

# Gebruik van energie, gewasbescherming, water en kunstmest in de Vlaamse landbouw

Resultaten op basis van het  
Landbouwmonitoringsnetwerk 2005-2011

November 2013

Sonia Lenders, Joost D'hooghe en Boris Tacquenier

Afdeling Monitoring en Studie  
Vlaamse overheid | Beleidsdomein Landbouw en Visserij



Landbouw  
en Visserij



# GEBRUIK VAN ENERGIE, GEWASBESCHERMING, WATER EN KUNSTMEST IN DE VLAAMSE LANDBOUW

RESULTATEN OP BASIS VAN HET  
LANDBOUWMONITORINGSNETWERK 2005-2011

**Entiteit:** Departement Landbouw en Visserij

**Afdeling:** Monitoring en Studie

**Auteurs:** Sonia Lenders, Joost D'hooghe en Boris Tacquenier

**Datum:** November 2013

# COLOFON

## **Samenstelling**

Entiteit: Departement Landbouw en Visserij

Afdeling: Monitoring en Studie

## **Verantwoordelijke uitgever**

Jules Van Liefveringhe, secretaris-generaal

## **Depotnummer**

D/2013/3241/301

## **Druk**

Vlaamse overheid

## **Voor bijkomende exemplaren neemt u contact op met**

Afdeling Monitoring en Studie

Koning Albert II-laan 35 bus 40

1030 Brussel

Tel. 02 552 78 20 | Fax 02 552 78 71 | [ams@lv.vlaanderen.be](mailto:ams@lv.vlaanderen.be)

## **Een digitale versie vindt u terug op**

[www.vlaanderen.be/landbouw/studies](http://www.vlaanderen.be/landbouw/studies)

Vermenigvuldiging en/of overname van gegevens zijn toegestaan mits de bron expliciet vermeld wordt:

Lenders S., D'hooghe J. & Tacquenier B. (2013) *Gebruik van energie, gewasbescherming, water en kunstmest in de Vlaamse landbouw. Resultaten op basis van Landbouwmonitoringsnetwerk 2005-2011*, Beleidsdomein Landbouw en Visserij, Afdeling Monitoring en Studie, Brussel.

Graag vernemen we het als u naar dit rapport verwijst in een publicatie. Als u een exemplaar ervan opstuurt, nemen we het op in onze bibliotheek.

Wij doen ons best om alle informatie, webpagina's en downloadbare documenten voor iedereen maximaal toegankelijk te maken. Indien u echter toch problemen ondervindt om bepaalde gegevens te raadplegen, willen wij u hierbij graag helpen. U kunt steeds contact met ons opnemen.

# INHOUD

VOORWOORD.....	1
SAMENVATTING .....	2
1 INLEIDING.....	3
1.1 Situatieschets.....	3
1.2 Doelstellingen .....	3
1.3 Structuur van het rapport .....	3
2 IMPACT VAN HET WEER.....	4
3 ENERGIEGEBRUIK.....	5
3.1 Totaal energiegebruik per deelsector.....	6
3.2 Totaal energiegebruik per energiedrager.....	7
4 GEBRUIK GEWASBESCHERMING.....	8
4.1 Totaal gebruik gewasbescherming per gewasgroep .....	9
4.2 Aandeel gewasbescherming per toepassingsgroep .....	10
4.3 Kengetallen gewasbescherming per gewas.....	11
5 WATERGEBRUIK .....	14
5.1 Totaal watergebruik per waterbron .....	15
5.2 Aandeel watergebruik per deelsector.....	16
5.3 Aandeel duurzaam watergebruik per deelsector .....	17
5.4 Kengetal watergebruik per waterbron en deelsector .....	18
5.5 Waterbesparings- en waterzuiveringstechnieken 2011.....	19
6 KUNSTMESTGEBRUIK.....	21
6.1 Totaal kunstmestgebruik per gewasgroep .....	22
6.2 Kengetallen kunstmestgebruik per gewas en Vlaanderen .....	24
7 METHODOLOGIE.....	26
7.1 Landbouwmonitoringsnetwerk .....	26
7.2 Standaardopbrengsten en bedrijfstypologie volgens de EU.....	27
7.2.1 Standaardopbrengsten .....	27
7.2.2 Bedrijfstypologie .....	28
7.3 Referentiepopulatie en LMN-steekproefplan.....	29
7.4 Berekening van de milieu-indicatoren.....	30
7.4.1 Bepaling deelsectoren van dit rapport .....	30
7.4.2 Berekening van het gebruik .....	31
7.4.3 Wegfiltering van uitschieters.....	32
7.4.4 Extrapolatie van het steekproefgebruik naar de Vlaamse land- en tuinbouw.....	33
7.5 Belangrijke opmerking in verband met Landbouwtelling van ADSEI 2011 .....	34
FIGUREN .....	35
TABELLEN.....	35
BRONNEN.....	36
AFKORTINGEN .....	37

# VOORWOORD

Het doel van deze studie is het gebruik door de land- en tuinbouw van energie, gewasbescherming, water en kunstmest te berekenen en de waargenomen evoluties te verklaren. De data zijn afkomstig van het Landbouwmonitoringsnetwerk, een representatieve steekproef van een 750-tal land- en tuinbouwbedrijven.

Dit rapport bevat naast de cijfers ook de aangepaste methodologie achter de berekeningen. Deze aanpassingen waren noodzakelijk omdat sinds 2010 de EU-bedrijfstypologie niet langer gebaseerd is op de bruto standaard saldi maar op de standaardopbrengsten van de verschillende landbouwproducties. Dat heeft tot gevolg dat sommige bedrijven in een andere deelsector terecht komen en het gebruik van energie, gewasbescherming, water en kunstmest over de deelsectoren anders is verdeeld. Om het effect van deze methodologische verandering te neutraliseren wordt de gehele tijdsreeks (2005-2011) herrekend, zodat de evolutie de trend in het gebruik weergeeft.

Dit rapport kwam tot stand met de bereidwillige medewerking van de deskundigen en de land- en tuinbouwers die deelnemen aan het Landbouwmonitoringsnetwerk. Boris Tacquenier (dienst rapportering) stelde de milieudatamart op en Joost D'hooghe (dienst data) stond me bij met de interpretatie van de cijfers. De studie werd nagelezen door Kaat Jaspers (VITO), Dirk Van Gijseghe (AMS), Joeri Deuninck (AMS), Joost D'hooghe (AMS) en Tom Van Bogaert (AMS). Hun waardevolle feedback werd zo goed als mogelijk in deze studie verwerkt.

# SAMENVATTING

Sinds 2005 verzamelt het Landbouwmonitoringsnetwerk (LMN), dat beheerd wordt door de afdeling Monitoring en Studie (AMS) van het Departement Landbouw en Visserij, naast de klassieke bedrijfseconomische gegevens ook gegevens in verband met het gebruik van energie, gewasbescherming, water en kunstmest. Het LMN bestaat uit een 750-tal land- en tuinbouwbedrijven, representatief voor het arbeidsinkomen van de Vlaamse beroepsland- en tuinbouw. Extrapolatie van de steekproefresultaten naar de referentiepopulatie van de landbouwteelt geeft een beeld van de gehele Vlaamse beroepslandbouw.

Vanaf 2010 is een andere bedrijfsopdeling van toepassing en daarom wordt de gehele tijdsreeks (2005-2011) herrekend. Onderliggend rapport geeft weer hoe het gebruik van deze vier milieu-indicatoren evolueert en tracht deze trend zo goed mogelijk te verklaren.

Het **energie**gebruik door de landbouwsector wordt berekend in samenwerking met de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO). In 2011 zakt het netto energiegebruik tot 25 Peta Joule (PJ of  $10^{15}$  Joule). De glastuinbouw is de grootste energiegebruiker (45%) en door de zachte winter was er minder energie nodig voor de verwarming van de serres. Bovendien daalde het aantal glastuinbouwbedrijven volgens ADSEI, door een andere registratiemethode, in 2011 met meer dan 40%. Verder is de landbouw door de opkomst van WKK en zonnepanelen een aanzienlijke energieproducent geworden. Het teveel aan zelf geproduceerde elektriciteit wordt in praktijk terug op het net gezet (4,5 PJ uit WKK). De omschakeling van petroleum (40%) naar aardgas (53%) zet zich door. Zware stookolie is een zeldzaamheid geworden (4%). De meeste WKK-installaties hebben aardgas als primaire bron.

In 2011 werd er 2,7 miljoen kg actieve stof aan **gewasbescherming** gebruikt. Fungiciden zijn de omvangrijkste toepassingsgroep (43%). Het hogere herbicidegebruik (36%) komt door de zachte winter zodat de akkers meer bezaaid waren met onkruid en de verschuiving van minder graan naar meer voedermaïs. De insecticiden nemen slechts een aandeel van 8% in. De piek in 2007 is toe te schrijven aan de extreem natte periode mei-juli, wat vooral resulteerde in een hoger fungicidegebruik. De meeste middelen zijn bestemd voor aardappelteelt (27%) en fruitteelt (25%). Voor de 20 belangrijkste gewassen werd een gebruik per hectare berekend. Er dient echter te worden opgemerkt dat de actieve stof geen geschikte indicator is voor het meten van de milieudruk. Volgens de verspreidingsequivalenten zijn de insecticiden het meest toxisch voor de niet-doelorganismen (Seq 58%).

