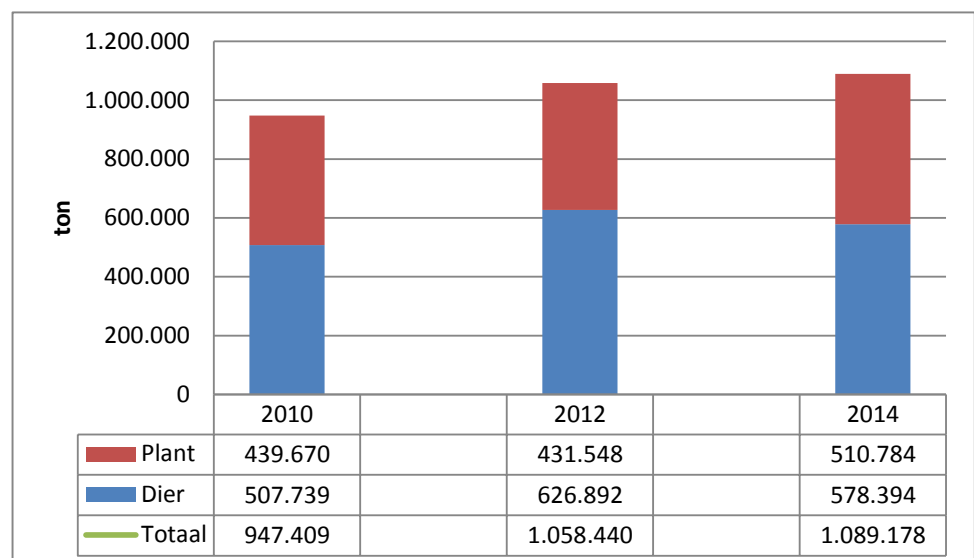
Afvalsoort	2009	percen- tage	Afvalsoort	2014	percen- tage
Afval van plantaardige of dierlijke oorsprong	927.242	40,6%	Afval van plantaardige of dierlijke oorsprong	1.089.178	53,9%
Afval van afvalwaterbehandeling	523.641	22,9%	Afval van afvalwaterbehandeling	514.793	25,5%
Niet elders in te delen afval	382.241	16,7%	Afval van delfstoffen en mineralen	84.996	4,2%
Vloeibare (afval)waterstromen voor externe verwerking	221.520	9,7%	Gemengd afval	78.667	3,9%
Gemengd afval	73.616	3,2%	Verpakkingen	49.379	2,4%
Verpakkingen	46.929	2,1%	Vloeibare (afval)waterstromen voor externe verwerking	48.366	2,4%
Papier- en kartonafval (excl. Verpakkingsmaterialen)	43.279	1,9%	Papier- en kartonafval (excl. Verpakkingsmaterialen)	46.319	2,3%
Kunststofafval (excl. verpakkingsmateriaal)	11.667	0,5%	Niet elders in te delen afval	42.705	2,1%
Assen & slakken	8.999	0,4%	Kunststofafval (excl. verpakkingsmateriaal)	18.105	0,9%
Glasafval (excl; verpakkingsafval)	8.948	0,4%	Metaalafval (excl. verpakkingsmateriaal)	14.435	0,7%
Totaal (van alle afvalsoorten)	2.284.222		Totaal (van alle afvalsoorten)	2.019.499	

Figuur 42 maakt een opsplitsing tussen afval van plantaardige of dierlijke oorsprong. In 2014 is 90% van het dierlijk afval (logischerwijs) afkomstig van bedrijven uit de subsector 'verwerking en conservering van vlees en vervaardiging van vleesproducten' (Nace-bel code 10.1). Het plantaardig afval

is voor meer dan de helft afkomstig van de sector 'verwerking en conservering van groenten en fruit' (32%) en van de sector 'vervaardiging van plantaardige en dierlijke oliën en vetten (27%)'. Bij zowel het dierlijk als het plantaardig afval was er een lichte toename tussen 2010 en 2014.

Figuur 42:

Evolutie van de afvalproductie van afval van dierlijke en van plantaardige oorsprong van de voedingsnijverheid (ton) (Vlaanderen, 2010, 2012, 2014) - Bron: OVAM, 2016 - eigen verwerking



2.5.2 Afvalverwerking

A Vlaanderen

In 2014 werd 70,4% van het huishoudelijk afval selectief ingezameld met het oog op recyclage, compostering of hergebruik. 92% hiervan ging naar een of andere vorm van materiaalrecuperatie: bijna 58% ging naar recyclage, iets minder dan 31% naar compostering en 4% naar hergebruik. Daarnaast werd 5% van het selectief ingezameld afval gestort en 3% verbrand. Bij storten ging het om asbesthoudend bouw- en sloopafval of bouw- en sloopafval waarvoor, door de samenstelling of verontreinigingsgraad, geen recyclage mogelijk was. De hoeveelheid bouw- en sloopafval die werd gestort nam toe van 63 kton in 2000 naar 109 kton in 2014. Bij verbranden ging het voornamelijk om (verontreinigd) houtafval. De hoeveelheid houtafval die werd verbrand steeg van 2,7 kton in 2007 naar 62,9 kton in 2014.

Van het huishoudelijk restafval ging bijna 92% naar verbranding, ruim 6% ging naar voorbehandeling (drogen-scheiden) en bijna 2% – voornamelijk niet-brandbaar grofvuil – werd gestort. Omgerekend betekent dit dat zo'n 65% van de totale hoeveelheid huishoudelijk afval naar materiaalrecuperatie ging: bijna 41% ging naar recyclage, iets minder dan 22% naar compostering of vergisting en 3% naar hergebruik. 29% van de totale hoeveelheid huishoudelijk afval werd verbrand, nagenoeg volledig met energierecuperatie. Ongeveer 93% hiervan was restafval. De overige 7% was selectief ingezameld afval, voornamelijk verontreinigd houtafval (zie hoger). 4% van de totale hoeveelheid huishoudelijk afval werd gestort. 87% hiervan was selectief ingezameld afval (asbesthoudend bouw- en sloopafval of bouw- en sloopafval waarvoor, door de samenstelling of verontreinigingsgraad, geen recyclage mogelijk was, zie hoger). De overige 13% van het gestorte huishoudelijk afval was restafval, voornamelijk niet-brandbaar grofvuil. Verder ging 2% van het huishoudelijk afval naar voorbehandeling (drogen-scheiden).⁸²

In 2014 ging 40% van de totale hoeveelheid primair bedrijfsafval en primaire nieuwe grondstoffen rechtstreeks naar een of andere vorm van materiaalrecuperatie (zie Figuur 43): hergebruik, direct gebruik als nieuwe grondstof, recyclage of compostering. 5% ging rechtstreeks naar verbranding, 2% werd rechtstreeks afgevoerd naar stortplaatsen. De overige 53% werd gesorteerd of op een andere manier voorbehandeld vooraleer het verder werd verwerkt.

Na eventueel één bijkomende stap van sortering of een andere vorm van voorbehandeling ging ruw geschat 77% van de primaire bedrijfsafvalstoffen en nieuwe grondstoffen naar materiaalrecuperatie. Dat is 6% meer dan in 2007, het eerste jaar waarvoor deze indicator berekend werd. De sterke stijging in 2012 heeft deels te maken met een deel van de nieuwe grondstoffen die vroeger niet of minder gemeld werden en materialen die beter in kaart gebracht zijn, zoals compost. Na één voorbehandelingstap ging 8% van het primair bedrijfsafval naar verbranden en 4% naar storten. De rest werd verder voorbehandeld voor het terug ingezet (materiaalrecyclage), gestort of verbrand werd.

15% van de totale hoeveelheid primair afval en primaire nieuwe grondstoffen zijn selectief ingezamelde materialen afkomstig van bouw- en sloopactiviteiten.

In 2014 kwam 4,5 miljoen ton nieuwe grondstoffen vrij bij bedrijven (primaire nieuwe grondstoffen). De drie grootste stromen waren assen en slakken, voornamelijk afkomstig van de ferro- en non-ferro-industrie (60%), materialen van delfstoffen en mineralen (12%), en materialen van de vergisting van organisch-biologisch bedrijfsafval (8%).

Daarnaast kwam er nog eens 15,2 miljoen ton nieuwe grondstoffen vrij bij de verwerking van het primair afval (secundaire nieuwe grondstof-

fen). Het grootste deel hiervan (86%) waren steenachtige materialen afkomstig van bouw- en sloopactiviteiten die vrijkomen bij puinbrekers. Ook voor plantaardig en dierlijk afval lijkt er bij bepaalde sectoren, meer bepaald ziekenhuizen, horeca en supermarkten, nog potentieel te zijn voor sortering aan de bron. Hoewel er geen cijfers zijn over de samenstelling van het restafval van die sectoren, wijst de verhouding van de hoe-

veelheid restafval t.o.v. de hoeveelheid selectief ingezameld afval van plantaardige of dierlijke oorsprong van die sectoren erop dat het restafval nog grote hoeveelheden plantaardig en dierlijk afval bevat.

De hoeveelheid bedrijfsrestafval bleef vrij constant tussen 2007 en 2014, schommelend rond de 1 miljoen ton.⁸³

Figuur 43:

Evolutie van de verwerkingwijzen van bedrijfsafval (ton) (Vlaanderen, 2004-2010, 2012, 2014) -

Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016 - eigen verwerking



B Industrie

Er is geen specifieke informatie beschikbaar over de industrie.

C Voedingsnijverheid

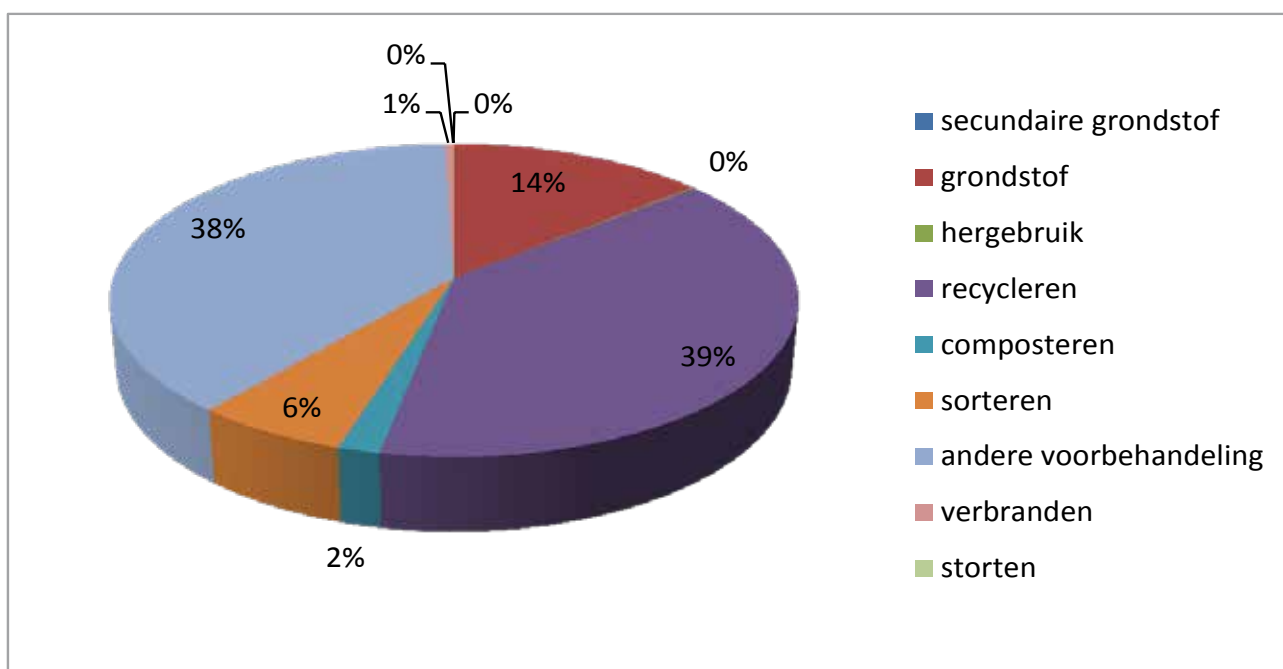
Uit Figuur 44 blijkt dat 38% van het afval van de voedingsnijverheid in 2014 een 'andere voorbehandeling' krijgt en er ook 39% van wordt gerecycleerd. Daarnaast werd 14% van het geproduceerde afval ingezet als grondstof en werd

respectievelijk 6% en 2% van het afval van de voedingssector gesorteerd en gecomposteerd. Slechts een kleine fractie van het afval van de sector werd in 2014 verbrand, gestort of hergebruikt.

Figuur 44:

Verwerkingwijzen van het afval afkomstig van de voedingsnijverheid (ton) (Vlaanderen, 2014) -

Bron: OVAM, 2016 - eigen verwerking



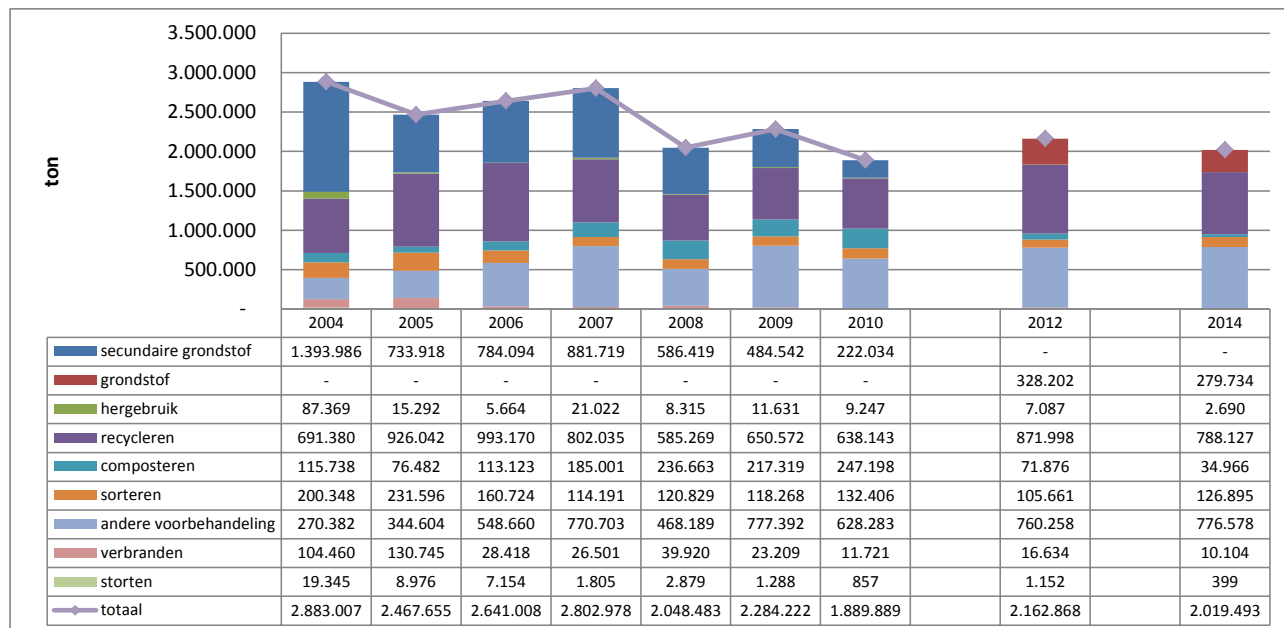
Bij Figuur 45 dient opgemerkt te worden dat tot en met 2010 er enkel een afvalmelding was (incl. secundaire grondstoffen), maar vanaf 2012 is er een afvalmelding en een grondstoffenmelding. In die grondstoffenmelding zitten de secundaire grondstoffen van vroeger, maar soms ook extra stromen die vroeger niet gemeld werden. Dit zorgt dus in bepaalde sectoren voor een stijging (nieuwe grondstoffen > secundaire grondstoffen).