Het totale **water**gebruik in de land- en tuinbouw zakt in 2011 onder 52 miljoen m<sup>3</sup>. Het watergebruik is sterk weersafhankelijk, maar omdat 2011 beduidend warmer en droger was dan 2010 is deze evolutie onverwacht te noemen. Een mogelijke reden is de sterke daling van het aantal glastuinbouwbedrijven als gevolg van de andere manier van dataverzameling van ADSEI. De glastuinbouw is immers de grootste watergebruiker. Bovendien is er door een nog betere recirculatie van het drainwater minder water nodig. Vanuit milieustandpunt is de glastuinbouw dan ook de beste leerling omdat hij veel hemelwater opvangt via de serres en het stockeert in bassins. Het aandeel duurzaam watergebruik in de glastuinbouw schommelt rond de 80% tegenover 38% voor de gehele landbouwsector. Het overgrote deel van het water pompen de landbouwers zelf op uit de grond (60%). Het aandeel leidingwater zakt naar 9%. Er werden kengetallen per deelsector en waterbron berekend. De LMN-boeren geven ook aan welke waterbesparings- en waterzuiveringstechnieken ze op hun bedrijf toepassen.

Voor het **kunstmest**gebruik werden in 2011 de volgende hoeveelheden berekend: 71,7 miljoen kg stikstof en bijna 2,5 miljoen kg fosfor. Het weer heeft weinig invloed op het kunstmestgebruik, uitgezonderd dat veel neerslag aanleiding geeft tot uitspoeling, voornamelijk van stikstof. Het Mestactieplan maar zeker ook de kunstmestprijzen hebben wel een zichtbaar effect op het gebruik. In 2008 schoten de prijzen de hoogte in met een lager gebruik tot gevolg. In 2009 normaliseerde de prijs min of meer en kan het hogere kunstmestgebruik gezien worden als een inhaalbeweging. Na twee jaar stabiele kunstmestprijzen, gaat de prijs in 2011 opnieuw de hoogte in met als gevolg een daling van het gebruik. Deze keer gaat de afname gepaard met een aanzienlijke gewasverschuiving (minder graan, meer voedermaïs). Graangewassen hebben een hoger kunstmest N-gebruik per ha dan voedermaïs omdat vervanging door dierlijke mest minder praktisch mogelijk is in graangewassen.

# 1 INLEIDING

## 1.1 Situatieschets

De maatschappelijke aandacht voor het milieu neemt toe en de landbouwsector kan hierbij niet achter blijven. In dit rapport komen volgende vier milieu-indicatoren aan bod: de door de landbouw gebruikte hoeveelheid energie, gewasbescherming, water en kunstmest.

Sinds 2005 verzamelt het Landbouwmonitoringsnetwerk (LMN), dat beheerd wordt door de afdeling Monitoring en Studie (AMS) van het Departement Landbouw en Visserij, naast de klassieke bedrijfseconomische gegevens ook gegevens in verband met het gebruik van energie, gewasbescherming, water en kunstmest. Het LMN bestaat uit een 750-tal land- en tuinbouwbedrijven, representatief voor het arbeidsinkomen van de Vlaamse beroepsland- en tuinbouw. Extrapolatie van de steekproefresultaten naar de referentiepopulatie van de landbouwtelling geeft een beeld van de gehele Vlaamse beroepslandbouw. Vanaf 2010 is een andere bedrijfsopdeling van toepassing en daarom wordt in dit rapport de gehele tijdsreeks (2005-2011) herrekend.

## 1.2 Doelstellingen

Onderliggend rapport geeft weer hoe het gebruik van energie, gewasbescherming, water en kunstmest evolueert en tracht deze trend zo goed mogelijk te verklaren. Als mogelijk worden er kengetallen berekend. Door de grote veranderingen in de berekeningswijze, wordt er een totaal beeld van de methodologie weergegeven.

## 1.3 Structuur van het rapport

Het rapport bestaat inclusief deze inleiding uit zeven hoofdstukken. Het tweede hoofdstuk geeft de weersomstandigheden voor de beschouwde periode weer omdat het weer een grote impact heeft op het gebruik van energie, gewasbescherming en water. Vervolgens komen de vier milieu-indicatoren aan bod: het energiegebruik (hoofdstuk drie), het gebruik van gewasbescherming (hoofdstuk vier), het watergebruik (hoofdstuk vijf) en ten slotte het kunstmestgebruik (hoofdstuk zes).

Het zevende hoofdstuk gaat uitvoerig in op de aangepaste methodologie. De twee belangrijkste veranderingen ten opzichte van de voorgaande rapporten zijn:

- De bedrijfsopdeling op basis van standaard opbrengsten in plaats van bruto standaard saldi (zie 7.2);
- De grote wijziging in 2011 in dataverzameling van de landbouwtelling door FOD Economie - Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie (zie 7.5).

## 2 IMPACT VAN HET WEER

De weersomstandigheden hebben niet alleen een significante impact op de opbrengst, maar ook op het gebruik van energie, gewasbeschermingsmiddelen en water en dit op de volgende manieren:

- Hoe kouder de winter, hoe meer energie er nodig is voor de verwarming van de serres.
- Veel neerslag in het groeiseizoen verhoogt de ziektedruk bij gewassen en dus ook het gebruik van gewasbescherming, voornamelijk fungiciden.
- Hoe warmer de lente en zomer, hoe meer extra water er nodig is voor het begieten van de gewassen en als drinkwater voor het vee.
- Het weer heeft nagenoeg geen invloed op het kunstmestgebruik, wel geeft veel neerslag aanleiding tot uitspoeling, voornamelijk van stikstof.

De hieronder vermelde waarnemingen gelden allemaal voor het weerstation in Ukkel (KMI, 2012). Tabel 1 geeft de gemiddelde temperatuur weer en Tabel 2 de gemiddelde neerslag tijdens de beschouwde periode. Een blauwe waarde in de tabellen duidt erop dat de waarde lager is dan normaal (kouder of droger), rood op een hogere waarde dan normaal (warmer of natter). De normale waarden zijn berekend over een periode van 30 jaar (hier 1981-2010).

Behalve in 2010 ligt de gemiddelde jaartemperatuur altijd boven de normale temperatuur van 10,5 °C. Na het relatief koudere jaar 2010 was 2011 met 11,6 °C het warmste jaar sinds de meteorologische waarnemingen in 1833. Uitzonderd juli liggen alle andere maanden boven de normale temperatuur.

**Tabel 1** Gemiddelde en normale temperatuur, in Ukkel, per maand en jaar, °C, 2005-2011

temperatuur °C	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	jaar
2005	4,7	2,4	7,2	10,7	13,4	18,3	18,3	16,8	16,6	14,1	6,1	3,5	11,0
2006	1,7	2,3	4,5	9,3	14,2	17,3	23	16,3	18,4	14,2	9,1	5,9	11,4
2007	7,2	6,8	8	14,3	14,6	17,5	17,2	17,2	14,1	10,4	6,8	4,1	11,5
2008	6,5	6,1	6,3	9,3	16,4	16,1	18	17,6	14	10,5	6,9	2,8	10,9
2009	0,7	3,6	6,7	12,5	14,4	16,6	18,7	19,4	15,8	9,7	11,3	2,9	11,0
2010	0,1	2,5	6,7	10,3	11,2	17,4	20,5	17	14,2	10,6	6,1	-0,7	9,7
2011	4	5,4	7,7	14,1	14,8	16,8	16	17,3	16,5	12,1	8,6	6,1	11,6
normaal	3,3	3,7	6,8	9,8	13,6	16,2	18,4	18	14,9	11,1	6,8	3,9	10,5

Bron: KMI Ukkel 2012, normale temperatuur berekend over een periode van 30 jaar (hier 1981-2010)

2010 is het natste jaar, vooral de tweede jaarthelft. Ook 2007 en 2008 waren iets natter dan normaal maar nog niet abnormaal. In 2005 en 2009 regende het minder dan normaal. 2011 wordt gekenmerkt door een droge lente, gevolgd door een natte zomer met als topper het onweer van 18 augustus. November was dan weer uitzonderlijk droog en december uitzonderlijk nat.

**Tabel 2** Gemiddelde en normale neerslag, in Ukkel, per maand en jaar, liter per m<sup>2</sup>, 2005-2011

neerslag l/m <sup>2</sup>	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	jaar
2005	45	81	39	46	60	54	124	70	74	47	61	51	751
2006	19	83	65	46	116	26	48	202	9	56	72	93	835
2007	82	95	62	0	103	99	97	57	58	65	72	89	880
2008	71	35	141	46	54	70	102	89	71	72	68	43	862
2009	63	57	68	47	43	65	73	35	29	98	105	81	764
2010	44	76	50	16	67	30	63	187	110	71	125	76	914
2011	91	44	22	26	23	72	56	189	83	49	9	152	815
normaal	76	63	70	51	67	72	74	79	69	75	76	81	852

Bron: KMI Ukkel 2012, normale neerslag berekend over een periode van 30 jaar (hier 1981-2010)



### 3 ENERGIEGEBRUIK

Door de klimaatverandering en de eindige voorraad aan fossiele brandstoffen zijn energiebesparing, een vermindering van de uitstoot van broeikasgassen en een stijgend aandeel van hernieuwbare energiebronnen belangrijke maatschappelijke uitdagingen, ook voor de landbouwsector. Voortdurende intensivering (bv. via assimilatiebelichting in serres) en mechanisatie doen de energievraag zelfs stijgen, vandaar dat er ook ingezet moet worden op energie-efficiëntie (energie per productie-eenheid) en verduurzaming via hernieuwbare energie.

De berekening van het energiegebruik gebeurt vanaf 2007 in samenwerking met de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO). Ze stelt jaarlijks de energiebalans voor Vlaanderen samen als onderdeel van de referentietaken voor de Vlaamse overheid. Na enkele aanpassingen van de LMN-cijfers vult het VITO ze verder aan met de macro-energiecijfers over warmte-krachtkoppeling (WKK) en hernieuwbare brandstoffen (voornamelijk houtverbranding). Bij WKK wordt de primaire energiedrager (meestal aardgas) omgezet in warmte én elektriciteit. Het teveel aan warmte wordt opgeslagen in een warmtebuffer en het teveel aan elektriciteit wordt terug op het net gezet. De achterliggende methode op basis van BSS is uitvoerig omschreven in Lenders en Jaspers (2009). De nieuwe methode op basis van SO is geüpdatet in Aernouts et al (2013).

Een verschil met de andere milieu-indicatoren is dat het energiegebruik van de allerkleinste landbouwbedrijven via regressie mee verrekend wordt, evenals het loonwerk. Nieuw is dat de elektriciteit uit WKK die terug op het net wordt gezet, wordt afgetrokken. Is het netto elektriciteitsgebruik negatief, dan wordt er meer elektriciteit geproduceerd dan aangekocht. Omdat van de WKK-bedrijven niet bekend was tot welke deelsector ze behoorden werden ze tot en met gegevensjaar 2010 allemaal onder de categorie "glastuinbouw" gerapporteerd. Deze deelsector is de combinatie van de deelsectoren groenten onder glas en sierteelt glas. In 2011 werd er voor het eerst een gedetailleerde opsplitsing naar alle deelsectoren ingeschat, ook werden glasgroenten en glassierteelt van elkaar onderscheiden.

Tabel 3 De gebruikte energie-inhouden per energiedrager

energiedrager	productdetailnaam	energie-inhoud	
elektriciteit	elektriciteit	3,6	MJ / kWh
aardgas	aardgas	3,6	MJ / kWh
petroleumproducten	butaan	45,733	MJ / kg
	propaan	46,1	MJ / kg
	propaan	23,511	MJ / liter
	LPG	45,949	MJ / kg
	methaangas	49,93	MJ/kg
	benzine werktuigen	33,185	MJ / liter
	mazout / lichte stookolie / lampolie	36,78273	MJ / liter
	mazout trekkers	36,78273	MJ / liter
	mazout / diesel / lichte stookolie andere werktuigen	36,292	MJ / liter
	petroleum	38,7	MJ / liter
	zware stookolie	40,604	MJ / kg
	brandstof voor loonwerk met machines	10,5	MJ / euro
	kolen		
	kwaliteitskolen	30,9	MJ / kg
	laagwaardige steenkolen	24	MJ / kg
biomassa	hout	12,324	MJ / kg
	palmpitolie	38	MJ / liter
	palmpitolie	37,0008	MJ / kg
	koolzaadolie	34,9992	MJ / kg
	koolzaadolie	32,199264	MJ / liter
aangekochte warmte/stoom		1	MJ

Bron: FOD-Economie

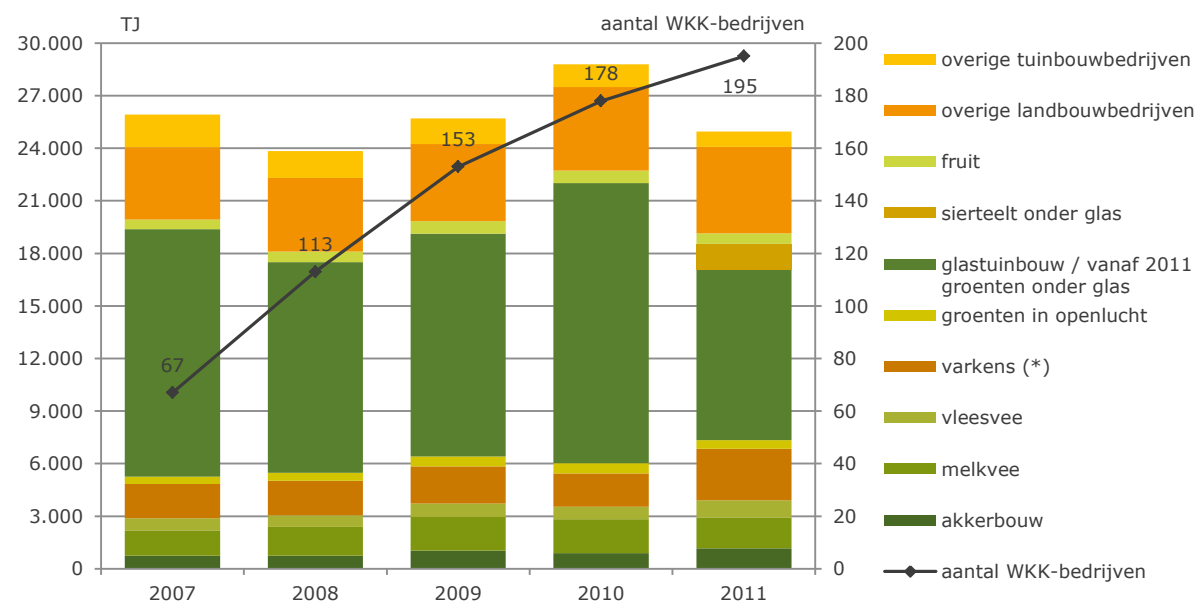
Tabel 3 geeft per primaire energiedrager de overeenkomstige energie-inhoud weer. Die gegevens zijn nodig om de gebruikte energiehoeveelheid om te rekenen naar Mega Joule (MJ). De aangekochte warmte via "een WKK in samenwerking met" wordt ook in rekening gebracht. Het AMS-LMN registreert enkel het directe energiegebruik

van de landbouwer en loonwerker, dus bv. de energie nodig voor de productie van meststoffen, gewasbeschermingsmiddelen en krachtvoerders enz. wordt niet meegerekend. In de energiebalans wordt de indirecte energie van de landbouw toegewezen aan de sector waar de activiteiten plaatsvinden. Dat wil zeggen dat de energie die nodig is voor de productie van meststoffen aan de chemische sector wordt toegekend en de energie voor het bereiden van veevoerders aan de voedingsindustrie (op basis van de NACE-codering).

### 3.1 Totaal energiegebruik per deelsector

Volgens Figuur 1 daalt het netto primaire energiegebruik door de landbouwsector tussen 2007 en 2008 van 25.929 TJ tot 23.836 Tera Joule (TJ), stijgt het in 2010 tot 28.800 TJ om in 2011 opnieuw te dalen naar 24.957 TJ. De jaren 2008 en 2011 waren zacht (Tabel 1), waardoor er minder energie nodig was voor het verwarmen van de serres.

**Figuur 1** Energiegebruik in de Vlaamse landbouw, netto per deelsector, TJ, 2005-2011



deelsector	TJ				
	2007	2008	2009	2010	2011
akkerbouw	745	744	1.045	895	1.166
melkvee	1.442	1.640	1.917	1.927	1.760
vleesvee	692	666	754	718	975
Varkens (*)	1.952	1.964	2.135	1.902	2.938
groenten in openlucht	435	460	565	578	508
glastuinbouw / vanaf 2011 groenten onder glas	14.119	12.036	12.710	15.990	9.750
sierteelt onder glas					1.453
fruit	552	587	723	710	601
overige landbouwbedrijven	4.123	4.201	4.387	4.774	4.933
overige tuinbouwbedrijven	1.871	1.539	1.469	1.306	872
<b>totaal netto gebruik</b>	<b>25.929</b>	<b>23.836</b>	<b>25.704</b>	<b>28.800</b>	<b>24.957</b>

(\*) energiegebruik varkens 2007-2010 niet vergelijkbaar met 2011 wegens gewijzigde methodologie

Bron: AMS-LMN, ADSEI en VITO

De glastuinbouw is de grootste energiegebruiker, maar het aandeel zakt van 56% in 2010 naar 45% in 2011. Naast de zachte winter werden er in 2011 door de andere manier van dataverzameling door ADSEI minder glastuinbouwbedrijven geregistreerd (zie 7.5). Verder is de landbouw door de opkomst van WKK en zonnepanelen een aanzienlijke energieproducent geworden. Het aantal bedrijven met WKK steeg van 67 in 2007 naar 195 in 2011. Dat zijn overwegend de grotere bedrijven en de meeste installaties zijn in eigen beheer. Omdat van de WKK-bedrijven niet bekend was tot welke landbouwdeelsector ze behoorden, werden ze tot en met gegevensjaar 2010 alle onder de categorie "glastuinbouw" gerapporteerd. Deze deelsector is de combinatie van de deelsectoren groenten onder glas en sierteelt onder glas. In 2011 werd van de WKK-

bedrijven voor het eerst een gedetailleerde opsplitsing naar alle deelsectoren ingeschat, ook werden glasgroenten en glassierteelt van elkaar onderscheiden. Zo komen de glasgroenten in totaal (alle energiedragers tezamen) uit op 9.750 TJ en de glassierteelt op 1.453 TJ.

In de varkenssector (12% in 2011) gaat de energie vooral naar de verwarming en ventilatie van de stallen. In de melkveesector (7%) gebruiken de melkmachine, de melkkoeltank en de tractor veel energie. In de akkerbouw en rundvee wordt ongeveer 20% van het energiegebruik uitbesteed via loonwerk voor allerlei akkerbewerkingen.