Voor een aantal verwerkingwijzen kan er een bepaalde trend worden waargenomen tussen 2004 en 2014. Er kan sprake zijn van een dalende

trend in de hoeveelheid afval dat gestort, gecomposteerd en hergebruikt werd. Voor het 'anders voorbehandelen' kan er ten slotte een stijgende trend worden waargenomen. De hoeveelheid afval die een andere voorbehandeling kreeg was bijna drie maal zo groot in 2014 dan in 2004. Het afval dat gerecycleerd werd, is in 2014 met 14% toegenomen ten opzichte van 2004. Voor een aantal anderen verwerkingwijzen zoals composteren, hergebruik, sorteren en storten was de hoeveelheid in 2014 respectievelijk met 70%, 97%, 37% en 98% afgenomen ten opzichte van 2004.

Figuur 45:

Evolutie van de verwerkingswijzen van het afval afkomstig van de voedingsnijverheid (ton)
(Vlaanderen, 2004-2010, 2012, 2014) – Bron: OVAM, 2016 - eigen verwerking



Er wordt voor de afvalproductie niet gekeken naar de eco-efficiëntieverbetering, aangezien de grote verschillen of fluctuaties in de afvalproductie daarover geen duidelijk beeld kunnen schetsen.

2.5.3 Conclusie – afval en materialen afkomstig van de voedingsnijverheid

- In 2014 produceerde de voedingsnijverheid 1,74 miljoen ton bedrijfsafval. Dat was 17% meer dan in 2004. De sector stond in 2014 in voor 17,5% van het totaal industrieel afval. Daarnaast produceerde de sector in 2014 ongeveer 280.000 ton nieuwe grondstoffen.
- In 2009 bestond ongeveer 41% van het afval van de sector uit afval van plantaardige of dierlijke oorsprong. In 2014 was dit aandeel toegenomen tot 54%. Dit was ook de grootste fractie afval in 2014.
- 38% van het afval van de voedingsnijverheid kreeg in 2014 een 'andere voorbehandeling' en er werd ook 39% van gerecycleerd. Daarnaast werd 14% van het geproduceerde afval ingezet als grondstof en werd respectievelijk 6% en 2% van het afval van de voedingssector gesorteerd en gecomposteerd. Slechts een kleine fractie van het afval van de sector werd in 2014 verbrand, gestort of hergebruikt.

2.6 Hinder

In het dichtbevolkte en geïndustrialiseerde Vlaanderen worden de inwoners vaak gehinderd door geluid, geur en licht. Hinder is een onaangenaam zintuiglijk gevoel met zowel een objectief als een subjectief karakter. In tegenstelling tot andere milieuvervuilingen waarvan de mens zich meestal niet onmiddellijk bewust is, is hinder onmiddellijk merkbaar. Dit zorgt voor een aantasting van de levenskwaliteit op geestelijk en lichamelijk vlak.⁸⁴

Het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie van de Vlaamse overheid voert een actief milieubeleid, waarbij het verbeteren van de kwaliteit van het leefmilieu in Vlaanderen een van de belangrijkste doelstellingen is. Ter ondersteuning van dit beleid zette het departement in 2001 een grootschalig onderzoek op met betrekking tot de hinderbeleving in Vlaanderen. Het betrof een eerste referentie-enquête, genaamd SLO0, waarbij ruim 3.200 inwoners van Vlaanderen schriftelijk bevestigd werden over de mate van hinder die ze ondervinden van geluid, geur en licht. Om het beleid te evalueren en nieuwe tendensen op te sporen, wordt het SLO-onderzoek – volgens dezelfde methodiek – op regelmatige basis herhaald. Een eerste vervolgmeting (SLO1) vond plaats in 2004, een tweede in 2008 (SLO2). Daar waar de nulmeting (SLO0) zich nog hoofdzakelijk toespitste op geurhinder en er m.b.t. geluid en licht enkel primaire gegevens verzameld werden, besteedden de vervolgmetingen evenveel aandacht aan elk van de drie vernoemde hinderbronnen. Bovendien werd de bevestigde populatie uitgebreid tot ruim 5.000 inwoners van Vlaanderen. In navolging van voorgaande edities betreft SLO3 een schriftelijke enquêtering bij 5.000 burgers van het Vlaamse Gewest. Een nieuw element in huidig SLO3-onderzoek (van 2013) betreft een online enquêtering bij 1.000 inwoners van Vlaanderen. Deze werd parallel uitgevoerd aan de schriftelijke enquêtering en had als enige doelstelling na te gaan of de gehanteerde methodiek – schriftelijk versus online – een invloed heeft op de mate waarin Vlaamse burgers hinder ervaren van geluid, geur en licht. De uitkomst hiervan zal toelaten de gevolgen na te gaan inzake vergelijkbaarheid van de resultaten tussen de SLO-edities, als bij een volgende meting de schriftelijke enquêtering vervangen wordt door een online enquêtering.⁸⁵ Een volgende enquête is voorzien voor 2018.

Naast enquêtes werd er in 2000 gestart met de ontwikkeling van een webgebaseerde toepassing voor de registratie en opvolging van milieuklachten. Deze tool stond tot in 2005 nog in zijn kinderschoenen, maar is intussen uitgegroeid tot een volwaardig hulpmiddel op maat van de lokale overheden om meldingen van milieuhinder op een efficiënte en vlotte manier te behandelen. De toepassing, gekend onder de benaming MKROS (MilieuKlachten Registratie- en OpvolgingsSysteem) werkt intussen al een tiental jaren op volle kracht. Ze staat ter beschikking van vnl. gemeentelijke diensten, maar ook provincies, lokale politiediensten, milieu- en gezondheidsinspectiediensten en gewestelijke beleidsvoorbereidende of –evaluerende diensten kunnen er hun voordeel mee doen voor de registratie, opvolging en analyse van milieuhinderproblemen. Momenteel maken al meer dan 270 diensten er gebruik van.

Op basis van dit systeem worden er onder andere ook lijsten gemaakt van de belangrijkste activiteiten waarover milieuhinder wordt gemeld. In de top 20 van de periode 2006 tot 2010 staat op de 15e plaats de geurhinder vanwege de voedings- en drankenindustrie.⁸⁶

De historiek of voorgeschiedenis van een bedrijf speelt een belangrijke rol in de hinderproblematiek. Zo zijn veel voedingsbedrijven om historische redenen in bewoond gebied gelegen. Wanneer het bedrijf en de omliggende bewoning historisch gegroeid zijn, kan de aanvaardbaarheid groot zijn. Omgekeerd: een nieuwe verkaveling in de buurt van het bedrijf of een nieuw bedrijf in een bestaande verkaveling kan aanleiding geven tot klachten.

Over hinder zijn er weinig gegevens beschikbaar, zeker niet op niveau van de verschillende deelsectoren van de industrie.

2.6.1 Lichthinder

Lichthinder is de overlast veroorzaakt door kunstlicht, als regelrechte verblinding, als verstorende factor bij het verrichten van avondlijke of nachtelijke activiteiten, of als bron van onbehagen. Dieren zijn bijvoorbeeld gevoelig voor lichthinder: het versnipperd en beïnvloedt hun leefgebied en verstoort hun bioritme. Voor planten werden weinig of geen nadelige effecten vastgesteld, met uitzondering van vorstschade door het langer vasthouden van de bladeren in de herfst. Lichtvervuiling is de verhoogde helderheid van de nachtelijke omgeving door overmatig en verspillend gebruik van kunstlicht. Het grote aantal verlichte wegen en de verlichting in de glastuinbouw zijn gekende bronnen van lichthinder en lichtvervuiling.⁸⁷

Maximaal 1% van de bevroagde personen wordt ernstig tot extreem gehinderd door een specifieke lichtbron; het betreft hinder door licht afkomstig van verkeer en vervoeren licht afkomstig van handel, diensten, recreatie en toerisme. Voor de andere specifieke lichtbronnen, zijnde bedrijven en industrie, landbouw en burens, geeft telkens minder dan 1% aan hier ernstig tot extreem hinder van te ondervinden. Ook wanneer de tamelijk gehinderden in beschouwing worden genomen, zorgt de grootste bron van hinder ervoor dat slechts 4% van de respondenten tamelijk tot extreem gehinderd worden; het betreft lichthinder afkomstig van verkeer en vervoer. De andere specifieke lichtbronnen zorgen bij maximaal 2% van de ondervraagden voor tamelijk tot extreme hinder.⁸⁸



2.6.2 Geurhinder

Geur begint met de emissie van vluchtige verbindingen die zich in de lucht verspreiden en waargenomen worden met de menselijke neus. Stank treedt op wanneer het waarnemen van geuren als hinderlijk wordt ervaren. De mate van hinder wordt bepaald door de frequentie, duur, intensiteit en aard van de geur, door de variabiliteit in de tijd van de geurconcentratie en door context en sociaal psychologische factoren. Geurhinder kan zelfs leiden tot o.a. hoofdpijn, stress en braakneigingen.⁸⁹

Bij het bekijken van de geurhinder afkomstig van specifieke hinderbronnen valt op dat – ongeacht de hinderbron – ongeveer negen op de tien respondenten aangeven geen of slechts een beetje geurhinder te ondervinden. Dit neemt niet weg dat toch 5% van de respondenten ernstig tot extreem gehinderd wordt door geurhinder van de burens. Voorts laat 3% weten ernstig tot extreem gehinderd te worden door geurhinder afkomstig van het verkeer en vervoer, 2% door geurhinder van bedrijven en industrie, evenzoveel door geurhinder van landbouw, 1% door geurhinder van waterzuivering en tot slot ondervindt minder dan 1% ernstige tot extreme geurhinder van handel, diensten, recreatie en toerisme. Wanneer ook het aandeel respondenten die tamelijk gehinderd worden door geur in rekening worden gebracht, blijft de positie van geurhinder afkomstig van burens (12%) en vervolgens van verkeer en vervoer (9%) gehandhaafd. De geurhinder van landbouw stijgt naar de derde plaats, met 6% van de respondenten die hier tamelijk tot extreme geurhinder van ondervinden. De geurhinder van bedrijven en industrie en van waterzuivering blijft beperkt tot 5% van de respondenten die hier tamelijk

tot extreem door gehinderd worden. De geurhinder afkomstig van handel, diensten, recreatie en toerisme stijgt nauwelijks, tot 1%, wanneer ook tamelijk gehinderden in rekening worden gebracht. Na een daling in de SLO1-meting (2004) (van 4% naar 3%) en vervolgens een stabilisering in SLO2 (2%) (2008), daalt het aandeel ernstig tot extreem gehinderden door de geur van bedrijven en industrie opnieuw in de huidige SLO3-meting (2013). Met 2% is dit aandeel significant lager dan in alle voorgaande SLO-metingen. Wanneer ook de respondenten die tamelijk tot extreem gehinderd worden in beschouwing worden genomen, daalde de geurhinder veroorzaakt door bedrijven en industrie al in de SLO1-meting (van 9% naar 7%) (2004) om vervolgens te stabiel te blijven in de SLO2-meting (7%) (2008). In de huidige SLO3-meting (2013) daalt het aandeel tamelijk tot extreem gehinderden echter opnieuw tot 5%, tot zijn laagste peil ooit. Wanneer er naar meer specifieke hinderbronnen wordt gekeken, blijkt dat voor o.a. de subcategorieën voedings- en drankenindustrie en veevoederbedrijven het aandeel extreem tot ernstig gehinderden over de SLO-metingen heen constant gebleven is. Voor o.a. de categorie slachterijen en verwerken van dierlijk afval, vetsmelterijen, is het aandeel gehinderden in de huidige SLO3-meting (2013) significant gedaald in vergelijking met de nulmeting in 2001 (van 0,8% naar 0,3%). De geurhinder voor de tamelijk tot extreem gehinderden van slachterijen en vetsmelterijen blijft net zoals in de metingen van 2004 en 2008 gehandhaafd op 1%, hetgeen significant minder is dan in 2001 (2%). De voedings- en drankenindustrie, inclusief brouwerijen (1%) en veevoederbedrijven (1%) vertonen geen enkele evolutie inzake tamelijk tot extreme geurhinder.⁹⁰

2.6.3 Geluidshinder

Lawaai bedreigt in belangrijke mate de levenskwaliteit. Transport is een aanzienlijke bron van geluidshinder. Veranderende leefgewoontes hebben een invloed op verstoring door recreatie- en

burengeluid, twee niet onbelangrijke bijdragen. Lawaai kan leiden tot slaapverstoring, stress en zelfs hart- en vaatziekten.⁹¹

Als uitsluitend de respondenten in rekening worden gebracht die ernstig of extreem gehinderd zijn door het geluid van een specifieke hinderbron, dan blijkt de grootste hinderbron het verkeer en vervoer te zijn (10%). Voorts geeft telkens 5% van de respondenten aan ernstig tot extreem gehinderd te zijn door geluid afkomstig van burens en geluid afkomstig van bedrijven en industrie; 4% wordt ernstig tot extreem gehinderd door geluid afkomstig van recreatie en toerisme. Het minst heeft men last van geluidshinder die van landbouw voortkomt (1%). Indien ook het aandeel respondenten dat tamelijk gehinderd wordt door elk van de betreffende bronnen wordt meegenomen, blijft de grootste hinderbron het geluid van

verkeer en vervoer. Het geluid van burens neemt een tweede plaats in met 16% van de respondenten die tamelijk tot extreme hinder van hun burens ondervinden. Geluid van bedrijven en industrie en van recreatie en toerisme zorgt voor 12% tot 13% gehinderden.

Landbouw blijft de minst storende bron van geluidshinder (4%). De evolutie over de verschillende SLO-metingen toont aan dat met een aandeel van 5% de ernstige tot extreme hinder afkomstig van geluid van bedrijven en industrie constant blijft. Ook de geluidshinder (tamelijk tot extreem) van bedrijven en industrie is sinds het begin van de SLO-metingen onveranderd gebleven (11% à 13%).⁹²

2.6.4 Conclusie – hinder door de voedingsnijverheid

- Voor specifieke lichtbronnen, zoals bedrijven en industrie, geeft telkens minder dan 1% van de respondenten aan hier ernstig tot extreem hinder van te ondervinden. Ook wanneer de tamelijk gehinderden in beschouwing worden genomen, zorgen deze specifieke lichtbronnen bij maximaal 2% van de ondervraagden voor tamelijk tot extreme hinder.
- 2% van de respondenten wordt ernstig tot extreem gehinderd te worden door geurhinder afkomstig van bedrijven en industrie. De geurhinder van bedrijven en industrie blijft beperkt tot 5% van de respondenten die hier tamelijk tot extreem door gehinderd worden. Wanneer er naar meer specifieke hinderbronnen wordt gekeken blijkt dat voor o.a. de subcategorieën voedings- en drankenindustrie en veevoederbedrijven het aandeel extreem tot ernstig gehinderden over de SLO-metingen heen constant gebleven is. Voor o.a. de categorie slachterijen en verwerken van dierlijk afval, vetsmelterijen, is het aandeel gehinderden in de huidige SLO3-meting (2013) significant gedaald in vergelijking met de nulmeting in 2001 (van 0,8% naar 0,3%). De geurhinder voor de tamelijk tot extreem gehinderden van slachterijen en vetsmelterijen blijft net zoals in de metingen van 2004 en 2008 gehandhaafd op 1%, hetgeen significant minder is dan in 2001 (2%). De voedings- en drankenindustrie, inclusief brouwerijen (1%) en veevoederbedrijven (1%) vertonen geen enkele evolutie inzake tamelijk tot extreme geurhinder
- Als uitsluitend de respondenten in rekening worden gebracht die ernstig of extreem gehinderd zijn door het geluid van een specifieke hinderbron, geeft telkens 5% van de respondenten aan ernstig tot extreem gehinderd te zijn door geluid afkomstig van bedrijven en industrie. Wanneer ook het aandeel respondenten dat tamelijk gehinderd wordt door elk van de betreffende bronnen wordt meegenomen, zorgt geluid van bedrijven en industrie voor 12% tot 13% gehinderden. De evolutie kijkt over de verschillende SLO-metingen toont aan dat met een aandeel van 5% de ernstige tot extreme hinder afkomstig van geluid van bedrijven en industrie constant blijft. Ook de geluidshinder (tamelijk tot extreem) van bedrijven en industrie is sinds het begin van de SLO-metingen onveranderd gebleven (11% à 13%).