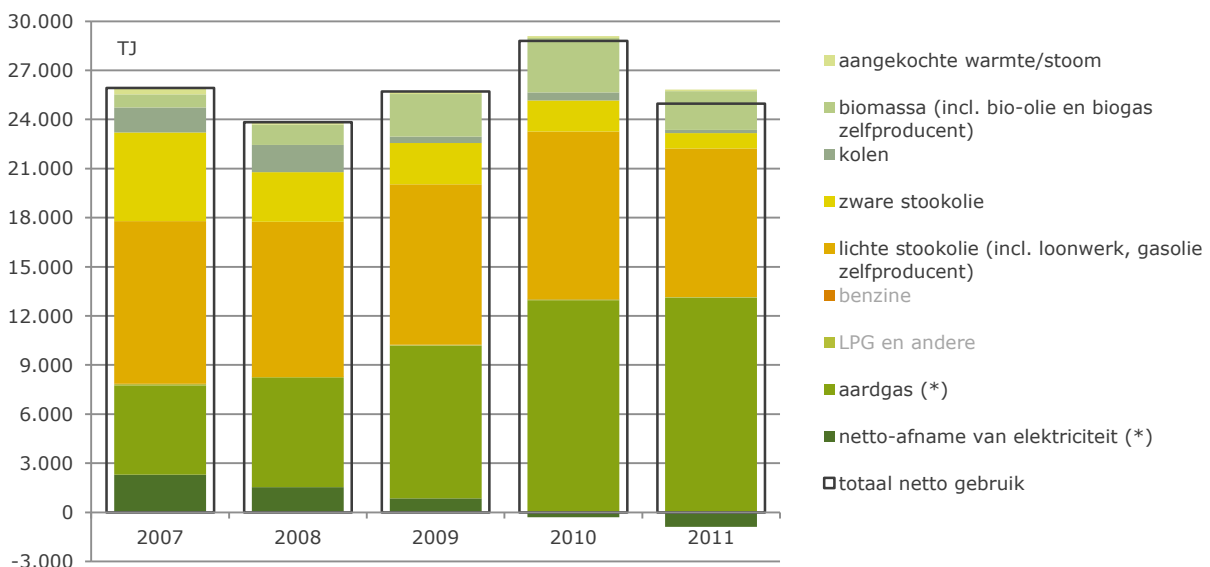
### 3.2 Totaal energiegebruik per energiedrager

Vanaf 2010 is de Vlaamse landbouwsector een netto producent van elektriciteit geworden. Het teveel aan zelf geproduceerde elektriciteit uit een eigen WKK of zonnepanelen wordt in praktijk immers terug op het net gezet (en wordt dus niet noodzakelijk door de landbouwsector zelf gebruikt). Omdat er meer elektriciteit aan het net wordt geleverd dan dat er aangekocht wordt, is het elektriciteitsbalkje in Figuur 2 negatief. Die "netto-afname van elektriciteit door de landbouwsector" benadert het verschil tussen aankoop-verkoop van elektriciteit door de landbouwsector (Aernouts, 2013). Het woord "afname" wordt hier gebruikt in de betekenis van afname van het net, niet als synoniem van vermindering. De landbouwsector produceert in 2011 door de WKK-installaties in eigen beheer netto 6.074 TJ elektriciteit. Daarvan is 87% afkomstig van glastuinbouwbedrijven. Daarvan verkoopt de landbouwsector 4.513 TJ aan het net en wordt 1.561 TJ verbruikt op het bedrijf zelf.

De omschakeling van voornamelijk zware stookolie naar aardgas zet zich door. Het aandeel van aardgas stijgt van 21% in 2007 tot 53% in 2011, terwijl het aandeel petroleum (LPG, benzine en stookolie) in dezelfde periode daalt van 60% naar 40%. Enkel de oudste installaties werken nog op zware stookolie, het aandeel zakt van 21% naar 4%. Deze trend is een resultante van de hoge olieprijsen en de promotie door de Vlaamse overheid van aardgas als schoonste fossiele verbranding. Ook de opkomst van WKK speelt mee, omdat de meeste WKK-installaties op aardgas werken (primaire energiebron).

Tot 2008 was steenkool veeleer een opportuniteitsenergiedrager en werd het gebruikt als de prijs gunstiger is dan de klassieke energiedragers. In 2011 zakt het aandeel tot 1%. Het gebruik van biomassa (inclusief biogas en hout) neemt af in 2011. Volgens VITO (Jespers, 2013) is deze trend ook waargenomen buiten de landbouw. Naast de zachte winter is na controles door milieu-inspectie een aantal minder milieuvriendelijke installaties stopgezet. Er wordt steeds minder warmte aangekocht, omdat er minder WKK-installaties in samenwerking met een elektriciteitsproducent uitgebaat worden (in 2011 slechts 5 van de 195 bedrijven).

Figuur 2 Energiegebruik in de Vlaamse landbouw, per energiedrager, TJ, 2005-2011



energiedrager	TJ				
	2007	2008	2009	2010	2011
netto-afname van elektriciteit (*)	2.311	1.547	854	-298	-879
aardgas (*)	5.456	6.667	9.320	12.957	13.122
LPG en andere	73	51	47	55	24
benzine	14	10	17	11	10
lichte stookolie (incl. loonwerk, gasolie zelfproducent)	9.941	9.481	9.803	10.242	9.069
zware stookolie	5.413	3.026	2.517	1.887	932
kolen	1.529	1.658	398	494	209
biomassa (incl. bio-olie en biogas zelfproducent)	800	1.226	2.601	3.330	2.362
aangekochte warmte/stoom	393	170	146	122	107
<b>totaal netto gebruik</b>	<b>25.929</b>	<b>23.836</b>	<b>25.704</b>	<b>28.800</b>	<b>24.957</b>

(\*) evolutie deels toe te schrijven aan WKK

Bron: AMS-LMN, ADSEI en VITO

## 4 GEBRUIK GEWASBESCHERMING

De landbouw gebruikt gewasbeschermingsmiddelen om de oogst veilig te stellen. De toepassing ervan is echter niet 100% specifiek en komt een deel op niet-doelorganismen (zoals zoogdieren, vogels, waterorganismen, insecten, bijen, mijten, regenwormen en bodemmicro-organismen), in de atmosfeer, in het oppervlakte- en grondwater en op de bodem terecht. Slechte afbreekbaarheid van de gewasbeschermingsmiddelen en resistentie van de doelorganismen kunnen aanleiding geven tot milieuproblemen op lange termijn. Via wettelijk vastgelegde maximale residulimieten in de geoogste producten wordt er over de volksgezondheid gewaakt. Om de druk door gewasbescherming op de natuurlijke omgeving te verminderen zijn er al een scala van maatregelen getroffen die meer en meer uitgroeien tot een totale aanpak: preventie (resistente rassen, teeltrotatie, hygiëne, klimaatregeling, enz.), introductie van geïntegreerde en biologische bestrijding, gebruiksbepanking door strengere residucontroles, verbeterd gamma gewasbeschermingsmiddelen, nieuwe technologische ontwikkelingen (spuitinstallaties), betere doseringen en efficiëntere formuleringen, enz.

Worden niet in rekening gebracht: toevoegmiddelen, ontsmettingsmiddelen voor o.a. het reinigen van de stal, biologische gewasbeschermingsmiddelen zonder actieve stof, middelen rond pillenzaad (aangemaakt door zaadfirma's, het gebruik op de landbouwbedrijven zelf is miniem) en voorlopig ook nog de feromonen.

In de gewasbescherming worden steeds meer feromoonvallen gebruikt. Feromonen worden gedefinieerd als chemische substanties die door dieren worden uitgescheiden en die, via het reukorgaan, informatie van het ene naar het ander individu overdragen. Het doel van het inzetten van feromonen kan zijn het doden van de schadelijke insectensoort, maar ook verwarring of loutere monitoring. Ondanks hun natuurlijke oorsprong van de actieve stoffen kunnen ze (zeer) giftig zijn. Feromonen kunnen gecombineerd worden met o.a. biologische bestrijding door natuurlijke vijanden.

Op basis van de samenstelling van de commerciële formuleringen van het gewasbeschermingsmiddel (een 2400-tal productnamen) wordt de gebruikte hoeveelheid omgezet naar kg actieve stof. Producten die geboekt zijn onder "algemene gewasbeschermingsmiddelen" kunnen niet omgerekend worden. Dat komt al wel eens voor als een loonwerker werd ingeschakeld. De meer dan 300 soorten actieve stoffen geregistreerd in het AMS-LMN worden gegroepeerd tot de volgende vier toepassingsgroepen: fungiciden tegen schimmels, herbiciden tegen onkruid (inclusief loofdoding), insecticiden tegen insecten (inclusief acariciden tegen mijten) en overige. Tot de groep overige behoren o.a. groeiregulatoren, bodemontsmettingsmiddelen, nematicide tegen aaltjes, afweermiddelen, bewaarmiddelen voor aardappelen, rodenticiden (tegen ratten) en mollusciciden (tegen slakken). Er dient te worden opgemerkt dat bodemontsmetting en aaltjesbestrijding niet elk jaar wordt toegepast en dat dit hoog gebruik eigenlijk verdeeld moet worden over de jaren. De bewaarmiddelen komen meestal niet rechtstreeks op de bodem terecht, maar kunnen wel gevaarlijk zijn voor de volksgezondheid. Sommige niet meer wettelijk erkende stoffen staan nog in de lijst, omdat er nog sprake kan zijn van stockgebruik (bv. actieve stof endosulfan). Bedrijven die geen gewasbeschermingsmiddelen gebruiken, zijn mee opgenomen in de berekening van de extrapolatiegewichten. Het zijn voornamelijk grondloze veredelingsbedrijven. Het gaat om een 25 à 30 bedrijven per jaar.

De toewijzing per toepassingsgroep gebeurt momenteel nog op basis van de productnaam. Bij een mengeling, als er meerdere actieve stoffen met een verschillende toepassing in zitten, wordt de toepassing met de hoogste dosis genomen. In de toekomst zal de toewijzing exacter gebeuren op basis van de specifieke actieve stof.

Ter verduidelijking van de omzettingcoëfficiënt wordt in Tabel 4 een kleine selectie weergegeven: 1 liter "D-D 95" bevat 1.160 g actieve stof 1,3-Dichloorpropeen. Eenzelfde actieve stof kan in verschillende commerciële producten zitten en dus een verschillende inhoudscoëfficiënt hebben. De inhouden zijn gebaseerd op de lijst FYTOWEB. Op de website (<http://www.fytoweb.be>) kunnen al de huidige erkende producten met hun toepassing en de regelgeving hieromtrent opgezocht worden.

**Tabel 4** Gebruikte coëfficiënten voor omzetting naar kg actieve stof

commerciële naam	naam actieve stof	hoeveelheid actieve stof	eenheid actieve stof
D-D 95	1,3-Dichloorpropeen	1.160	g/l
TELONE II	1,3-Dichloorpropeen	1.158	g/l
AGRICHIM 2,4-D-AMINE	2,4-D	500	g/l
ALLTEX SC	2,4-D	50	g/l
EUPAREN M WG	Tolyfluanide	50	%

Bron: AMS-LMN en FYTOWEB

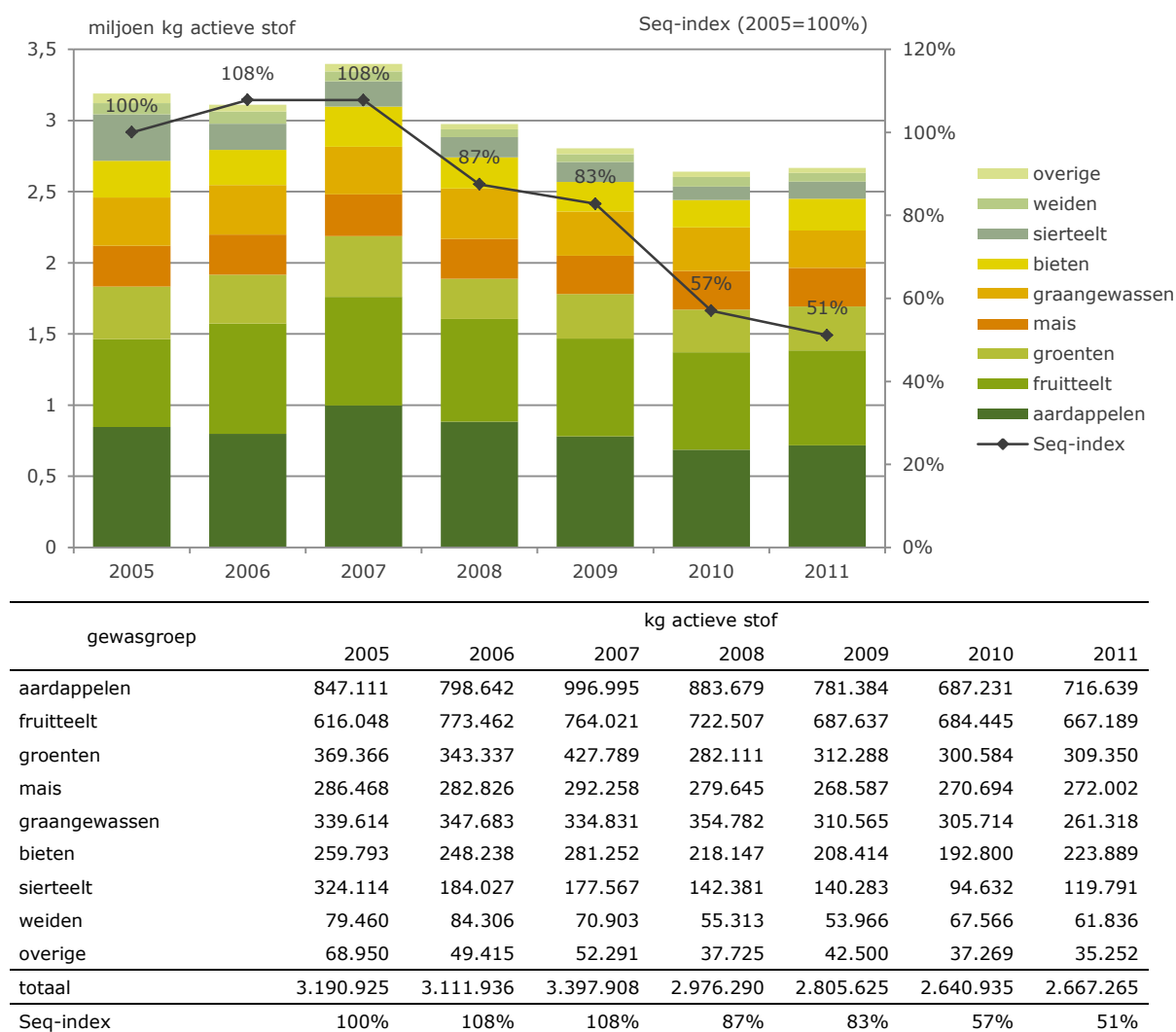
Via de actieve stof kan het totaalgebruik van gewasbeschermingsmiddelen gekwantificeerd worden. Er dient evenwel opgemerkt te worden dat de actieve stof geen goede indicator is voor het meten van de milieudruk omdat ze geen rekening houdt met o.a. afbraaksnelheid en toxiciteit. Daarom wordt ze door de Vakgroep Gewasbescherming van de Universiteit Gent omgezet naar jaarlijkse verspreidingsequivalenten (Seq). Het is een maat voor de druk van de bestrijdingsmiddelen uitgeoefend op het waterleven en weegt de gebruikte actieve stof op ecotoxiciteit en verblijftijd in het milieu. De gebruikte Seq-databank dateert van 2009. De actieve stoffen waarvoor (nog) geen Seq-factor beschikbaar is, zijn niet in de berekening meegenomen. De Seq-waarde is voorgesteld als een relatieve index waarbij 2005 gelijk gesteld wordt aan 100%.

#### 4.1 Totaal gebruik gewasbescherming per gewasgroep

Na extrapolatie van het aantal bedrijven per deelsector, stijgt het gebruik van gewasbescherming door de Vlaamse beroepslandbouw tussen 2010 en 2011 lichtjes tot 2,7 miljoen kg actieve stof (Figuur 3). Door de zachte winter waren er voornamelijk meer herbiciden nodig (Figuur 4). Het gebruik is de resultante van het teeltareaal, de weersomstandigheden, de wetgeving en de technologie (producten en machines). Volgens het KMI was de zomer van 2007 enorm nat en warm en dan is er meer gewasbescherming nodig, voornamelijk fungiciden. Ook in 2010 viel er veel neerslag, voornamelijk tijdens de maanden augustus en september (zie Tabel 2) en dan zijn er al veel gewassen geoogst. De sterke daling in 2008 kan o.a. verklaard worden door het verbod op dichloorpropeen (dat in grote hoeveelheden als bodemontsmetting gebruikt wordt) en het herbicide paraquat.

De meeste middelen komen op slechts enkele gewasgroepen terecht. In 2011 wordt 27% op aardappelen gespoten voornamelijk tegen onkruid, phytophthora en bladluizen. Daarnaast zijn er ook middelen voor loofdoding en bewaring nodig. Fruitteelt, met o.a. de boomgaarden, is de tweede grootste gewasgroep, het aandeel stijgt bovendien van 19% in 2005 naar 25% in 2011. Dat alles komt terecht op een relatief kleine oppervlakte. Het aandeel voor sierteeltgewassen daalt van 10% naar 4%. De aandelen van de andere gewasgroepen zijn vrij stabiel en bedragen in 2011: 12% voor groenten, 10% voor maïs, 10% voor graangewassen, 8% voor bieten, 2% voor weiden en 1% voor overige gewassen.

**Figuur 3** Gebruik gewasbescherming in de Vlaamse landbouw, totaal en per gewasgroep, miljoen kg actieve stof en Seq-index (2005=100%), 2005-2011



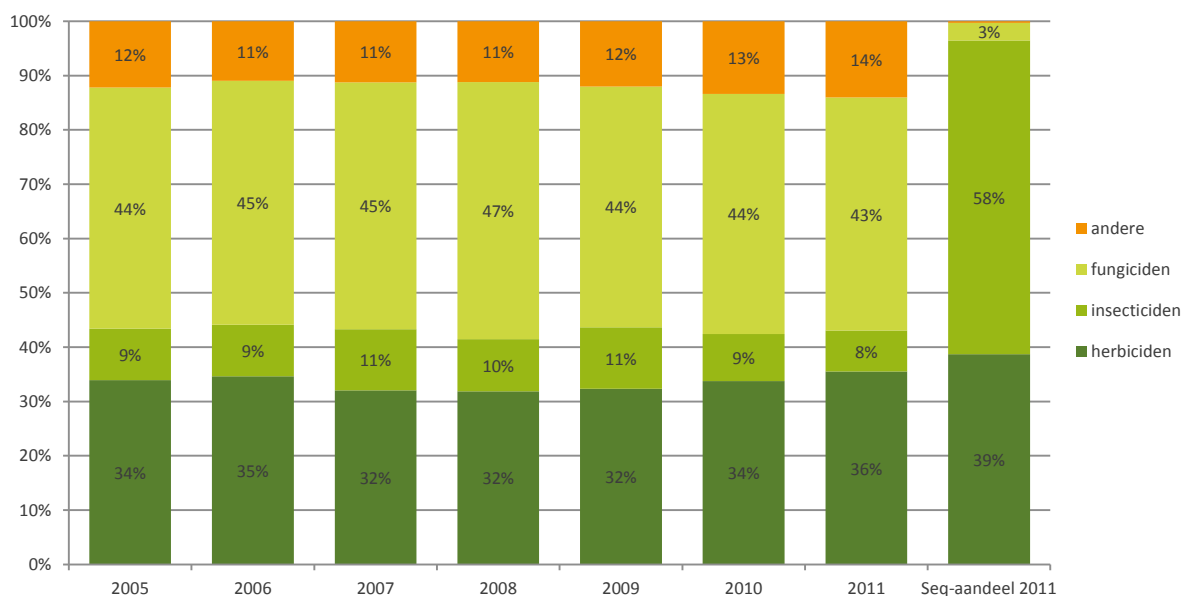
Bron: AMS-LMN en ADSEI, Seq: UGent Database Fytofarmacie versie 2009

De Seq-index, in 2005 gelijkgesteld aan 100%, stijgt eerst naar 108% om in 2011 in twee neerwaartse sprongen te eindigen op 51%. Die gunstige evolutie kan verklaard worden door enerzijds de afname van het gebruik en anderzijds het uit de handel nemen van de meest toxische producten. Zo werden bijvoorbeeld in 2008 de actieve stoffen dichloorpropeen en paraquat verboden. De deelsector fruit neemt in 2011 38% van de Seq voor zijn rekening, de overige landbouwbedrijven 26%, akkerbouw 15% en groenten in openlucht 6%.