3 Milieumanagement

3.1 Milieuzorgsystemen

3.1.1 Situering

Een milieumanagementsysteem (MMS) is een geheel van beleidsmatige, organisatorische en administratieve maatregelen van een organisatie, waardoor systematisch bij alle aspecten van bedrijfsvoering rekening wordt gehouden met de milieuaspecten. Hierbij staan drie belangrijke uitgangspunten centraal: voldoen aan wet- en regelgeving, milieurisico's beheersen en streven naar een permanente verbetering van de milieuprestaties van de organisatie. Een MMS is, bij voorkeur, onderdeel van het gangbare managementsysteem in een organisatie en richt zich speciaal op het beheersen en verbeteren van prestaties op milieugebied.

Internationale normen voor milieumanagement bieden organisaties elementen van een doeltreffend MMS aan die kunnen worden geïntegreerd met andere managementeisen om zo organisaties te helpen om hun doelen op milieu en economisch gebied te bereiken. Binnen de internationale context is 'ISO 14001' de certificeerbare norm voor om het even welke organisatie uit eender welke sector. In de Europese Unie bestaat 'EMAS' dat gebaseerd is op ISO 14001, maar extra eisen oplegt zoals externe communicatie van de milieuprestaties via de milieuverklaring. Daarnaast bestaan er in heel wat landen lokale alternatieven: het charter 'Eco-dynamische onderneming' van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en het Vlaamse Milieucharter in Vlaanderen zijn hier voorbeelden van. Dit zijn allemaal vrijwillige engagementen.

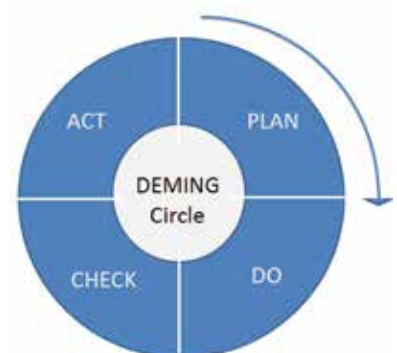
A ISO 14001 ^{93 94}

IISO, 'International Organization for Standardization', heeft meer dan 21.000 internationale standaarden ontwikkeld rond een waaier van onderwerpen. Binnen deze waaier omschrijft ISO 14001 voorwaarden voor een milieumanagementsysteem van een organisatie.

ISO 14001:2015 is een internationale norm die de

eisen voor een milieumanagementsysteem vaststelt. Hij zet organisaties op weg naar betere milieuprestaties dankzij een efficiënter gebruik van middelen en het verminderen van de hoeveelheid afval. Dit levert ook een concurrentievoordeel op en zorgt voor vertrouwen bij stakeholders.

De ISO 14001 is geschikt voor organisaties van



eender welk type en omvang, zowel privé-, publieke als non-profit organisaties. De norm vereist van een organisatie dat zij rekening houdt met alle milieukwesties die relevant zijn voor haar werking, bijvoorbeeld luchtverontreiniging, water- en afvalwaterbeheer, afvalmanagement, bodemverontreiniging, het milderen van klimaatverandering en een efficiënt gebruik van middelen. Er zijn heel wat redenen die een organisatie doen kiezen voor een strategische benadering om betere milieuprestaties te bereiken.

Gebruikers van de norm geven aan dat de ISO 14001 hen helpt om:

1. overeenstemming aan te tonen met de huidige en toekomstige eisen in wet- en regelgeving
2. de actieve rol van de bedrijfsleiding en de betrokkenheid van werknemers te versterken
3. de bedrijfsreputatie en het vertrouwen bij stakeholders te verbeteren via strategische communicatie
4. strategische bedrijfsdoelstellingen te realiseren door het integreren van milieuaspecten in het bedrijfsbeheer
5. een voordeel op te bouwen ten opzichte van de concurrentie en op financieel vlak dankzij grotere efficiëntie en lagere kosten
6. leveranciers tot betere milieuprestaties te stimuleren door ze te integreren in de bedrijfs-systemen van de organisatie

In de ISO 14001:2015 werden een aantal aanpassingen gedaan ten opzicht van vorige versies. Deze nieuwe versie bevat de volgende nieuwe eisen:

1. een prominentere rol voor milieumanagement binnen de strategische keuzes van de organisatie
2. een grotere betrokkenheid van de directie
3. invoeren van proactieve initiatieven om het milieu te beschermen tegen beschadiging en aantasting, bijvoorbeeld door een duurzaam gebruik van middelen en het milderen van klimaatverandering
4. speciale aandacht voor een levenscyclusbenadering die milieuaspecten in rekening brengt vanaf de ontwikkelingsfase tot aan het einde van de levensduur
5. toevoegen van een op de stakeholders gefocuste communicatiestrategie

De norm gebruikt dezelfde structuur termen en definities als bij andere managementsysteemnormen. Zo wordt het eenvoudiger om verschillende managementsystemen te integreren.

B EMAS ⁹⁵

EMAS (Eco-management en audit schema) is een zeer performant milieumanagementsysteem voor organisaties die op een proactieve en systematische wijze hun milieuprestaties wensen te verbeteren. Het systeem werd ontwikkeld door de EU voor bedrijven en andere organisaties die streven naar een continue verbetering van hun milieuprestaties. Een proactieve aanpak van de milieuprestaties is een kenmerk van succesvolle organisaties.

EMAS is toegankelijk voor elke organisatie die streeft naar een verbetering van haar milieupres-

taties. Alle organisaties uit de openbare, economische en dienstensectoren kunnen hieraan deelnemen. Door de invoering van het EMAS Global systeem is deelname aan EMAS sinds 2010 mogelijk voor alle organisaties over de hele wereld.

- Prestatie: EMAS is een vrijwillig milieumanagementsysteem, gestandaardiseerd door de EU. Het doel van EMAS is om permanent de milieuprestaties van een organisatie te verbeteren door de milieuaspecten te evalueren en te streven naar een reductie van de impact op het milieu.

- Geloofwaardigheid: het proces om te komen tot een EMAS-registratie garandeert de geloofwaardigheid doordat het gehele milieumanagementsysteem en haar werking door diverse onafhankelijke externen wordt gecontroleerd.
- Transparantie: het feit dat de informatie over de milieuprestaties van een bedrijf steeds publiek beschikbaar zijn is een belangrijk aspect van EMAS. Binnen de organisatie streeft EMAS naar een actief engagement van de werknemers.

EMAS versus EN ISO 14001

EN ISO 14001 is een internationaal milieumanagementsysteem dat wereldwijd verspreid is voor grote en kleine organisaties in zowel publieke als private sectoren. Zoals EMAS is ook ISO 14001 gebaseerd op de managementcyclus van Deming (plan-do-check-act). Het doel van ISO 14001 is ook om de belangrijkste milieuaspecten op te sporen en te beheersen. De eisen van ISO 14001 werden

geïntegreerd in EMAS. EMAS heeft echter nog een toegevoegde waarde inzake milieuprestaties en betrouwbaarheid. Daarnaast wordt er bij EMAS veel belang gehecht aan de interne en externe communicatie en transparantie. Doordat de controles gebeuren door onafhankelijke externen verhoogt ook de betrouwbaarheid en geloofwaardigheid van het systeem.

C Milieu- en duurzaamheidscharter ^{96 97}

Sommige bedrijven in Vlaanderen hebben geen MMS conform ISO 14001 of EMAS, maar kiezen voor een Milieu- of duurzaamheidscharter.

In alle Vlaamse provincies (voorlopig met uitzondering van Vlaams Brabant) kunnen bedrijven op vrijwillige basis deelnemen aan een milieu en/of duurzaamheidscharter. Deze initiatieven worden genomen door een niet-commerciële middenveldactor (bijvoorbeeld Voka) en/ of een overheid (bijvoorbeeld een Provinciale Ontwikkelingsmaatschappij) en willen bedrijven aanzetten tot een actief milieubeleid.

Een milieu- of duurzaamheidscharter brengt bedrijven bijeen die op een vrijwillige basis een aantal acties ondernemen op vlak van milieu (of ruimer duurzaam ondernemen) om o.a. relevante milieudoelstellingen te realiseren en verder gaan dan de milieuwetgeving voorziet. De bedrijven streven hierbij een continue verbetering van de (milieu)prestaties na.



Bedrijven die een positieve evaluatie krijgen, ontvangen voor hun prestaties een erkenningslogo. De erkenning wordt toegekend voor één jaar, maar kan verlengd worden door telkens een actieplan voor het volgende jaar in te dienen en te laten evalueren..

Hieronder staan de charterinitiatief van de verschillende Vlaamse provincies:

- Antwerpen: MVO-charter provincie Antwerpen
- Limburg: Charter milieu en duurzaam ondernemen Limburg
- Oost-Vlaanderen: Milieucharter Oost-Vlaanderen en Oost-Vlaams Charter duurzaam ondernemen

- West-Vlaanderen: West-Vlaams charter duurzaam ondernemen

Voedingsbedrijven in Vlaanderen nemen deel aan dit charterinitiatief. Bij de laureaten van het Milieucharter Oost-Vlaanderen cyclus 2015-charter 2016 waren een aantal voedingsbedrijven.

In september 2016 lanceerde Voka, het Voka Charter Duurzaam Ondernemen.

Het charter biedt ondernemers de mogelijkheid om duurzaam ondernemen concreet vorm te geven.

Het is het eerste Vlaamse charter dat officieel erkend wordt door de Verenigde Naties.

D Verplichte decretale milieuaudit ^{98 99}

Bepaalde categorieën ondernemingen zijn in Vlaanderen verplicht een milieuaudit (de decretale milieuaudit) uit te voeren.

Dit is het geval voor bedrijven waarvoor een milieu-effectrapport of een veiligheidsrapport vereist is. Deze bedrijven moeten periodiek (minstens om de drie jaar) zulke doorlichting uitvoeren.

Daarnaast kan de vergunningverlenende overheid ook de inrichtingen die in de Vlareem-indelingslijst met de letter “P” of “E” zijn aangeduid aan een periodieke, respectievelijk eenmalige audit onderwerpen, rekening houdend met de aard van de inrichting, de aard van de milieueffecten die ervan uitgaan en/of de plaats waar ze gelegen is.

De decretale milieuaudit is een systematische, gedocumenteerde en objectieve doorlichting van het beheer, de organisatie en de uitrusting van het bedrijf op het vlak van milieubescherming. Deze milieuaudit heeft o.a. betrekking op lozingen (emissies en immissies), energiebeheer, grondstoffenbeheer, preventie en beheer van afvalstoffen, productiemethodes en productbeheer, externe veiligheid, voorlichting, opleiding en deelname van het personeel aan de bedrijfsinterne milieuzorg, externe voorlichting en voorstellen en adviezen van de milieucoördinator. Sinds september 2008 zijn “inrichtingen die over een EMAS-geregistreerd of ISO 14001-gecertificeerd milieuzorgsysteem beschikken, onder een aantal voorwaarden, vrijgesteld van de verplichting om een periodieke milieuaudit op te stellen.

3.1.2 Implementatie

Er zijn geen recente gegevens beschikbaar over het aantal ISO-gecertificeerde bedrijven in Vlaanderen en ook niet over het aantal ISO-gecertificeerde voedingsbedrijven.

Er bestaan wel lijsten met de bedrijven die een

EMAS-certificaat hebben. Hieruit blijkt dat in september 2016 geen enkel Vlaams voedingsbedrijf een EMAS-verificatie had.

Er waren tien bedrijven in Vlaanderen die wel zo’n EMAS-verificatie hadden.

3.2 Samenwerkingsinitiatieven overheid-voedingsindustrie

3.2.1 DGP Voedingsnijverheid

Op 23 maart 2011 ondertekenden Vlaams minister van Leefmilieu, Natuur & Cultuur Joke Schauvliege en de sectororganisaties UNIZO en FEVIA-Vlaanderen het tweede Doelgroepprogramma Voedingsnijverheid. Het gaat om een intentieverklaring met een looptijd van vijf jaar.

Het doelgroepprogramma is raadpleegbaar op https://www.lne.be/sites/default/files/atoms/files/Doelgroepprogramma%20Vlaamse%20Voedingsnijverheid_2011_2016.pdf.

Beide partijen engageerden zich om zich maximaal in te spannen om de gemeenschappelijk gemaakte afspraken na te komen en de doelstellingen te realiseren. Volgende thema's zijn

opgenomen: kennis van de milieutoestand van de voedingsnijverheid, water, duurzaam watergebruik, water: verontreiniging van oppervlaktewater, afval- en materialenbeheer.

De uitvoering van het doelgroepprogramma wordt opgevolgd door het VLIMO (Vlaams Integraal Milieuoverleg) -Voeding. In dit overlegforum zijn het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, de VMM, de OVAM, de VLM, het Departement Landbouw & Visserij, FEVIA-Vlaanderen, UNIZO (en BEMEFA) en het kabinet van de Vlaamse Minister bevoegd voor Leefmilieu vertegenwoordigd.

3.2.2 Energiebeleidsovereenkomsten

Op 4 april 2014 keurde de Vlaamse Regering de energiebeleidsovereenkomsten voor de verankering van en voor blijvende energie-efficiëntie in de Vlaamse energie-intensieve industrie (VER-bedrijven (de bedrijven die onderhevig zijn aan het Europees emissiehandelssysteem) & de niet-VER-bedrijven) definitief goed.

Binnen deze energiebeleidsovereenkomsten moeten de deelnemende bedrijven hun processen laten doorlichten en een energieplan opstellen om maatregelen met een bepaalde terugverdientijd uit te voeren. Voor VER-bedrijven moeten alle mogelijke maatregelen met een IRR (internal rate of return) groter dan 14% worden uitgevoerd, andere bedrijven moeten alle investeringen met een IRR van meer dan 12,5% uitvoeren. Voor maatregelen waarvan uit de doorlichting blijkt dat ze een IRR hebben van meer dan 10%, maar minder dan 12,5 respectievelijk 14%, wordt er jaar na jaar bekeken of de investering inmiddels een hogere IRR heeft. De industrie is in Vlaanderen goed voor ca. één derde van het totale energieverbruik. Met industriële activiteit zal altijd energieverbruik gepaard

gaan. Zonder meer kan dus worden gesteld dat de manier waarop de industrie omspringt met energie zeer belangrijk is. Rationeel energiegebruik is en blijft hier een belangrijk aandachtspunt. De stijgende energieprijzen zijn een zeer belangrijke drijfveer om efficiënt om te springen met energie, bovendien is er voor de VER-bedrijven nog een extra drijfveer door de Europese opgelegde besparing voor broeikasgassen. Daarnaast is er ook het ondersteuningsbeleid van de overheid. De Vlaamse overheid ontwikkelde in het verleden reeds een aantal instrumenten ter verbetering van het rationeel energiegebruik door de Vlaamse industrie: de artikelen 6.5.1-6.5.8 van het Energiebesluit (het vroegere besluit Energieplanning), de energieconsulenten voor bedrijven, het audit- en het benchmarkingconvenant, de ecologiepremie, groene waarborg, REG-premies, energiescan voor bedrijven, enz.