#### 4.2 Aandeel gewasbescherming per toepassingsgroep

Het aandeel gewasbescherming per toepassingsgroep is vrij constant (Figuur 4). In 2011 nemen de **herbiciden** een aandeel van 36% voor hun rekening. Door de zachte winter van 2010-2011 waren de akkers na de winter meer bezaaid met onkruid, vandaar het hogere herbicidegebruik. Bovendien is er een aanzienlijke gewasverschuiving van minder graan naar meer voedermais en deze laatste heeft een hoger gemiddeld gebruik (zie Tabel 5). De herbiciden worden ingezet om concurrentie van onkruid en ziekteverwekkende haarden uit te schakelen. Naargelang van de aard van hun werking zijn ze vrij persistent, het Seq-aandeel bedraagt in 2011 39%. De **insecticiden** (inclusief acariciden) nemen slechts een aandeel van 8% in, maar zij zijn het meest toxisch voor de niet-doelorganismen. Het Seq-aandeel is daarom ook hoog (58%). Verder is 43% van de actieve stof afkomstig van **fungiciden**. In een natte warme zomer zijn er vaker en daarom meer fungiciden nodig. De volgende gewassen zijn erg gevoelig voor schimmelziekten: aardappelen, wintertarwe, uien, appels, peren en bloembollen. Het voordeel is dat deze middelen tegen schimmels vrij snel afbreekbaar zijn en een klein Seq-aandeel hebben. Tot de groep **andere** behoren o.a. groeiregulatoren, bodemontsmetting, afweermiddelen en bewaarmiddelen voor aardappelen. De categorie is goed voor 14% van de actieve stof.

**Figuur 4** Aandeel gewasbescherming per toepassingsgroep, Vlaamse landbouw, 2005-2011 en Seq-aandeel voor 2011



toepassingsgroep	kg actieve stof							Seq-aandeel 2011
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
herbiciden	1.083.112	1.078.466	1.089.509	948.734	907.147	892.022	947.657	39%
insecticiden	302.920	295.589	381.657	285.620	317.876	228.402	200.715	58%
fungiciden	1.414.959	1.396.756	1.544.298	1.409.409	1.243.425	1.167.396	1.144.324	3%
andere	389.935	341.125	382.443	332.527	337.178	353.115	374.569	0%
<b>totaal</b>	<b>3.190.925</b>	<b>3.111.936</b>	<b>3.397.908</b>	<b>2.976.290</b>	<b>2.805.625</b>	<b>2.640.935</b>	<b>2.667.265</b>	<b>100%</b>

Bron: AMS-LMN en ADSEI, Seq: UGent Database Fytofarmacie versie 2009

### 4.3 Kengetallen gewasbescherming per gewas

Tabel 5 geeft het gewasbeschermingsgebruik voor enkele gewassen weer. Door gewogen gemiddelden te nemen over de gehele periode wordt de invloed van het weer uitgeschakeld. Ook de bodemontsmetting wordt zo automatisch over verschillende jaren verspreid. Een nadeel is dat een verbod van een bepaalde actieve stof in een bepaald jaar minder opvalt. Voor de meeste gewassen komt één ronde nagenoeg overeen met een jaar en zijn de kengetallen jaargemiddelden. Voor aardbei, sla en bloemkool zijn er meerdere rondes binnen eenzelfde jaar mogelijk en zijn de gemiddelden te beschouwen als een gemiddelde per teeltronde.

**Azalea's op containervelden** hebben een totaal gebruik van gemiddeld 41 kg AS/ha/jaar. Hierbij zijn de azalea's onder glas en die van opengrond samengenomen. Meer dan de helft ervan zijn fungiciden bv. tegen oortjesziekte. Insecticiden worden ingezet tegen o.a. bladluis, schildluis, wolluis, trips, enz. Het aandeel andere is aanzienlijk (29%). Het zijn voornamelijk groeiregulatoren ter bloeibevordering en een kleine hoeveelheid mollusciciden tegen slakken.

Voor **aardbeien in openlucht** bedraagt het totale gebruik eveneens 41 kg AS/ha/teeltronde. Aaltjes-beheersing is in de openluchtteelt een groot aandachtspunt. Bovendien zijn aardbeien erg gevoelig voor de volgende insecten: bladluizen, bloesemkevers, lapsnuitkevers, trips, aardruksen, ritnaalden, emelten, witte vlieg, bonenspintmijt, aardbeimijt, enz. Fungiciden in de aardbeienteelt hebben als hoofddoel de bestrijding van de grauwe schimmel, de witziekte, antracnose, stengelbasisrot en de verwelkingsziekte.

Bij **aardbeien onder glas** komt het totale gebruik op 24 kg AS/ha/teeltronde. Beschutting en substraat vertragen de ontwikkeling of vermeerdering van aaltjes. Er zijn minder insecticiden nodig omdat er gemakkelijker natuurlijke vijanden ingezet kunnen worden zoals roofmijten, lieveheerbeestjes, roofwantsen en gaasvliegen. Ook het herbicidegebruik ligt lager dan in openlucht. Wel zijn er meer fungiciden nodig dan bij de aardbeien in openlucht. Zo wordt zwavel preventief ingezet tegen de bestrijding van echte meeldauw of

witziekte, maar ook om de fotosynthese te bevorderen. De zwavel wordt bovendien meestal gemengd met een meststof. Het is een volleveldstoepassing die ook in andere gewassen populair is. Zwavel heeft een hoge actieve stof (juist door de volleveldstoepassing), maar een lage Seq.

**Kropsla onder glas** staat in de tabel met een gebruik van 63 kg AS/ha/teeltronde. Hierbij is er enkel rekening gehouden met de hoofdteelt, niet met de daaropvolgende rondes in hetzelfde jaar. Er worden vooral insecticiden (tegen bladluis en -rups) en fungiciden (tegen o.a. grauwe schimmel, valse meeldauw en zwartrot) gebruikt (50% en 40%).

Voor **tomaten onder glas**, trostomaten inbegrepen, komt het totale gebruik op 30 kg AS/ha. Tomaten zijn erg gevoelig voor de aardappelziekte, vandaar het hoge fungicidegebruik (21 kg AS/ha). In de serre is biologische bestrijding van plagen mogelijk door het inzetten van natuurlijke vijanden. De voornaamste plagen zijn: mineervlieg, luis, rups, witte vlieg, spint. De voornaamste ziektes zijn: meeldauw en botrytis. Virusziektes zijn niet rechtstreeks te behandelen met gewasbeschermingsmiddelen, enkel genetisch gezond uitgangsmateriaal, hygiëne en een vaccin kunnen hier soelaas brengen.

**Prei** (16 kg AS/ha/jaar) wordt veelvuldig bespoten, voornamelijk met fungiciden tegen roest en bladvlekkenziekten (papier- en purpervlekken). Insecticiden worden ingezet tegen trips, preimot, preivlieg, enz. Het onderdrukken van onkruid is eveneens een voortdurend aandachtspunt. Mechanische onkruidbestrijding met schoffel/aanaarder, eg, torsiewieder of vingerwieder tussen en in de rijen is een milieuvriendelijk alternatief, maar niet altijd mogelijk.

Voor **witte bloemkool in openlucht** komt het totale gebruik op 6 kg AS/ha/teeltronde. Hierbij zijn de witte bloemkolen voor de versmarkt en de industrie samengenomen. Bloemkool ondervindt veel schade van de volgende insecten: koolvlieg, koolmot, andere rupsen, bladluizen, trips, enz. De schimmelziekten die bestreden moeten worden, zijn o.a.: valse meeldauw, stip, spikkelziekte, witte roest en zwartnervigheid. Onder de groep andere valt de slakkenbestrijding.

Per ha **wortelen** wordt er gemiddeld 6 kg AS/ha/jaar gebruikt. Bijna de helft daarvan zijn herbiciden. Het is belangrijk een onkruidvrij zaaibed aan te leggen, maar door de trage kieming en jeugdgroei van wortelen is er ook een na- en opkomstbehandeling nodig. Mechanische onkruidbestrijding is na opkomst zeer moeilijk, manueel schoffelen is arbeidsintensief. Verder gaat er 30% naar fungiciden (tegen alternaria, meeldauw, pythium, rhizoctonia, rot, enz.) en 23% naar insecticiden (tegen wortelvlieg, aaltjes, luizen, enz.).

Voor **peren** komt het gemiddelde gebruik op 37 kg AS/ha, waarvan 32 kg fungiciden. Schurft, echte meeldauw en vruchtrot zijn de voornaamste schimmelziekten. De herbiciden zijn nodig om de zwarte strook onkruidvrij te houden. De groeiregulatoren die worden gebruikt, vallen onder de toepassingsgroep andere. **Appelen** worden minder bespoten, slechts 31 kg AS/ha, waarvan 25 kg fungiciden.

Op **bewaraardappelen** wordt gemiddeld 22 kg actieve stof per ha toegediend, voornamelijk fungiciden tegen de bestrijding van de aardappelziekte en lakschurft. Tot de herbiciden behoren ook de loofdodingsmiddelen. Bladluizen en coloradokevers zijn de belangrijkste insectenvijanden voor de aardappel. De categorie andere omvat voornamelijk de kiemremmer chloorprofam. Ook hier wordt spuitzwavel in combinatie met bladvoeding vollevelds gebruikt tegen o.a. echte meeldauw. Het gebruik op **vroege aardappelen** (oogst vóór 1 augustus) is lager (15 kg AS/ha) omdat zij in totaal minder lang op het veld staan.

Voor **suikerbiet** komt het gewogen gemiddelde op 5,5 kg AS/ha, hoofdzakelijk herbiciden. De gebruikte fungiciden zijn voornamelijk tegen de volgende bladschimmelziekten: witziekte, cercospora, ramularia en roest. Het gebruik van gewasbescherming bij **voederbiet** is gelijkaardig aan de suikerbiet.

**Wintertarwe** wordt, naast onkruidbestrijding, veelvuldig bespoten met fungiciden tegen voet-, blad- en aarziekten. De zwavelbespuiting is hier in de eerste plaats een bemesting en minder een fungicide. De bestrijding van aarfusarium is belangrijk voor de voedselveiligheid. Groeiregulatoren remmen de stengelgroei af om het legeren te beperken. Deze zitten in de toepassingsgroep andere. **Wintergerst** heeft maar één fungicidebehandeling nodig tegenover twee fungicidebehandelingen voor wintertarwe en komt daarom iets lager uit.



Bij **maïs, weiden en grasklavers** zijn het enkel herbiciden die aangewend worden. Voor weiden en grasklaver zijn de bedrijven zonder gewasbescherming meegenomen in het gemiddelde.

**Tabel 5** Kengetallen gewasbescherming voor enkele gewassen per toepassingsgroep, Vlaamse landbouw, kg actieve stof per ha, gewogen gemiddelden over de periode 2005-2011

gewas	kg actieve stof per ha				
	herbiciden	insecticiden	fungiciden	andere	totaal
azalea's op containervelden	2,0	4,5	22,6	11,8	40,9
aardbei in openlucht (*)	5,5	15,2	16,3	4,4	41,4
aardbei onder glas (*)	0,7	0,8	21,5	0,6	23,5
kropsla onder glas (*)	1,7	31,6	25,4	4,1	62,8
tomaten onder glas	2,1	4,2	20,9	3,0	30,3
prei	2,7	2,8	10,1	0,1	15,6
witloofwortelenteelt	7,2	1,1	1,7	0,1	10,0
witte bloemkool in openlucht (*)	1,5	3,0	1,7	0,2	6,4
wortelen	2,9	1,5	1,8	0,0	6,1
peren laagstam	4,1	1,0	31,8	0,5	37,4
appelen laagstam	4,3	1,4	25,1	0,6	31,4
bewaaraardappelen	4,1	0,3	17,1	0,8	22,3
vroege aardappelen	3,5	0,3	11,4	0,1	15,3
suikerbiet	5,1	0,1	0,3	0,0	5,5
voederbiet	4,4	0,1	0,1	0,0	4,5
wintertarwe	1,1	0,0	0,9	0,8	2,9
wintergerst	1,3	0,0	0,5	0,5	2,3
korrelmais	1,5	0	0	0	1,5
voedermais	1,4	0	0	0	1,4
weiden en grasklavers	0,2	0	0	0	0,2

(\*) per teeltronde want er zijn meerdere opeenvolgende rondes per jaar mogelijk

Bron: AMS-LMN

## 5 WATERGEBRUIK

Water is onmisbaar voor de landbouw, maar tegelijkertijd een productiemiddel waarmee zorgvuldig moet worden omgesprongen. De waterbeschikbaarheid in Vlaanderen is laag, voornamelijk als gevolg van de hoge bevolkingsdichtheid (Van Steertegem, 2007). In een aantal gebieden wordt er een tijdelijke (vooral in de zomermaanden) of voortschrijdende peildaling van het grondwater of oppervlaktewater vastgesteld die leidt tot economische en ecologische schade. In het kader van duurzaam watergebruik is het belangrijk om naast het totale watergebruik ook de verschillende waterbronnen in beschouwing te nemen. Naast de waterbeschikbaarheid is ook de waterkwaliteit van belang. De landbouw dient daarom verstandig om te springen met gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen omdat deze gemakkelijk in het oppervlakte- en grondwater kunnen terecht komen. De overheid nam al maatregelen door middel van vergunningen en heffingen, ook de afvalwaterlozing is gereguleerd. Meer informatie zie [praktijkids watergebruik](#).

Het is moeilijk een realistisch totaalbeeld te krijgen van het watergebruik in de landbouw. Er kan immers niet altijd gebruik gemaakt worden van debietmeters, zodat men terugvalt op een best mogelijke schatting. Dat is vooral een probleem bij niet-leidingwater. Sinds 2010 moet zowat elke grondwaterwinning bij wet uitgerust zijn met een verzegelde watermeter. Het waterverlies (bv door een lekkende kraan) is niet bekend. Het hemelwater dat rechtstreeks op de akkers valt en het privégebruik, wordt niet meegerekend.

De hoeveelheid opgevangen hemelwater in AMS-LMN moet gezien worden als een potentiële hoeveelheid. De forfaitaire waarde van 0,8 m<sup>3</sup> hemelwater per m<sup>2</sup> dakoppervlak komt overeen met de gemiddelde jaarlijkse neerslag in Vlaanderen. Voor het dakoppervlak komen enkel de daken met opvang in aanmerking. De hoeveelheid hemelwater dat effectief wordt gebruikt, is evenwel lager dan dit potentiële gebruik. Immers, de oriëntatie van het gebouw, de helling van het dak, het type dakbedekking en de waterfilters hebben een invloed op de hoeveelheid water dat wordt opgevangen. Natuurlijk is ook de opvangcapaciteit (putinhoud) van groot belang. Verder zijn de gebruiksdoeleinden ook bepalend voor het effectieve gebruik van het opgevangen hemelwater. Als het hemelwater gebruikt wordt voor irrigatie of drinkwater, wordt er bijna maximaal gebruik van gemaakt. Als het enkel als reinigingswater wordt gebruikt, zal het gebruik veel lager liggen.

Er wordt in AMS-LMN een onderscheid gemaakt tussen de volgende waterbronnen: leidingwater, grondwater, hemelwater en oppervlaktewater. De opsplitsing diep en ondiep (of freatisch) grondwater gebeurt achteraf op basis van de VMM-heffingendatabank aangiftejaar 2006 (Messely, 2008). Dat onderscheid is van belang omdat het diepe grondwater een hogere kwaliteit heeft, maar zeer schaars aan het worden is, zeker in Oost- en West-Vlaanderen. Ondiep water heeft vaak een te hoog ijzer- en kalkgehalte, wat tot verstopping van allerhande installaties kan leiden.

In termen van milieudruk geniet hemelwater de voorkeur, gevolgd door oppervlaktewater en ten slotte ondiep grondwater. In kader van duurzaam watergebruik definieerde Meul et al. (2006) de indicator "duurzame waterbronnen". De indicator wordt berekend als de som van alle hemelwater, 80% van het oppervlaktewater en 50% van het ondiep grondwater gedeeld door het totale watergebruik.

Kengetallen per bedrijfstak (dier of gewas) zijn niet mogelijk, daarom worden enkel de kengetallen per bedrijf en per deelsector weergegeven. In AMS-LMN is niet bekend waarvoor het water gebruikt wordt, bv. als drinkwater, als spoelwater van de melkmachine, als drager voor pesticiden, voor het wassen van groenten, enz.

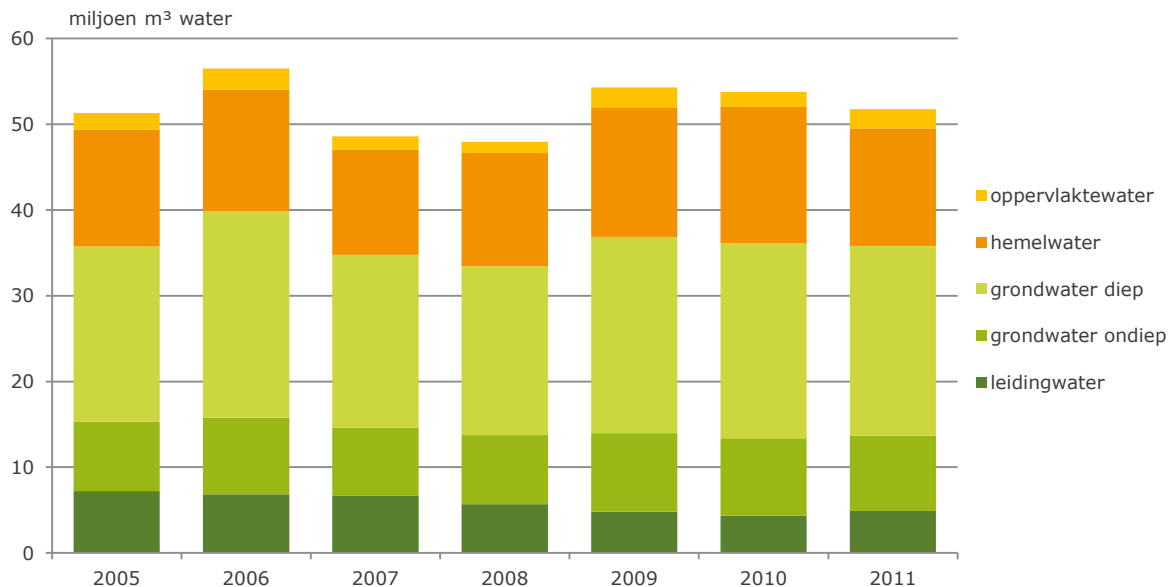
In het LMN wordt er ook gevraagd naar het gebruik van waterbesparings- en waterzuiveringstechnieken. Enkel de steekproefresultaten worden weergegeven. Ze moeten daarom ook als indicatief beschouwd worden. Omdat het LMN een dynamische steekproef is (jaarlijks stoppen er bedrijven en komen er nieuwe bij) is het moeilijk om conclusies te trekken uit de evoluties en wordt de bespreking beperkt tot het recentste jaar.