In een veranderend Europees regelgevingsklimaat is het voor een regio zoals Vlaanderen belangrijk te blijven inzetten op blijvende energie-efficiëntieverbeteringen in de industrie. Recente initiatie-

ven tot wijziging van Europese richtlijnen betreffende energietaxatie en energie-efficiëntie geven aan dat binnen de Europese Unie energie steeds kostbaarder zal worden en bijgevolg zo efficiënt mogelijk moet worden gebruikt.

De aandacht van het beleid gaat in de eerste plaats naar de grote industriële verbruikers met een primair industrieel eindverbruik van 0,1 PJ. Binnen de NACE-BEL 2008 code 05 tem 33 (winning van delfstoffen en industrie) wordt hun aantal ingeschat op een 450- à 500-tal bedrijven, goed voor meer dan 88% van het totaal industrieel energieverbruik in Vlaanderen.

Tot de doelgroep van de nieuwe energiebeleidsovereenkomst behoort de grote industriële energie verbruikers, zowel de VER-bedrijven als de niet VER-bedrijven. Er wordt gekozen voor twee energiebeleidsovereenkomsten, enerzijds voor de VER-bedrijven en anderzijds voor de niet VER-bedrijven, omwille van het verschillend Europese kader voor deze doelgroepen.

Bij de VER-bedrijven zal de kost van energie en een ton CO₂ het al dan niet investeren in een bepaalde energie-efficiëntieverbeterende maatregel mee bepalen. Als de investering in energie-efficiëntie niet rendabel is, dan zal een bedrijf emissierechten aankopen of overstappen op energiebronnen met een lagere emissiefactor. Een energiebeleidsovereenkomst met tegenprestaties zorgt er dus voor dat de rendabiliteit van een bepaalde investering in energie-efficiëntie verhoogt, waardoor het bedrijf verkiest te investeren in energie-efficiëntieverbetering in Vlaanderen.

Een energiebeleidsovereenkomst die ervoor zorgt dat investeren in Vlaanderen loont, zal er dus toe bijdragen dat de VER-bedrijven in Vlaanderen vooraanstaand kunnen blijven op gebied van energie-efficiëntie en hun groeikansen vrijwaren.

Dit genereert investeringen in Vlaanderen, zorgt voor bijkomende werkgelegenheid en houdt de Vlaamse industrie op een hoog niveau van energie-efficiëntie, waardoor bedrijven minder afhankelijk zijn van onzekere energieprijzen. Verder kan het vanuit emissiereductiedoelstellingen irrelevant lijken de VER-bedrijven te blijven stimuleren, maar vanuit energie-efficiëntie oogpunt is het echter des te zinniger om de grote energieconsumenten aan te zetten om te investeren in rendabele maatregelen, aangezien (zelfs) een (kleine) besparing bij deze bedrijven in absolute cijfers heel zwaar doorweegt. De energiebeleidsovereenkomst met de niet VER-bedrijven moet de Vlaamse Regering helpen haar klimaatdoelstellingen te realiseren en geeft zo uitvoering aan de beslissing van de Vlaamse Regering in verband met de verdere voorbereiding van het Vlaams Mitigatieplan 2013-2020. Het niet-realiseren van bijkomende energiebesparingen in de niet-VER-industrie, zal de Vlaamse Regering ertoe dwingen extra maatregelen te nemen in andere niet-VER-sectoren of, in laatste instantie, tot het aankopen van verhandelbare emissierechten.

De nieuwe energiebeleidsovereenkomsten lopen over de periode 2015-2020. Jaarlijks worden geaggregeerde monitoringsrapporten voorgelegd aan de Vlaamse Regering. Op die manier kan de bijdrage van de industrie aan de realisatie van de Vlaamse doelstellingen op gebied van broeikasgasemissies (niet-VER) en op gebied van energie-efficiëntie (VER en niet-VER) worden geïnvventariseerd.¹⁰⁰

Er zijn 64 voedingsbedrijven toegetreden tot de EBO voor niet VER-bedrijven. Daarnaast nemen er nog 30 voedingsbedrijven deel aan de EBO VER-bedrijven.¹⁰¹

3.2.3 Andere

OVOCOM

OVOCOM vzw is het Belgisch overlegplatform voor de diervoedersector. OVOCOM is ontstaan in 2001 uit de nauwe samenwerking van de 4 schakels uit de diervoederketen (diervoederindustrie, handel, transport, levensmiddelenindustrie). Ze deelden allemaal dezelfde visie: voederveiligheid en kwaliteit garanderen doorheen de hele keten van productie, handel, opslag en transport.

In datzelfde jaar werd de eerste versie gepubliceerd van de Feed Chain Alliance Standaard (toen nog de GMP-Regeling)^y, een geheel van wettelijke en sectorale vereisten gecertificeerd door onafhankelijke derden, de certificatie-instellingen. Deze vereisten worden gemeenschappelijk vastgelegd en transparant gecommuniceerd. Iedere schakel draagt hierbij zijn eigen verantwoordelijkheid. Deze standaard werd al gauw uitgebreid met twee specifieke inspectieregelingen: één voor

de vleeswinkels (CC-03) en één voor de binnenvaart (OVC-04). In 2005 heeft OVOCOM bovendien als eerste Belgische organisatie een autocontrolesysteem, de Autocontrolelegids Diervoeders (G-001) ter validatie voorgelegd aan het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (FAVV). Zowel het wetenschappelijk comité van het FAVV als het FAVV zelf onderschrijven de aanpak van OVOCOM. Sinds haar oprichting heeft OVOCOM altijd volop ingezet op internationale uitwisselbaarheid. Er werden dan ook verschillende uitwisselbaarheidsovereenkomsten met andere kwaliteitsstandaarden afgesloten. Dit kadert in een gemeenschappelijke visie om het internationale handelsverkeer tussen Feed Chain Alliance-gecertificeerde bedrijven, hun klanten en hun leveranciers te stimuleren en te vereenvoudigen. In 2015 werd de GMP-regeling omgedoopt tot de Feed Chain Alliance Standaard.¹⁰²

VAL-I-PAC / FOST PLUS

Val-I-Pac en Fost Plus zijn de twee beheersorganismen die de terugnameplicht voor verpakking beheren. FEVIA, samen met andere federaties, ligt aan de basis van beide organismen.

Val-I-Pac, verantwoordelijk voor de terugnameplicht van bedrijfsverpakkingen, geeft in haar jaarverslag 2015 aan dat het in 2015 een recyclagescore had van 86,2%. Liefst 93,9% van alle verpakkingsafval werd nuttig aangewend. De organisatie telde 7.233 leden.¹⁰³

Fost Plus, verantwoordelijk voor de terugnameplicht van alle huishoudelijke verpakkingen, heeft

in 2014 86,8% van het door de leden van Fost Plus op de markt gebrachte huishoudelijk verpakkingsafval gerecycleerd en 89,7% nuttig toegepast. Fost plus had op 31/12/2015 5.017 Belgische leden die samen 790,5 kton verpakkingen hebben aangegeven.

Voeding en dranken vertegenwoordigen ongeveer 74% van het totale gewicht van de eenmalige huishoudelijke verpakkingen en 69% van de totale bijdrage.¹⁰⁴

In beide organisatie vertegenwoordigen de voedingsbedrijven het grootst aantal leden.

Duurzaamheidsverslag voedingsnijverheid ¹⁰⁵

Eind 2014 stelde FEVIA haar tweede duurzaamheidsverslag voor. Het tweede verslag identificeert 19 prioritaire uitdagingen, die elk kunnen worden

ondergebracht in 4 thema's van duurzame ontwikkeling: welvaart, respect voor medewerkers, bijdrage aan de maatschappij van de voedingsin-

^y Good Manufacturing Practices

dustrie en milieuaspecten. Dit tweede duurzaamheidsverslag van de Belgische voedingsindustrie weerspiegelt de grootste bekommernissen van de bedrijven in de sector en hun stakeholders. Daarom hebben de leden van FEVIA en verschillende vertegenwoordigers van de hieronder verschillende organisaties (vakbonden, consumenten, overheid,...) actief overlegd bij de definitie van de uitdagingen, de selectie van de indicatoren en de opstelling van het document.

Binnen het onderdeel 'Respect voor de planeet' geeft FEVIA in haar toekomstvisie aan dat ze wenst te evolueren naar een milieuneutrale sector. Hiervoor wenst ze in de eerste plaats de impact van haar eigen activiteiten op het milieu zo veel mogelijk te beperken. Vervolgens zal ze bepalen hoe ze de milieu-impact van de voe-

dingsmiddelen in heel de keten kan verminderen. Vier milieu uitdagingen werden besproken

- natuurlijke hulpbronnen beschermen
- de emissie in het water en de atmosfeer verminderen
- de verpakkingen optimaliseren
- respect voor het milieu, in de hele keten

Niet alleen de sectorfederatie van de voedingssector maakte een duurzaamheidsverslag op, ook een aantal voedingsbedrijven met een vestiging in Vlaanderen stellen hun eigen duurzaamheidsverslag op.

Twee subsectoren van de voedingsindustrie FENAVIAN en BELGAPOM hebben in 2015 een MVO-duurzaamheidspaspoort gepubliceerd.

Ketenroadmap voedselverlies

Op 3 april 2015 hebben de Vlaamse regering en de ketenpartners Boerenbond, FEVIA Vlaanderen, Comeos Vlaanderen, Unie Belgische Catering, Horeca Vlaanderen, UNIZO, Buurtsuper.be en het Onderzoeks- en Informatiecentrum van de Verbruikersorganisaties (OIVO) de Ketenroadmap Voedselverlies 2020 ondertekend.

Met dit publiek-privaat actieplan engageren de partners zich om gezamenlijk de voedselverliezen tegen 2020 te verminderen met 15%.

De komende vijf jaar worden 9 actieprogramma's uitgevoerd met in totaal 57 acties om voedselverliezen in de hele keten terug te dringen.

Charter Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen (MVO) ¹⁰⁶

BEMEFA lanceerde in april 2011 haar charter Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen (MVO). BEMEFA werkte een MVO Barometer uit, die specifiek is voor de mengvoedersector. De BEMEFA MVO barometer is rond het evenwicht tussen de 3 P's (people, planet en profit) opgebouwd en omvat verschillende niveaus die telkens een hoger niveau van maatschappelijke verantwoording inhouden. Het eerste niveau is het opstartniveau dat overeenkomt met een nulmeting. Het is voornamelijk de bedoeling dat de bedrijven hun evolutie kunnen "meten" en in kaart brengen. Voorlopig kiest de mengvoedersector voor een "eigen meetbaar systeem". Dit heeft een minder dwin-

gend karakter dan een gecertificeerd systeem en geeft bovendien de mogelijkheid het systeem aan maturiteit te laten winnen. Het is de bedoeling geleidelijk aan de lat hoger te leggen.

Om te starten omvat de BEMEFA MVO Barometer 5 indicator-eisen, verdeeld volgens de 3 P's:

1. gebruik van bijproducten (uit de voedings- en biobrandstoffenindustrie)
2. percentage lokale (Europese) eiwitten
3. aankoop van gecertificeerde maatschappelijk verantwoorde soja
4. investeringen in opleidingen
5. uitstaande klantenkredieten

3.3 Milieu-innovatie

3.3.1 Beste Beschikbare Technieken (BBT)¹⁰⁷

Volgende Vlaamse BBT-studies gerelateerd aan de voedingsindustrie zijn verschenen of zijn in opmaak:

- BBT Slachthuizen (2003)
- BBT Zuivelindustrie (2007)
- BBT Drankenindustrie (2008)
- BBT Aardappel-, groente- en fruitverwerkende nijverheid (2015)
- BBT Vlees- en visverwerkende industrie (2015)

3.3.2 Een CO₂-, water- en afvalneutrale Vlaamse voedingsnijverheid tegen 2030¹⁰⁸

In het kader van de uitvoering van het tweede Doelgroepprogramma met de voedingsnijverheid ging de Vlaamse overheid na of het haalbaar is om de Vlaamse voedingsindustrie CO₂-, water- en afvalneutraal te maken tegen 2030.

De resultaten in deze studie zijn geen voorspellingen, ze gaan uit van een nulmeting voor de verschillende milieucompartimenten anno 2010 zonder prospecties van wijzigingen in de toekomst binnen en buiten de voedingsindustrie.

Met de resultaten kunnen bedrijven in de voedingsindustrie, de sector en de overheden gericht actie nemen om het pad naar milieuneutraliteit

in te zetten.

De resultaten geven enerzijds aan hoe haalbaar vandaag de dag het bereiken van milieuneutraliteit is tegen 2030, anderzijds welke maatregelen de komende jaren kunnen genomen worden om naar milieuneutraliteit te streven.

De studie geeft ook aan voor welke maatregelen er conflicten zijn tussen verschillende milieucompartimenten en waar dus beleidskeuzes moeten gemaakt worden.

FEVIA-Vlaanderen en een aantal van haar leden en de Vlaamse overheid zijn ondertussen aan de slag gegaan met de resultaten van deze studie.

3.3.3 Conclusies milieumanagement voedingsnijverheid

- In Vlaanderen waren er in 2016 geen voedingsbedrijven die een EMAS-verificatie hadden. Over het aantal voedingsbedrijven met een ISO-14001 certificaat bestaan er geen recente cijfers. Er zijn meerdere voedingsbedrijven in Vlaanderen die een milieu- of duurzaamheidscharter hadden in 2016.
- In 2016 waren er 94 bedrijven uit de voedingssector aangesloten bij de energiebeleidsovereenkomsten.
- In 2014 publiceerde FEVIA haar tweede duurzaamheidsverslag van de Belgische Voedingsnijverheid.



4 Milieuprofiel en eco-efficiëntie van de voedingsnijverheid

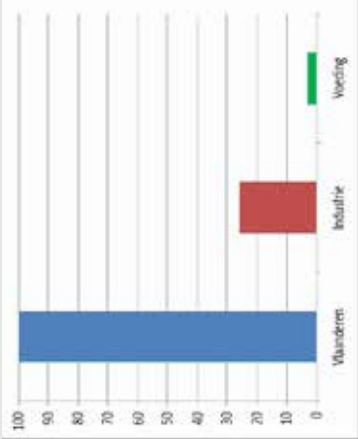
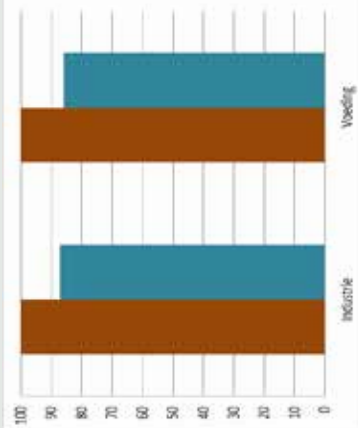
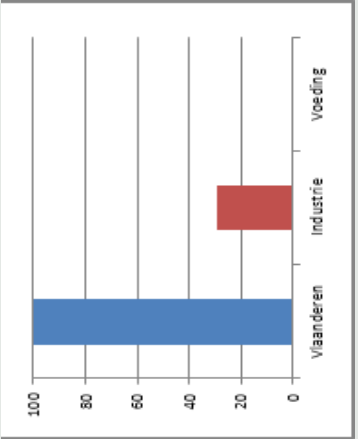
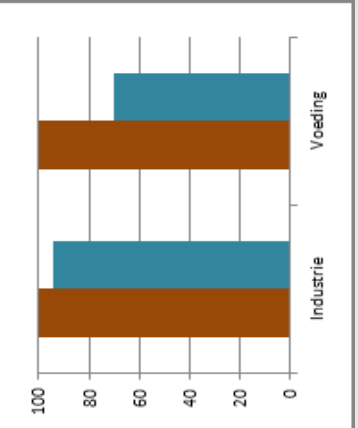
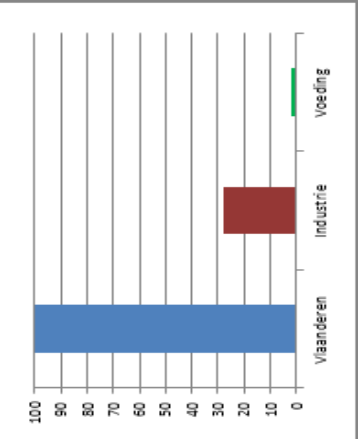
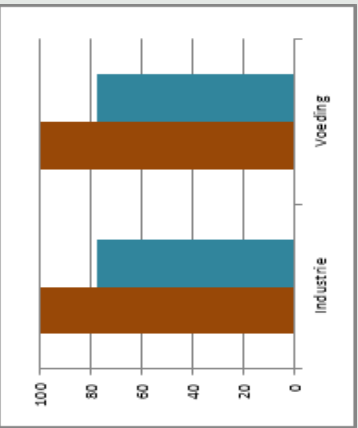
4.1 Milieuprofiel van de voedingsnijverheid

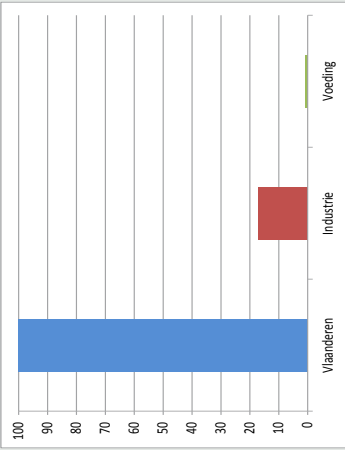
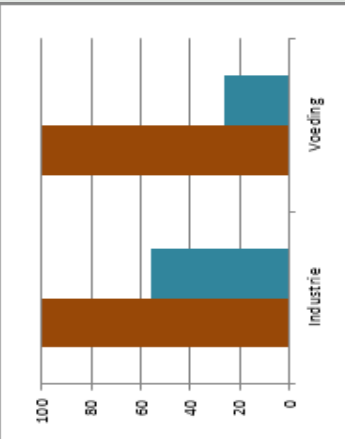
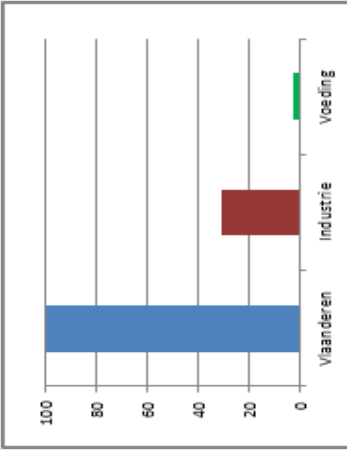
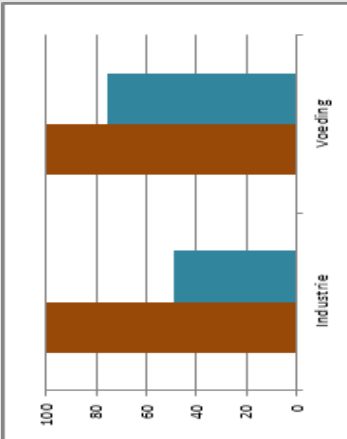
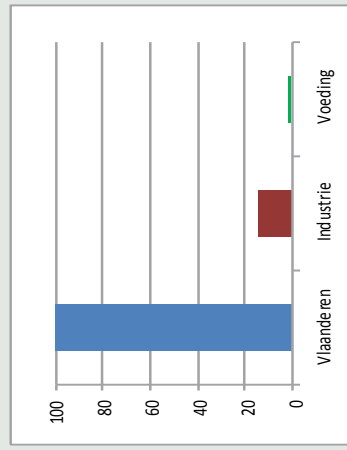
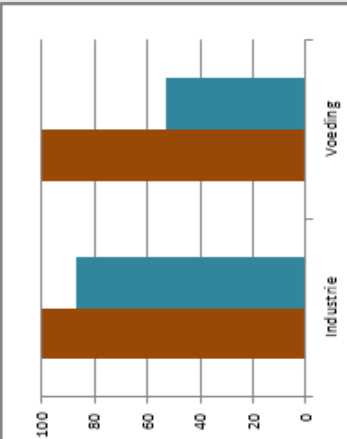
Tabel 17 geeft een overzicht van alle milieu-indicatoren die in deze IMA werden besproken. Op deze manier wordt er een milieuprofiel van de voedingssector opgesteld. De tabel geeft voor elke indicator enerzijds het aandeel aan van de voedingsindustrie ten opzichte van de gehele Vlaamse industrie en anderzijds het aandeel van deze Vlaamse industrie in geheel Vlaanderen. Daarnaast wordt telkens nagegaan hoe deze indicator geëvolueerd is voor zowel de voedingssector als de industrie en wordt de positie geschetst van de voedingssector ten opzichte van de industrie. Het aandeel van de industrie en de voedingssector in Vlaanderen wordt ook nog eens visueel voorgesteld in de voorlaatste kolom. Hierbij wordt de emissie of het gebruik in heel Vlaanderen steeds als 100% voorgesteld. De laatste kolom van de tabel geeft de eco-efficiëntie van de indicator weer per productie-index voor de industrie en de voedingsnijverheid. Het jaar 2005 is het referentiejaar en is dus gelijk aan 100. Hierbij wordt dan gekeken welke eco-efficiëntieverbetering er in 2014 werd gerealiseerd voor de indicator zowel voor industrie als voedingssector.

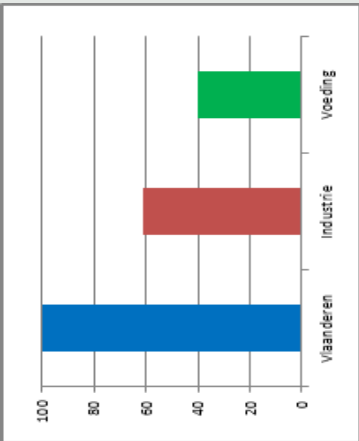
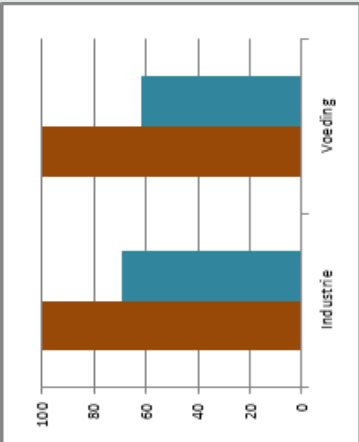
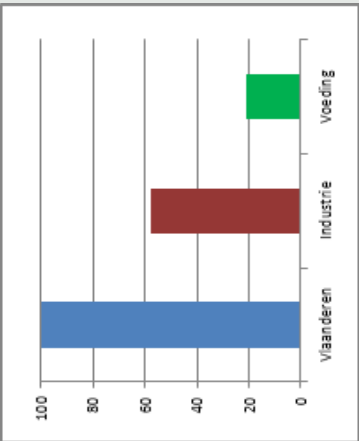
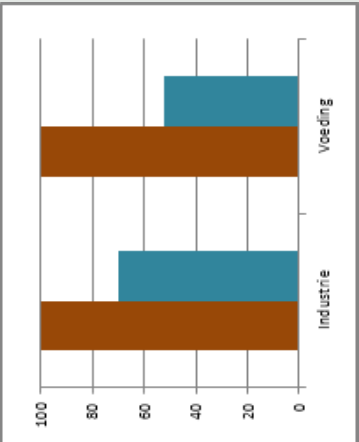
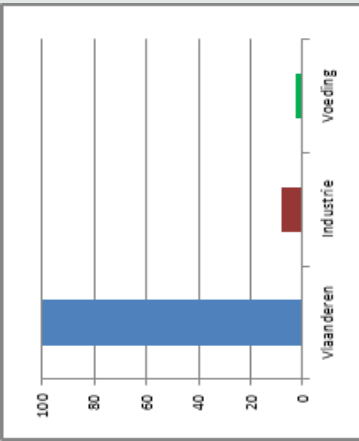
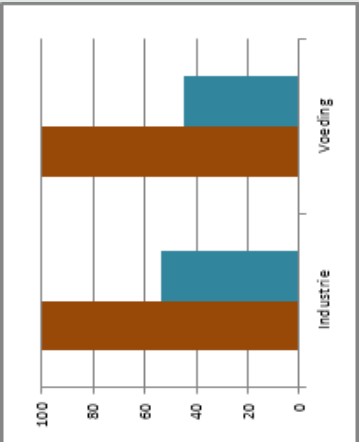


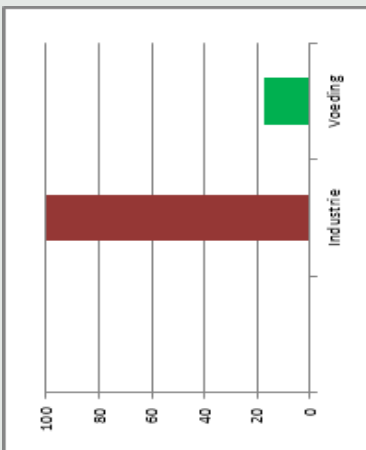
Tabel 17:

Milieuprofiel van de voedingsnijverheid – Bron: FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, Energiebalans VITO, Dynamische Kernset MIRA, OVAM, 2015-2016 – eigen verwerking

Indicator	Aandeel voedingssector in industrie	Evolutie voedingssector (absolute cijfers)	Aandeel industrie in Vlaanderen	Evolutie industrie	Aandeel van industrie en voedingssector in Vlaanderen (%) (2012 of 2014)	Emissie/gebruik van de industrie en voedingssector per productie-index 2005 (=100), 2014
Totaal energiegebruik	11% (2014)	-14% (2005-2014)	26% (2014)	-6,3% (2005-2014)		
Watergebruik (incl. koelwater)	Data gebaseerd op verschillende databanken	-14% (2005-2013)	29% (2012)	-1% (2005-2012)		
Emissie van broeikasgassen in CO ₂ -eq.	7% (2014)	+3% (2005-2014)	28% (2014)	-16% (2005-2014)		

Indicator	Aandeel voedingssector in industrie	Evolutie voedingssector	Aandeel industrie in Vlaanderen	Evolutie industrie	Aandeel van industrie en voedingssector in Vlaanderen (%) (2012 of 2014)	Emissie/gebruik van de industrie en voedingssector per productie-index 2005 (=100), 2014
Verzurende emissie in zuur-eq.	5% (2014)	-65% (2005-2014)	17% (2014)	-40% (2010)		
Emissie van NMVOS in TOPF	9% (2014)	+1% (2005-2014)	31% (2014)	-41% (2005-2014)		
Totaal fijn stof	6% (2014)	-30% (2005-2014)	14% (2014)	-6% (2005-2014)		

Indicator	Aandeel voedingssector in industrie	Evolutie voedingssector (absolute cijfers)	Aandeel industrie in Vlaanderen	Evolutie industrie	Aandeel van industrie en voedingssector in Vlaanderen (%) (2012 of 2014)	Emissie/gebruik van de industrie en voedingssector per productie-index 2005 (=100), 2014
BZV	66% (2014)	-18% (2005-2014)	61% (2014)	-25% (2005-2014)		
Zwevende stoffen	37% (2014)	-31% (2005-2014)	58% (2014)	-25% (2005-2014)		
Vermestende emissie in vermistingseq.	37% (2014)	-40% (2005-2014)	8% (2014)	-42% (2005-2014)		

Indicator	Aandeel voedingssector in industrie	Evolutie voedingssector (absolute cijfers)	Aandeel industrie in Vlaanderen	Evolutie industrie	Aandeel van industrie en voedingssector in Vlaanderen (%) (2012 of 2014)	Emissie/gebruik van de industrie en voedingssector per productie-index 2005 (=100), 2014						
Productie van bedrijfsafval	17,5% (2014)	+17% (2004-2014)	/	/	 <table><caption>Aandeel van industrie en voedingssector in Vlaanderen (%)</caption><thead><tr><th>Sector</th><th>Aandeel (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Industrie</td><td>82,5</td></tr><tr><td>Voeding</td><td>17,5</td></tr></tbody></table>	Sector	Aandeel (%)	Industrie	82,5	Voeding	17,5	Werd niet bekeken
Sector	Aandeel (%)											
Industrie	82,5											
Voeding	17,5											

4.2 *Eco-efficiëntie van de voedingsnijverheid*

4.2.1 Algemeen

Om de eco-efficiëntie van een activiteit, sector of deelsector weer te geven, wordt de veroorzaakte milieudruk aan de hand van één of meerdere indicatoren vergeleken met een economische indicator van die activiteit, sector of deelsector.

Door middel van de eco-efficiëntie wordt duidelijk of er al dan niet een ontkoppeling optreedt tussen de milieudruk en de economische ontwikkeling.

Figuur 46 geeft de eco-efficiëntie van de voedingsindustrie weer. Als economische indicator wordt de productie-index genomen. Milieudruk-indicatoren zijn, het energetische energiegebruik, het watergebruik, de verzurende emissie naar de lucht, de chemische zuurstofvraag (CZV) van afvalwater, vermestende stoffen in afvalwater, fotochemische emissies en broeikasgasemissies. In Figuur 46 wordt de milieudruk van de voedingssector ook uitgedrukt per productie-index. Hier worden dezelfde indicatoren gebruikt als in tabel 18. We zien dat er voor alle indicatoren een eco-efficiëntieverbetering was tussen 2005 en 2014. De voedingssector verminderde haar emissies of haar gebruik per productie-index voor alle besproken indicatoren tussen 2005 en 2014.

Zoals blijkt uit het hoofdstuk rond de milieudruk van de voedingsnijverheid, treedt er voor de meeste indicatoren, een absolute ontkoppeling op tussen 2005 en 2014 en dan vooral in de laatste jaren. Enkel voor het energieverbruik, de emissies van NMVOS (in TOFP) en de emissies van broeikasgassen is dit de laatste jaren een relatieve ontkoppeling. Uit Figuur 46 blijkt dat de voeding-

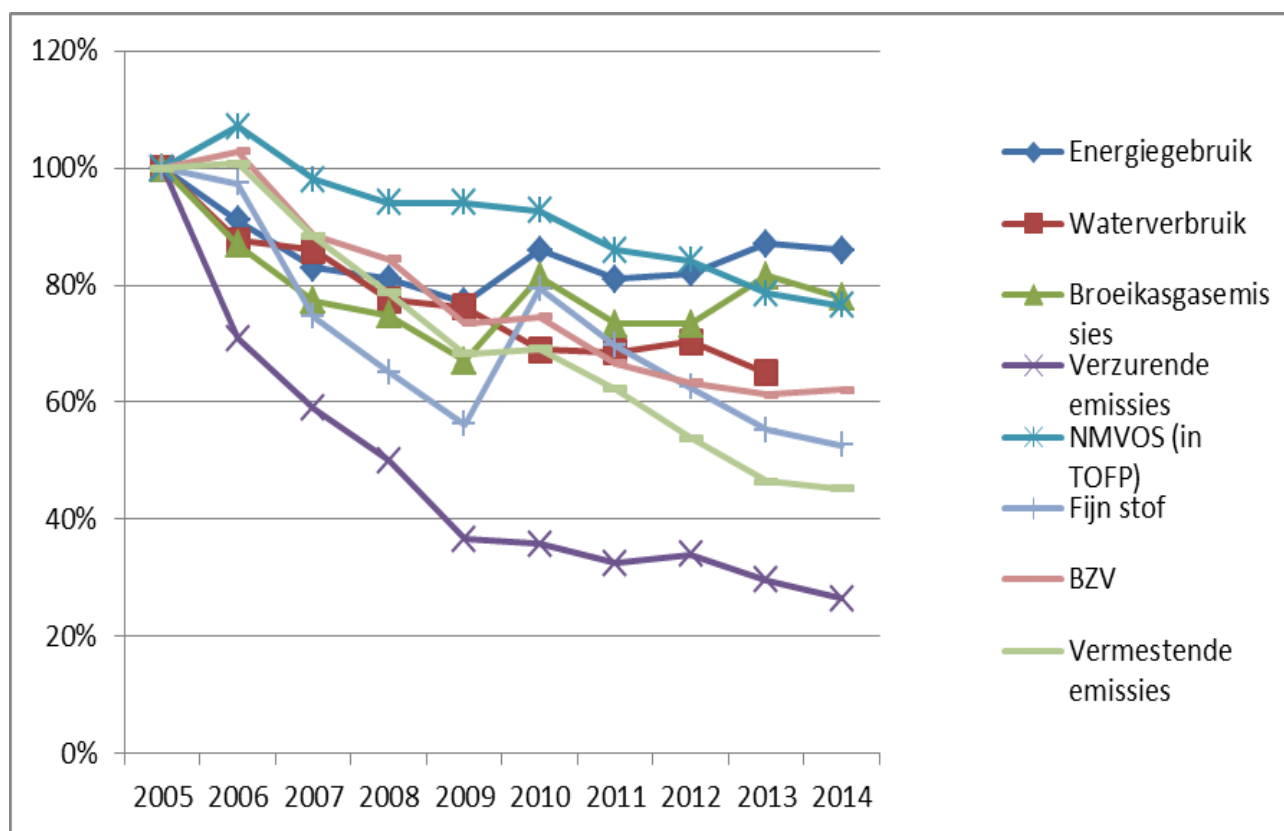
snijverheid de grootste eco-efficiëntieverbetering realiseerde voor de emissies van verzurende stoffen. Naast de verzurende emissies verlaagden ook de vermestende emissies (naar water) in 2014 met meer dan de 50% ten opzichte van 2005.

Voor de emissies van fijn stof was er meer dan 40% minder uitstoot per productie-index. Voor BZV, emissies van NMVOS, broeikasgasemissies en energiegebruik was de afname van deze emissies per productie-index tussen 2005 en 2014 kleiner. Aangezien deze laatste twee indicatoren ook aan elkaar gelinkt zijn, is dit een logische vaststelling. Toch trad er voor deze indicatoren een (relatieve en/of absolute) ontkoppeling op.

In de IMA van 2011 werd de eco-efficiëntieverbetering van dezelfde indicatoren bekeken, maar dan tussen 2000 en 2010. Wanneer de eco-efficiëntieverbetering van 2010 ten opzichte van 2005 en de eco-efficiëntieverbetering van 2014 ten opzichte van 2005 met elkaar vergeleken worden, dan blijkt dat de voedingsnijverheid in 2010 voor een aantal indicatoren reeds een grote eco-efficiëntieverbetering had gerealiseerd. Het gaat dan onder meer over de indicatoren verzurende emissies en vermesting. Tussen 2010 en 2014 verliep voor deze indicatoren de eco-efficiëntieverbetering ten opzichte van 2005 minder snel. Voor uitstoot van broeikasgassen en het energieverbruik verliep de eco-efficiëntieverbetering eerder fluctuerend. Voor de indicatoren BZV, watergebruik en NMVOS werd deze geleidelijk gerealiseerd tussen 2005 en 2014. De eco-efficiëntieverbetering voor fijn stof werd ook eerder geleidelijk gerealiseerd met een tijdelijk terugval in 2010.

Figuur 46:

Milieudruk van de voedingssector per productie-index - Bron: FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, Energiebalans VITO, Dynamische Kernset MIRA, 2015 & 2016



4.2.2 Eco-efficiëntiescan ¹⁰⁹

De eco-efficiëntiescan is een webapplicatie die bedrijven in staat stelt om de eco-efficiëntie-opportunities in hun bedrijf te detecteren. Op eenvoudige en snelle wijze krijgt men een inzicht in mogelijke maatregelen die de eco-efficiëntie van het bedrijf kunnen verhogen. Deze tool is relevant voor elk bedrijf, zowel productie- als dienstenbedrijven.

De eco-efficiëntiescan bestaat uit:

- een korte analyse van het bedrijfsprofiel
- een overzicht van eco-efficiënte maatregelen. Deze maatregelen zijn gebundeld per onderwerp. Men kan als het ware shoppen tussen de verschillende onderwerpen. Men duidt aan welke maatregelen relevant zijn, deze verbeteraspecten worden dan uitgebreid opgenomen in een rapportage

- de mogelijkheid tot het berekenen van een aantal indicatoren
- een rapportagemodule die dieper ingaat op de geselecteerde opties. Hier krijgt men ofwel voldoende eerstelijnsadvies om zelf aan de slag te gaan ofwel verwijzingen naar meer gespecialiseerd advies

De OVAM ontwikkelde deze zelfscan vanuit haar ervaring met eco-efficiëntie. Veel bedrijven implementeerden reeds maatregelen op vlak van energie, afvalpreventie, transport. Sommige gingen nog een stapje verder en maakten werk van productontwikkeling en ecodesign of namen de samenwerking binnen hun keten eens onder de loep. Uit deze talrijke ervaringen werden die maatregelen gebundeld die ook voor andere kmo's van toepassing zijn.



5 Afkortingenlijst

BBT: Best Beschikbare Techniek	MVO: Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen
BZV: biochemisch zuurstofverbruik (of vraag)	MWe: eenheid megawatt voor elektrische energie
CFK's: Chloorfluorkoolstofverbindingen	NACE(-BEL): Europese Activiteitenomenclatuur
CO₂-eq: CO ₂ -equivalent	NMVOS: Niet-methaan Vluchtige Organische Stoffen
CZV: chemisch zuurstofverbruik (of vraag)	OVAM: Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij
DGP: Doelgroepprogramma	PAK: polyaromatische koolwaterstoffen
DMA: Decretale Milieu Audit	PJ: petajoule
EMAS: Eco-Management and Audit Scheme	PM: particulate matter
EMEP: European Monitoring and Evaluation Programme	PRTR: Pollutant Release and Transfer Register: Register inzake de uitstoot en overbrenging van verontreinigende stoffen
ETS: Emissions Trading System	PV: photovoltaic (=fotovoltaïsche)
FAVV: Federaal Agentschap voor de veiligheid van de voedselketen	RSZ: Rijksdienst voor Sociale Zekerheid
GMP: good manufacturing practice	RWZI: rioolwaterzuiveringsinstallatie
GWP: Global-warming potential	SLO: Schriftelijk Leefomgevingsonderzoek
HCFK's: chloorfluorkoolwaterstoffen	STEG: stoom- en gascentrale
HFK's: gehalogeneerde fluorkoolwaterstoffen	TOFP: Troposferic Ozone Forming Potential
IMA: Integrale Milieuanalyse	TSP: totaal zwevend stof
IMJV: Integraal Milieujaarsverslag	VITO: Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek
ISO: International Organization for Standardization	VLAREM: Vlaams reglement betreffende de milieuvergunning
KMO: Kleine of Middelgrote Ondernemingen	VLAREMA: Vlaams Reglement voor het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen
kW: kilowatt	VMM: Vlaamse Milieumaatschappij
LS: laagspanning	VOKA: Vlaams netwerk van ondernemingen
LULUCF: Land Use, Land Use Change and Forestry	WKK: warmtekrachtkoppeling
MBO: milieubeleidsovereenkomst	Zeq: zuurequivalent
Meq: vermestingsequivalent: eenheid voor vermestende emissie, berekend als de som van de stikstofemissie in 10.000 ton en de fosforemissie in 1.000 ton	
MIRA: milieurapport	
MKROS: MilieuKlachten Registratie- en OpvolgingsSysteem	



6 Bijlagen

6.1 Bijlage 1: energiegebruik

A Tabellen

Tabel 18:

Energieverbruiksindex en productie-index voedingsnijverheid en industrie (2005=100) (Vlaanderen, 2005-2014) – Bron: VITO, FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, Dynamische Kernset MIRA, 2015 & 2016 - eigen verwerking

	Voeding		Industrie	
	Verbruiksindex	Productie-index	Verbruiksindex	Productie-index
2005	100%	100%	100%	100%
2006	96%	105%	101%	103%
2007	94%	113%	96%	107%
2008	99%	122%	95%	105%
2009	92%	121%	86%	98%
2010	106%	122%	99%	101%
2011	105%	129%	95%	105%
2012	107%	131%	93%	107%
2013	115%	132%	97%	107%
2014	114%	132%	94%	108%

6.2 Bijlage 2: watergebruik

A Tabellen

Tabel 19:

Waterverbruiksindex en productie-index voedingsnijverheid en industrie (2005=100) (Vlaanderen, 2005-2013) – Bron: Heffingendatabank VMM, Dynamische Kernset MIRA & FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, 2015 & 2016 - eigen verwerking

	Voeding		Industrie	
	Verbruiksindex	Productie-index	Verbruiksindex	Productie-index
2005	100%	100%	100%	100%
2006	92%	105%	104%	103%
2007	97%	113%	104%	107%
2008	95%	122%	96%	105%
2009	92%	121%	92%	98%
2010	84%	122%	102%	101%
2011	88%	129%	96%	105%
2012	92%	131%	101%	107%
2013	86%	132%		

6.3 Bijlage 3: emissies naar de lucht

A Collectieve bijschatting

Het hoofdaandeel van de industriële emissies wordt verkregen via de integrale milieujaarverslagen. Om echter een totaalbeeld te krijgen van de emissies door industriële activiteiten op Vlaamse bodem, moet rekening gehouden worden met activiteiten waarvan de emissies onder de drempelwaarde vallen en bijgevolg niet rapporteringsplichtig zijn. Door de aard van de basisinformatie worden de emissies door verbrandingsprocessen en procesemissies afzonderlijk collectief ingeschat.

De bijschatting van de verbrandingsemissies steunt op de resultaten van de Energiebalans Vlaanderen. Voor het inschatten van de verbrandingsemissies wordt gebruik gemaakt van een methodologie ontwikkeld door de VITO. In de studie van VITO 'Actualisering en optimalisering van de inschatting van de verbrandingsemissies door de collectief geregistreerde bedrijven' werd de methodiek voor de inschatting van het energiegebruik van de collectief geregistreerde bedrijven volledig herzien. Deze nieuwe methodiek resulteert in jaarlijks variabele bijschattingsfactoren per verontreinigende stof, per brandstoftype en per industriële sector. Voor de sectoren die bestaan uit een gering aantal grote bedrijven is deze bijschattingsfactor veeleer laag, terwijl deze voor sectoren met veel kleine bedrijven eerder hoog is.

De emissies worden niet collectief bijgeschat voor PCDD/F, PAK, PCB, HCB, HCH, totaal zwevend stof (TSP), elementair koolstof (EC), zware metalen, niet-methaan vluchtige organische stoffen (NMVOS), CO₂, CH₄ en N₂O. De emissies van deze luchtverontreinigende stoffen en broeikasgassen worden afzonderlijk ingeschat.

Voor het inschatten van de niet-individueel geregistreerde procesemissies wordt per behandelde activiteit een specifieke methodologie ontwikkeld waardoor de verschillende relevante emissieparameters gekwantificeerd kunnen worden. De verschillende activiteiten waarvoor de procesemissies jaarlijks bijgeschat worden zijn: roken van vis, houtverduurzaming, productie van spaanplaten, polyesterverwerkende industrie en gieterijen. Binnen de sector hout- en meubelnijverheid (onder de 'andere industrieën') kent de collectief bijgeschatte formaldehyde-emissie ten gevolge van de spaanplaatproductie een sterke vermindering. Dit is grotendeels te verklaren door een betere informatieoverdracht van de betrokken bedrijven. Meer spaanplaatproducenten rapporteren via het IMJV de formaldehyde-emissie boven de drempelwaarde van 0,1 ton, en de emissies onder de drempel, zodat een inschatting op basis van productiecijfer en emissiefactor vermeden kan worden.¹¹⁰

B Tabellen

Tabel 20:

CO₂-emissie-index (in CO₂-eq.) en productie-index voedingsnijverheid en industrie (2005=100)
(Vlaanderen, 2005-2014) – Bron: FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, Dynamische Kernset MIRA, 2015 & 2016 - eigen verwerking

	Voeding		Industrie	
	Emissie-index	Productie-index	Emissie-index	Productie-index
2005	100%	100%	100%	100%
2006	91%	105%	96%	103%
2007	88%	113%	91%	107%
2008	92%	122%	89%	105%
2009	81%	121%	77%	98%
2010	100%	122%	88%	101%
2011	95%	129%	85%	105%
2012	96%	131%	83%	107%
2013	108%	132%	86%	107%
2014	103%	132%	84%	108%

Tabel 21:

Emissie van verzurende stoffen (in Zeq) in de voedingsnijverheid en de industrie
(Vlaanderen, 2005-2014) – Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016 - eigen verwerking

	Voeding	Industrie	Aandeel voeding in industrie
2005	158	1.702	9%
2006	118	1.546	8%
2007	106	1.582	7%
2008	97	1.473	7%
2009	70	1.071	7%
2010	70	1.135	6%
2011	66	1.114	6%
2012	71	1.057	7%
2013	62	1.041	6%
2014	55	1.025	5%
Evolutie 2005-2014	-65%	-40%	

Tabel 22:

Verzurende emissies index (in Zeq.) en productie-index voedingsnijverheid en industrie (2005=100)
(Vlaanderen, 2005-2014) – Bron: FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, Dynamische Kernset MIRA,
2015 & 2016 - eigen verwerking

	Voeding		Industrie	
	Emissie-index	Productie-index	Emissie-index	Productie-index
2005	100%	100%	100%	100%
2006	75%	105%	91%	103%
2007	67%	113%	93%	107%
2008	61%	122%	87%	105%
2009	44%	121%	63%	98%
2010	44%	122%	67%	101%
2011	42%	129%	65%	105%
2012	44%	131%	62%	107%
2013	39%	132%	61%	107%
2014	35%	132%	60%	108%

Tabel 23:

NMVOS emissies index (ton TOPF) en productie-index voedingsnijverheid en industrie (2005=100)
(Vlaanderen, 2005-2014) – Bron: FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, Dynamische Kernset MIRA,
2015 & 2016 - eigen verwerking

	Voeding		Industrie	
	Emissie-index	Productie-index	Emissie-index	Productie-index
2005	100%	100%	100%	100%
2006	113%	105%	100%	103%
2007	111%	113%	94%	107%
2008	115%	122%	87%	105%
2009	114%	121%	69%	98%
2010	113%	122%	68%	101%
2011	111%	129%	63%	105%
2012	110%	131%	58%	107%
2013	104%	132%	54%	107%
2014	101%	132%	53%	108%

Tabel 24:

Emissies van fijn stof (ton, totaal stof) in de voedingsnijverheid en de industrie (Vlaanderen, 2005-2014)

Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016 - eigen verwerking

	Voeding	Industrie	Aandeel voeding in industrie
2005	470	5.819	8%
2006	482	6.166	8%
2007	397	5.491	7%
2008	375	5.456	7%
2009	319	4.686	7%
2010	457	5.405	8%
2011	423	5.733	7%
2012	384	5.752	7%
2013	344	5.496	6%
2014	327	5.462	6%
Evolutie 2005-2014	-30%	-6%	

Tabel 25:

Fijn stofemissies index en productie-index voedingsnijverheid en industrie (2005=100)

(Vlaanderen, 2005-2014) – Bron: FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, Dynamische Kernset MIRA, 2015 & 2016 - eigen verwerking

	Voeding		Industrie	
	Emissie-index	Productie-index	Emissie-index	Productie-index
2005	100%	100%	100%	100%
2006	102%	105%	106%	103%
2007	84%	113%	94%	107%
2008	80%	122%	94%	105%
2009	68%	121%	81%	98%
2010	97%	122%	93%	101%
2011	90%	129%	99%	105%
2012	82%	131%	99%	107%
2013	73%	132%	94%	107%
2014	70%	132%	94%	108%

6.4 Bijlage 4: emissies naar het water

A Tabellen

Tabel 26:

Tabel 26: Emissie van BZV en CZV door de voedingssector en de industrie (ton O₂) (Vlaanderen, 2005-2014) - Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016 – eigen verwerking

	BZV			CZV		
	Voeding	Industrie	Aandeel voeding in industrie	Voeding	Industrie	Aandeel voeding in industrie
2005	7.075	11.729	60%	14.267	39.210	36%
2006	7.652	12.690	60%	15.302	41.356	37%
2007	7.072	12.005	59%	14.420	40.426	36%
2008	7.274	11.375	64%	15.004	37.771	40%
2009	6.295	9.818	64%	12.772	31.581	40%
2010	6.463	10.566	61%	12.753	33.807	38%
2011	6.111	9.768	63%	12.291	32.443	38%
2012	5.889	8.961	66%	11.657	29.808	39%
2013	5.751	8.542	67%	11.345	28.495	40%
2014	5.813	8.750	66%	11.200	28.393	39%
Evolutie 2005-2014	-18%	-25%		-21%	-28%	

Tabel 27:

Emissie van zwevende stoffen door de voedingssector en de industrie (ton) (Vlaanderen, 2005-2014)
Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016 – eigen verwerking

	Voeding	Industrie	Aandeel voeding in industrie
2005	2.656	6.615	40%
2006	3.135	7.378	42%
2007	2.778	7.147	39%
2008	2.753	6.682	41%
2009	2.228	5.717	39%
2010	2.449	5.909	41%
2011	2.131	5.794	37%
2012	1.952	5.325	37%
2013	1.924	4.818	40%
2014	1.823	4.981	37%
Evolutie 2005-2014	-31%	-25%	

Tabel 28:

BZV emissies index (in O₂) en productie-index voedingsnijverheid en industrie (2005=100)
 (Vlaanderen, 2005-2014) – Bron: FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, Dynamische Kernset MIRA,
 2015 & 2016 – eigen verwerking

	Voeding		Industrie	
	Emissie-index	Productie-index	Emissie-index	Productie-index
2005	100%	100%	100%	100%
2006	108%	105%	108%	103%
2007	100%	113%	102%	107%
2008	103%	122%	97%	105%
2009	89%	121%	84%	98%
2010	91%	122%	90%	101%
2011	86%	129%	83%	105%
2012	83%	131%	76%	107%
2013	81%	132%	73%	107%
2014	82%	132%	75%	108%

Tabel 29:

Emissie van vermestende emissies (in vermestingseq.) door de voedingssector en de industrie
 (Vlaanderen, 2005-2014) - Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016 – eigen verwerking

	Voeding	Industrie	Aandeel voeding in industrie
2005	0,2751	0,7570	36%
2006	0,2912	0,7830	37%
2007	0,2744	0,7174	38%
2008	0,2643	0,7103	37%
2009	0,2274	0,5792	39%
2010	0,2322	0,6233	37%
2011	0,2210	0,6929	32%
2012	0,1943	0,5504	35%
2013	0,1691	0,4154	41%
2014	0,1644	0,4411	37%
Evolutie 2005-2014	-40%	-42%	

Tabel 30:

Vermestende emissies index (vermestingseq.) en productie-index voedingsnijverheid en industrie (2005=100) (Vlaanderen, 2005-2014) – Bron: FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie, Dynamische Kernset MIRA, 2015 & 2016 – eigen verwerking

	Voeding		Industrie	
	Emissie-index	Productie-index	Emissie-index	Productie-index
2005	100%	100%	100%	100%
2006	106%	105%	103%	103%
2007	100%	113%	95%	107%
2008	96%	122%	94%	105%
2009	83%	121%	77%	98%
2010	84%	122%	82%	101%
2011	80%	129%	92%	105%
2012	71%	131%	73%	107%
2013	61%	132%	55%	107%
2014	60%	132%	58%	108%

Tabel 31:

Emissie van zware metalen in het afvalwater van de voedingsnijverheid en de industrie (kg) (Vlaanderen, 2014) – Bron: Dynamische Kernset MIRA, 2016 - eigen verwerking

	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
Voeding	17,4	1,3	59,5	176,1	0,2	194,5	16,9	2.006,6
Industrie	637,2	85,5	857,8	1.404,7	5,6	1.897,9	2554,9	11.351,8
Aandeel voeding in industrie	3%	2%	7%	13%	4%	10%	1%	18%





7 Bronnen

- ¹ FOD ECONOMIE, KMO, MIDDENSTAND EN ENERGIE (2013), *De NACEBEL codetabellen*, (online), http://economie.fgov.be/nl/modules/publications/kbo/codes_nacebel.jsp, gelezen op 29/09/2016
- ² FEVIA (2015)
- ³ FEVIA (2015)
- ⁴ UNIZO (2016), *Uw sectororganisatie en UNIZO: meer en betere resultaten door samenwerking*, (online), <http://www.unizo.be/sectorwerkingen>, gelezen op 02/12/2016
- ⁵ RSZ, (2015), *Statistische gegevens voedingsnijverheid*, 4de kwartaal 2014
- ⁶ FEVIA (2016), *Economisch jaarverslag 2015: Vlaamse Voedingsindustrie*, 30p. p. 16
- ⁷ FEVIA (2015), *Economische ontwikkeling van de Belgische voedingsindustrie in 2014*, 40p., p. 6, 8
- ⁸ FEVIA (2015)
- ⁹ FEVIA (2015), *Economische ontwikkeling van de Belgische voedingsindustrie in 2014*, 40p., p.10
- ¹⁰ FEVIA (2016), *Economisch jaarverslag 2015: Vlaamse Voedingsindustrie*, 30p., p. 18
- ¹¹ FEVIA (2015), *Economische ontwikkeling van de Belgische voedingsindustrie in 2014*, 40p., p.12
- ¹² FEVIA (2016), *Economisch jaarverslag 2015: Vlaamse Voedingsindustrie*, 30p., p. 16
- ¹³ FEVIA (2015), *Economische ontwikkeling van de Belgische voedingsindustrie in 2014*, 40p., p. 14-15
- ¹⁴ FEVIA (2015), *Economische ontwikkeling van de Belgische voedingsindustrie in 2014*, 40p., p. p.17-18
- ¹⁵ FEVIA (2016)
- ¹⁶ FEVIA (2014), *Economisch jaarverslag Vlaamse voedingsindustrie*, 27p., p.27
- ¹⁷ FEVIA (2015), *Economische ontwikkeling van de Belgische voedingsindustrie in 2014*, 40p., p.21-26
- ¹⁸ FEVIA (2015), *Economische ontwikkeling van de Belgische voedingsindustrie in 2014*, 40p, p.5
- ¹⁹ Aernouts K. e.a. (2015), *Energiebalans Vlaanderen 1990-2014*, (online), <https://emis.vito.be/nl/rapporten-energiebalans-vlaanderen>, gelezen op 08/08/2016, p. II
- ²⁰ MIRA (2016), *Energiestromen in Vlaanderen*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/sectoren/energiesector/energiegebruik-in-vlaanderen/energiestromen-in-vlaanderen/>, gelezen op 07/11/2016
- ²¹ EMIS (2016), *Verklaring van termen ivm energiebalansen*, (online), <https://emis.vito.be/nl/verklaring-van-termen-ivm-energiebalansen>, gelezen op 07/11/2016
- ²² AERNOUTS, K. e.a. (2015), *Energiebalans Vlaanderen 1990-2014*, (online), <https://emis.vito.be/nl/rapporten-energiebalans-vlaanderen>, gelezen op 08/08/2016, p. 28-30
- ²³ AERNOUTS, K. e.a. (2015), *Energiebalans Vlaanderen 1990-2014*, (online), <https://emis.vito.be/nl/rapporten-energiebalans-vlaanderen>, gelezen op 08/08/2016, p.90, 97, 101, 105, 108, 109, 112, 114, 117, 122
- ²⁴ AERNOUTS, K. e.a. (2015), *Energiebalans Vlaanderen 1990-2014*, (online), <https://emis.vito.be/nl/rapporten-energiebalans-vlaanderen>, gelezen op 08/08/2016, p. 319
- ²⁵ MIRA (2016), *Productie van elektriciteit en warmte d.m.v. warmte-krachtkoppeling (WKK)*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/sectoren/energiesector/milieuvriendelijke-energie-productie/productie-van-elektriciteit-en-warmte-d.m.v.-warmte-krachtkoppeling-wkk/>, gelezen op 07/11/2016
- ²⁶ ENCYCLO.NL (2016) *Hernieuwbare energiebronnen*, (online), <http://www.encyclo.nl/begrip/Hernieuwbare%20energiebronnen>, gelezen op 08/11/2016
- ²⁶ BELGIUM.BE (2016), *Hernieuwbare en niet-vernieuwbare energiebronnen*, (online), http://www.belgium.be/nl/leefmilieu/duurzaam_consumeren/energiebronnen/energie, gelezen op 08/11/2017

- ²⁸ WETZELS, W. e.a. (2015), *Inventaris Warmte-krachtkoppeling in Vlaanderen 1990-2014*, (online), https://emis.vito.be/sites/emis.vito.be/files/pages/1332/2016/Inventaris_warmte_krachtkoppeling1990-2014.pdf, gelezen op 05/09/2016, p. I
- ²⁹ JESPER, K. e.a. (2016), *Inventaris duurzame energiebronnen Vlaanderen 2005-2014*, (online), <http://www2.vlaanderen.be/economie/energiesparen/beleid/InventarisHE2005-2014.pdf>, gelezen op 05/09/2016, p. V-VI
- ³⁰ WETZELS, W. e.a. (2015), *Inventaris Warmte-krachtkoppeling in Vlaanderen 1990-2014*, (online), https://emis.vito.be/sites/emis.vito.be/files/pages/1332/2016/Inventaris_warmte_krachtkoppeling1990-2014.pdf, gelezen op 05/09/2016, p.9
- ³¹ JESPER, K. e.a. (2016), *Inventaris duurzame energiebronnen Vlaanderen 2005-2014*, (online), <http://www2.vlaanderen.be/economie/energiesparen/beleid/InventarisHE2005-2014.pdf>, gelezen op 05/09/2016, p. VI en VII
- ³² FEVIA (2011), *Duurzaamheidsverslag van de Belgische voedingsnijverheid*, Brussel: FEVIA vzw, 64p., p. 46
- ³³ MIRA (2016), *Waterverbruik*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/waterkwantiteit/waterverbruik/waterverbruik/>, gelezen op 05/09/2016
- ³⁴ MIRA (2016), *Industrieel waterverbruik*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/sectoren/industrie/industrieel-waterverbruik/industrieel-waterverbruik/>, gelezen op 19/08/2016
- ³⁵ FEVIA (2011), *Duurzaamheidsverslag van de Belgische voedingsnijverheid*, Brussel: FEVIA vzw, 64p., p. 47
- ³⁶ VMM (2015), *Lozingen in de lucht 2000-2014*, Aalst: VMM, 318p., p.9
- ³⁷ MIRA (2016), *Aantasting van de ozonlaag*, (online) <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/aantasting-van-de-ozonlaag/>, gelezen op 29/09/2016
- ³⁸ MIRA (2016), *Emissie van ozonafbrekende stoffen*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/aantasting-van-de-ozonlaag/emissie-van-ozonafbrekende-stoffen/emissie-van-ozonafbrekende-stoffen/>, gelezen op 29/09/2016
- ³⁹ MIRA (2016), *Klimaatverandering*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/klimaatverandering/>, gelezen op 30/09/2016
- ⁴⁰ FERN (2016), *What is LULUCF?*, (online), <http://www.fern.org/lulucf>, gelezen op 28/11/2016
- ⁴¹ MIRA (2016), *Emissie van broeikasgassen per sector (CO₂, CH₄, N₂O, SF₆, HFK's, PFK's)*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/klimaatverandering/emissie-van-broeikasgassen/emissie-van-broeikasgassen-per-sector-co2-ch4-n2o-sf6-hfks-pfks-nf3/>, gelezen op 12/09/2016
- ⁴² MIRA (2016), *Emissie van broeikasgassen per sector (CO₂, CH₄, N₂O, SF₆, HFK's, PFK's)*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/klimaatverandering/emissie-van-broeikasgassen/emissie-van-broeikasgassen-per-sector-co2-ch4-n2o-sf6-hfks-pfks-nf3/>, gelezen op 12/09/2016
- ⁴³ MIRA (2016), *Totale CO₂-emissie per industriële deelsector*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/sectoren/industrie/emissie-van-broeikasgassen-door-de-industrie/totale-co2-emissie-per-industrie-eumlle-deelsector/>, gelezen op 13/09/2016
- ⁴⁴ MIRA (2016), *Emissie van broeikasgassen per industriële deelsector*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/sectoren/industrie/emissie-van-broeikasgassen-door-de-industrie/emissie-van-broeikasgassen-per-industrie-eumlle-deelsector/>, gelezen op 13/09/2016
- ⁴⁵ FEVIA (2011), *Duurzaamheidsverslag van de Belgische voedingsnijverheid*, Brussel: FEVIA vzw, 64p., p. 45
- ⁴⁶ MIRA (2016), *Wat is verzuring*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/verzuring/>, gelezen op 30/09/2016
- ⁴⁷ MIRA (2016), *Potentieel verzurende emissies*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/verzuring/verzurende-emissie/potentieel-verzurende-emissie/>, gelezen op 30/09/2016
- ⁴⁸ MIRA (2016), *Potentieel verzurende emissies*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/verzuring/verzurende-emissie/potentieel-verzurende-emissie/>, gelezen op 13/09/2016

- ⁴⁹ MIRA (2011), *Emissie van NO_x door de industrie*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/MIRA-T/sectoren/industrie/emissie-naar-lucht-door-de-industrie/emissie-van-nox-door-de-industrie/>, gelezen op 07/12/2011
- ⁵⁰ MIRA (2016), *Luchtkwaliteit; Fotochemische luchtverontreiniging (ozon)*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/luchtkwaliteit-fotochemische-luchtverontreiniging-ozon/>, gelezen op 30/09/2016
- ⁵¹ MIRA (2016), *Emissie van ozonprecursoren*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/luchtkwaliteit-fotochemische-luchtverontreiniging-ozon/emissie-van-ozonprecursoren/emissie-van-ozonprecursoren/>, gelezen op 16/09/2016
- ⁵² MIRA (2011), *Emissie van NMVOS naar lucht door de industrie*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/sectoren/industrie/emissie-naar-lucht-door-de-industrie/emissie-van-nmvos-naar-lucht-door-de-industrie/>, gelezen op 16/09/2016
- ⁵³ MIRA (2016), *Emissie van ozonprecursoren (NMVOS, NO_x, CO, CH₄) door de energiesector*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/sectoren/energiesector/emissies-naar-lucht-door-de-energiesector/emissie-van-ozonprecursoren-nmvos-nox-co-ch4-door-de-energiesector/>, gelezen op 02/12/2016
- ⁵⁴ MIRA (2016), *Verspreiding van zware metalen*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/verspreiding-van-zware-metalen/>, gelezen op 30/09/2016
- ⁵⁵ MIRA (2016), *Emissie van zware metalen naar lucht*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/verspreiding-van-zware-metalen/emissie-van-zware-metalen-naar-lucht/emissie-van-zware-metalen-naar-lucht/>, gelezen op 30/09/2016
- ⁵⁶ MIRA (2016), *Emissie van zware metalen naar lucht door de industrie*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/sectoren/industrie/emissie-naar-lucht-door-de-industrie/emissie-van-zware-metalen-naar-lucht-door-de-industrie/>, gelezen op 06/12/2016
- ⁵⁷ MIRA (2016), *Emissie van PAK's naar lucht*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/verspreiding-van-persistente-organische-polluenten-pops/emissie-van-pops-naar-lucht/emissie-van-paks-naar-lucht/>, gelezen op 30/09/2016
- ⁵⁸ MIRA (2016), *Emissie van PAK's naar lucht*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/verspreiding-van-persistente-organische-polluenten-pops/emissie-van-pops-naar-lucht/emissie-van-paks-naar-lucht/>, gelezen op 20/09/2016
- ⁵⁹ MIRA (2016), *Verspreiding van fijn stof*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/luchtkwaliteit-verspreiding-van-fijn-stof/>, gelezen op 30/09/2016
- ⁶⁰ MIRA (2016), *Emissie van primair fijn stof*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/luchtkwaliteit-verspreiding-van-fijn-stof/emissie-van-zwevend-stof-naar-lucht/emissie-van-primair-fijnstof/>, gelezen op 20/09/2016
- ⁶¹ MIRA (2016), *Emissie van primair fijn stof door de industrie*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/sectoren/industrie/emissie-naar-lucht-door-de-industrie/emissie-van-primairfijnstof-door-de-industrie/>, gelezen op 20/09/2016
- ⁶² MIRA (2016), *Kwaliteit oppervlaktewater*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/kwaliteit-oppervlaktewater/>, gelezen op 30/09/2016
- ⁶³ VMM (2015), *Bronnen van waterverontreiniging in 2014*, Aalst: 78p. p.9
- ⁶⁴ VMM (2016), *Zuurstof*, (online), <https://www.vmm.be/water/kwaliteit-waterlopen/chemie/zuurstof-huishouding>, gelezen op 06/12/2016
- ⁶⁵ WIKIPEDIA (2016), *Biochemische zuurstofverbruik*, (online), https://nl.wikipedia.org/wiki/Biochemisch_zuurstofverbruik, gelezen op 06/12/2016
- ⁶⁶ WIKIPEDIA (2016), *Chemisch zuurstofverbruik*, (online), https://nl.wikipedia.org/wiki/Chemisch_zuur

stofverbruik, gelezen op 06/12/2016

- ⁶⁷ VMM (2015), *Bronnen van waterverontreiniging in 2014*, Aalst: 78p. p.12
- ⁶⁸ VMM (2015), *Bronnen van waterverontreiniging in 2014*, Aalst: 78p. p.14
- ⁶⁹ MIRA (2016), *Lozingen van BZV, CZV, ZS, N en P in industrieel afvalwater*, (online), <http://www.milieu-rapport.be/nl/feitencijfers/sectoren/industrie/lozingen-in-afvalwater-door-de-industrie/lozingen-van-bzv-czv-zs-n-en-p-in-industrieel-afvalwater/>, gelezen op 20/09/2016
- ⁷⁰ MIRA (2016), *Vermesting*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/vermesting/>, gelezen op 30/09/2016
- ⁷¹ VMM (2015), *Bronnen van waterverontreiniging in 2014*, Aalst: 78p. p.16&18
- ⁷² MIRA (2016), *Vermestende emissies*, (online) <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/vermesting/vermestende-emissie/vermestende-emissie/>, gelezen op 22/09/2016
- ⁷³ MIRA (2016), *Lozingen van BZV, CZV, ZS, N en P in industrieel afvalwater*, (online), <http://www.milieu-rapport.be/nl/feitencijfers/sectoren/industrie/lozingen-in-afvalwater-door-de-industrie/lozingen-van-bzv-czv-zs-n-en-p-in-industrieel-afvalwater/>, gelezen op 20/09/2016
- ⁷⁴ MIRA (2016), *Zware metalen in het oppervlaktewater*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/verspreiding-van-zware-metalen/zware-metalen-in-oppervlaktewater/zware-metalen-in-oppervlaktewater/>, gelezen op 30/09/2016
- ⁷⁵ MIRA (2016), *Zware metalen in het oppervlaktewater*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/verspreiding-van-zware-metalen/zware-metalen-in-oppervlaktewater/zware-metalen-in-oppervlaktewater/>, gelezen op 22/09/2016
- ⁷⁶ PEETERS, B., (2013) *Milieurapport Vlaanderen, Themabeschrijving Verspreiding van zware metalen*, Vlaamse Milieumaatschappij, www.milieurapport.be
- ⁷⁷ MIRA (2016), *Lozingen van zware metalen in industrieel afvalwater*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/sectoren/industrie/lozingen-in-afvalwater-door-de-industrie/lozingen-van-zware-metalen-in-industrieel-afvalwater/>, gelezen op 22/09/2016
- ⁷⁸ FEVIA (2011), *Duurzaamheidsverslag van de Belgische voedingsnijverheid*, Brussel: FEVIA vzw, 64p., p. 48
- ⁷⁹ OVAM (2016), *Bedrijfsafvalstoffen productiejaar 2004-2014*, Mechelen, 45p., p. 7-8
- ⁸⁰ MIRA (2016), *Hoeveelheid huishoudelijk afval*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/afval/productie-van-afval-door-huishoudens/hoeveelheid-huishoudelijk-afval/>, gelezen op 23/09/2016
- ⁸¹ MIRA (2016), *Hoeveelheid bedrijfsafval*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/afval/productie-van-afval-door-bedrijven/hoeveelheid-bedrijfsafval/>, gelezen op 23/09/2016
- ⁸² MIRA (2016), *Verwerking van huishoudelijk afval*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/afval/verwerking-van-afval/verwerking-van-huishoudelijk-afval/>, gelezen op 23/09/2016
- ⁸³ MIRA (2016), *Verwerking van bedrijfsafval en nieuwe grondstoffen*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/afval/verwerking-van-afval/verwerking-van-bedrijfsafval-en-nieuwe-grondstoffen/>, gelezen op 23/09/2016
- ⁸⁴ MIRA (2016), *Hinder door lawaai, geur en licht*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/hinder-door-lawaai-geur-en-licht/>, gelezen op 30/09/2016
- ⁸⁵ DEPARTEMENT LEEFMILIEU, NATUUR EN ENERGIE (2013), *Uitvoeren van een uitgebreide schriftelijke enquête en een beperkte CAWI-enquête ter bepaling van het percentage gehinderden door geur, geluid en licht in Vlaanderen – SLO-3.*, Brussel, 253p. p.12
- ⁸⁶ DEPARTEMENT LEEFMILIEU, NATUUR EN ENERGIE (2012), *Rapportage over de in MKROS geregistreerde meldingen van milieuhinder door Vlaamse gemeenten in de periode 1 januari 2006 tot 31 december 2010*, Brussel, 39p., p.13, 21

- ⁸⁷ MIRA (2016), *Hinder door lawaai, geur en licht*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/hinder-door-lawaai-geur-en-licht/>, gelezen op 30/09/2016
- ⁸⁸ DEPARTEMENT LEEFMILIEU, NATUUR EN ENERGIE (2013), *Uitvoeren van een uitgebreide schriftelijke enquête en een beperkte CAWI-enquête ter bepaling van het percentage gehinderden door geur, geluid en licht in Vlaanderen – SLO-3.*, 253p., p.76-77
- ⁸⁹ MIRA (2016), *Hinder door lawaai, geur en licht*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/hinder-door-lawaai-geur-en-licht/>, gelezen op 30/09/2016
- ⁹⁰ DEPARTEMENT LEEFMILIEU, NATUUR EN ENERGIE (2013), *Uitvoeren van een uitgebreide schriftelijke enquête en een beperkte CAWI-enquête ter bepaling van het percentage gehinderden door geur, geluid en licht in Vlaanderen – SLO-3.*, 253p., p. 75, 80-81, 103, 110
- ⁹¹ MIRA (2016), *Hinder door lawaai, geur en licht*, (online), <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/hinder-door-lawaai-geur-en-licht/>, gelezen op 30/09/2016
- ⁹² DEPARTEMENT LEEFMILIEU, NATUUR EN ENERGIE (2013), *Uitvoeren van een uitgebreide schriftelijke enquête en een beperkte CAWI-enquête ter bepaling van het percentage gehinderden door geur, geluid en licht in Vlaanderen – SLO-3.*, 253p., p. 73-74, 79
- ⁹³ ISO (2016), *ISO 14001: 2015*, (online), http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=60857, gelezen op 30/09/2016
- ⁹⁴ NBN (2016) *Hoe ga ik aan de slag met de nieuwe ISO 14001:2015?*, (online), http://nbn.be/nl/iso14001?gclid=CJaCtfr_ts8CFUESGwodVVMFSA, gelezen op 30/09/2016
- ⁹⁵ DEPARTEMENT, LEEFMILIEU, NATUUR EN ENERGIE, (2016) *Vrijwillige milieuaudit “EMAS”*, (online), <https://www.lne.be/themas/vergunningen/bim/vrijwillige-milieuaudit-emas>, gelezen op 30/09/2016
- ⁹⁶ AGENTSCHAP INNOVEREN & ONDERNEMEN (2016), *Milieu- en duurzaamheidscharters*, (online), <http://www.vlaio.be/artikel/milieu-en-duurzaamheidscharters>, gelezen op 30/09/2016
- ⁹⁷ VOKA (2016), *VOKA lanceert charter duurzaam ondernemen*, (online), <https://www.voka.be/oost-vlaanderen/nieuws/2016/9/voka-lanceert-charter-duurzaam-ondernemen-/>, gelezen op 30/09/2016
- ⁹⁸ Vlaamse minister van Openbare Werken, Energie, Leefmilieu en Natuur (2008), *Besluit van de Vlaamse Regering tot wijziging van het besluit van de Vlaamse Regering van 6 februari 1991 houdende vaststelling van het Vlaams reglement betreffende de milieuvergunning, van het besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne en van het besluit van de Vlaamse Regering van 14 december 2007 houdende vaststelling van het Vlaams reglement betreffende de bodemsanering en de bodembescherming ter doorvoering van*
- ⁹⁹ Vlaamse minister van Openbare Werken, Energie, Leefmilieu en Natuur, (2008), *Verslag aan de Vlaamse Regering inzake het Ontwerp van besluit van de Vlaamse Regering tot wijziging van het besluit van de Vlaamse Regering van 6 februari 1991 houdende vaststelling van het Vlaams reglement betreffende de milieuvergunning, van het besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne en van het besluit van de Vlaamse Regering van 14 december 2007 houdende vaststelling van het Vlaams reglement betreffende de bodemsanering en de bodembescherming ter doorvoering van technische actualisering*, 53p.
- ¹⁰⁰ VLAAMSE OVERHEID (2016), *Energiebeleidsovereenkomsten 2015-2020*, (online), <http://www.energiesparen.be/energiebeleidsovereenkomsten-2015-2020>, gelezen op 26/09/2016
- ¹⁰¹ DEPARTEMENT LEEFMILIEU, NATUUR EN ENERGIE, (2016), *Vlaamse Klimaattop*, (online), <http://www.vlaamseklimaattop.be/vlaamse-voedingsindustrie-gaat-voor-een-kwart-miljoen-ton-minder-co2-tegen-2030>, gelezen op 02/12/2016
- ¹⁰² OVOCOM (2016), (online), <http://ovocom.be/Home.aspx>, gelezen op 26/09/2016
- ¹⁰³ VAL-I-PAC (2016), *Jaarverslag 2015*, 6p, p. 1

- ¹⁰⁴ FOST-PLUS (2016), *Tonnage en bijdrage per productgroep (2014)*, (online), <https://www.fostplus.be/nl>, gelezen op 26/09/2016
- ¹⁰⁵ FEVIA (2014), *Duurzaamheidsverslag 2013-2015*, (online), <http://fevia-duurzaamheid.be/nl/over-dit-verslag/>, gelezen op 26/09/2016
- ¹⁰⁶ BEMEFA (2011), *De mengvoedersector mee in het MVO-bad!*, (online), http://www.bemefa.be/BEMEFA_MVO_charter.aspx, gelezen op 22/03/2012
- ¹⁰⁷ VITO (2015), *BBT-studies*, (online), <https://emis.vito.be/nl/bbt-studies>, gelezen op 26/09/2016
- ¹⁰⁸ DEPARTEMENT LEEFMILIEU, NATUUR EN ENERGIE, (2016), *Groene economie in Vlaanderen: studies*, (online), <https://www.lne.be/groene-economie-in-vlaanderen-studies>, gelezen op 02/12/2016
- ¹⁰⁹ OVAM (2016), *Wat is de eco-efficiëntiescan*, (online), <https://services.ovam.be/ecoscan-extern/views/info/wat.seam>, gelezen op 29/09/2016
- ¹¹⁰ VMM (2015), *Lozingen in de lucht 2000-2014*, 318p., p. 38

Colofon

Vlaamse overheid
Departement Leefmilieu, Natuur en Energie
Afdeling Milieu-integratie en –subsiëringen
Dienst Milieu-integratie Economie en Infrastructuur
Koning Albert II-laan 20, bus 8 - 1000 Brussel

Auteur:

Natasja Elsen, Beleidsmedewerker Milieu-integratie Industrie,
Dienst Milieu-integratie Economie en Infrastructuur,
Departement LNE

Lectoren:

Liesje De Schamphelaire, FEVIA-Vlaanderen
Annemie Janssens, Departement LNE
Ann Nachtergaele, FEVIA-Vlaanderen
Tom Quintelier, FEVIA-Vlaanderen
Steven Vanonckelen, Departement LNE
Mieke Vervaet, OVAM

Fotografie:

Departement Leefmilieu, Natuur en Energie
Shutterstock

Lay-out:

Dienst Milieucommunicatie en -informatie, Departement LNE

Verantwoordelijke uitgever:

Jean-Pierre Heirman, secretaris-generaal,
Departement Leefmilieu, Natuur en Energie
Koning-Albert II-laan 20 bus 8, 1000 Brussel

Depotnummer:

D/2017/3241/74

Departement Leefmilieu, Natuur en Energie
Afdeling Milieu-integratie en -subsiëringen
Koning Albert II-laan 20/8 - 1000 Brussel
info@lne.be - www.lne.be