In 2012 werd het watergebruik door de landbouw in het rapport van Danckaert *et al* opgedeeld naar rivierbekeniveau.

## 5.1 Totaal watergebruik per waterbron

Het totale watergebruik in de land- en tuinbouw daalt in 2011 onder 52 miljoen m<sup>3</sup> (Figuur 5). Die evolutie is een beetje onverwacht, omdat 2011 warmer en droger was dan 2010 (Tabel 1 en Tabel 2). Mogelijk speelt ook hier de andere manier van dataverzameling van ADSEI mee (zie 7.5). Er werden in 2011 minder glastuinbouwbedrijven geregistreerd en daardoor daalt hun watergebruik aanzienlijk (Figuur 6). Aangezien zij hoofdzakelijk hemelwater gebruiken, zakt het aandeel duurzaam water voor de gehele sector terug tot op 38% (Figuur 7). Een ander feit is dat er door een betere recirculatie van het drainwater minder water nodig is en ook minder kunstmest. Deze positieve trend wordt mee ingegeven door de mestwetgeving die vanaf 2011 normen stelt aan het afvoeren van restwater, de spuistroom mag slechts een bepaalde hoeveelheid N en P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> bevatten.

Figuur 5 Watergebruik, Vlaamse landbouw, totaal en per waterbron, miljoen m<sup>3</sup>, 2005-2011



waterbron	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
leidingwater	7.217.176	6.839.534	6.651.202	5.705.141	4.841.317	4.354.014	4.902.438
grondwater ondiep	8.107.908	8.923.566	7.963.227	8.054.813	9.122.742	9.041.975	8.773.391
grondwater diep	20.413.338	24.112.790	20.161.500	19.680.249	22.892.563	22.757.437	22.123.873
hemelwater	13.645.957	14.144.590	12.240.741	13.189.472	15.134.781	15.876.712	13.733.616
oppervlaktewater	1.927.954	2.495.832	1.556.518	1.317.987	2.317.046	1.727.423	2.221.031
<b>totaal</b>	<b>51.312.333</b>	<b>56.516.312</b>	<b>48.573.189</b>	<b>47.947.661</b>	<b>54.308.449</b>	<b>53.757.561</b>	<b>51.754.349</b>

Bron: AMS-LMN en ADSEI

In 2006 werd het hoogste verbruik genoteerd. De lente van 2006 was dan ook vrij droog en in juli heerste er een hittegolf zodat er extra water nodig was voor de begieting van de planten en drinkwater voor de dieren. De piek in 2009 is te verklaren door de hoge temperaturen en de lage neerslag in augustus en september. De zomers van 2007 en 2008 waren erg nat. Ook in 2010 viel er veel neerslag, maar in de eerste helft van het jaar bleef het opvallend droog.

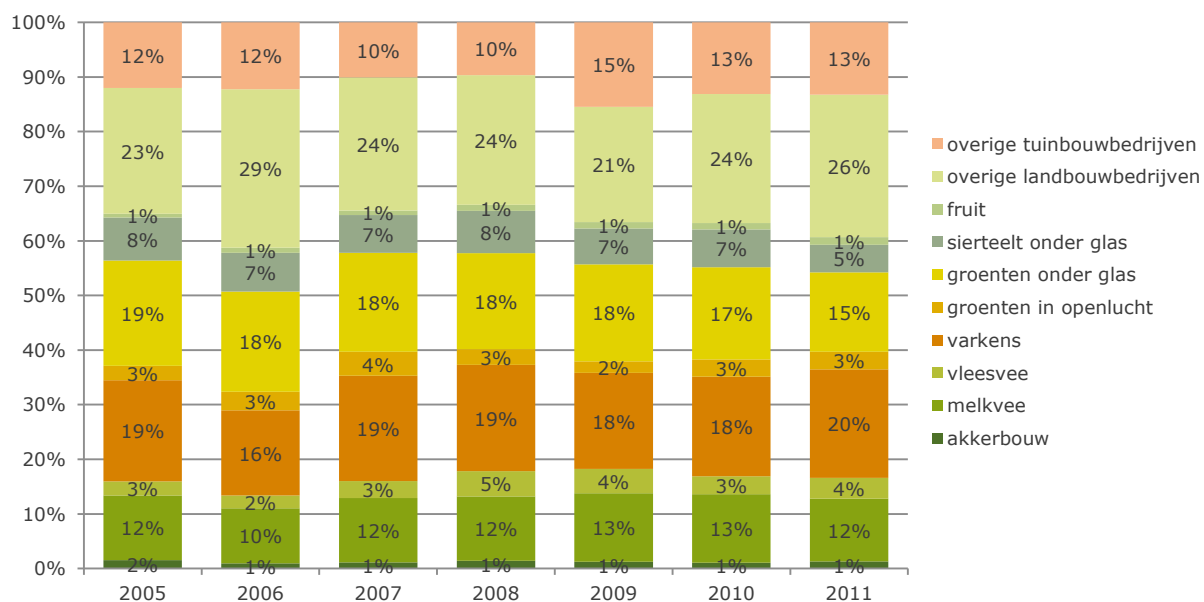
Het aandeel leidingwater vertoont een dalende trend en zakt van 14% in 2005 naar 9% in 2011. Het aandeel hemelwater neemt toe van 27% in 2005 tot 30% in 2010, om daarna terug te zakken naar 27% (zie eerste alinea 5.1). Meer dan de helft van het water pompen de landbouwers zelf op uit de grond: 43% is afkomstig van de diepere grondwaterlagen, 17% is afkomstig van de ondiepere lagen. Het aandeel oppervlaktewater blijft beperkt tot enkele percenten. Het gebruik van oppervlaktewater is gebonden aan de nabijheid van een meer, waterloop of sloot. De toepassingsmogelijkheden van oppervlaktewater zijn ook afhankelijk van de waterkwaliteit (bijvoorbeeld verontreiniging, kans op bruinrot, verzilting, enz.).

## 5.2 Aandeel watergebruik per deelsector

Deelsectoren met hoofdzakelijk **teelten in openlucht** gebruiken het minste "extra" water, slechts enkele percenten, want het rechtstreekse hemelwater wordt niet in rekening gebracht. In de akkerbouw komt irrigatie beperkt voor en is het watergebruik grotendeels toewijsbaar als drager voor gewasbeschermingsmiddelen. In de fruitteelt komt irrigatie meer en meer voor als beregeningssysteem of tegen nachtvorst. De boomgaarden worden ook vaak bespoten met gewasbeschermingsmiddelen. Bij groenten in openlucht is irrigatie een noodzaak om in droge periodes een goede productie met een goede kwaliteit te verkrijgen. Voor contractteelten zoals wortelen, schorseneren, knolselder, spinazie, erwten en bonen is er op zanderige texturen bijna altijd een beregeningsinstallatie aanwezig. Verder is er bij de groenteteelt water nodig voor de bespuiting met gewasbescherming, voor het wassen van de groenten na de oogst en voor het reinigen van de machines.

De deelsectoren met **beschutte teelten** kunnen niet rechtstreeks profiteren van het gratis hemelwater en zijn genoodzaakt de begieting te organiseren. Dat heeft tot gevolg dat de watergift automatisch veel hoger ligt dan bij de openluchtteelten. Er wordt tevens naar een hogere productie gestreefd, wat het watergebruik ook doet toenemen. Het voordeel van beschutting is wel dat een volledig beeld van de waterbehoefte verkregen kan worden. Het aandeel van de deelsector groenten onder glas schommelde vroeger rond de 18%, maar zakt in 2011 naar 15% (zie eerste alinea 5.1). Het aandeel van sierteelt onder glas zakt van 8% naar 5%.

**Figuur 6** Aandeel watergebruik, Vlaamse landbouw, per deelsector, 2005-2011



deelsector	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
akkerbouw	785.090	526.233	547.817	666.233	665.258	574.741	667.195
melkvee	6.084.011	5.712.293	5.723.417	5.665.676	6.830.803	6.746.031	5.960.573
vleesvee	1.309.571	1.320.146	1.498.321	2.221.758	2.418.299	1.749.785	1.966.526
varkens	9.519.298	8.819.016	9.362.716	9.338.980	9.527.557	9.812.513	10.279.721
groenten in openlucht	1.348.473	1.900.462	2.139.116	1.358.440	1.154.997	1.697.106	1.675.146
groenten onder glas	9.880.428	10.390.421	8.802.912	8.430.940	9.664.363	9.081.121	7.520.086
sierteelt onder glas	4.050.344	3.999.118	3.365.373	3.710.697	3.545.165	3.722.086	2.601.512
fruit	356.110	535.218	407.470	546.477	642.124	626.786	724.362
overige landbouwbedrijven	11.806.455	16.412.210	11.823.291	11.382.031	11.463.872	12.707.079	13.497.092
overige tuinbouwbedrijven	6.172.552	6.901.196	4.902.755	4.626.428	8.396.011	7.040.314	6.862.136
<b>totaal</b>	<b>51.312.333</b>	<b>56.516.312</b>	<b>48.573.189</b>	<b>47.947.661</b>	<b>54.308.449</b>	<b>53.757.561</b>	<b>51.754.349</b>

Bron: AMS-LMN en ADSEI

De deelsectoren gespecialiseerd in **dieren** (melkvee, vleesvee en varkens) nemen tezamen iets meer dan een derde van het watergebruik voor hun rekening. De melkveesector laat in 2011 een aandeel van 12% noteren. Naast het drinkwater is er veel water nodig voor het spoelen van de melkinstallatie en koeltank. Dit laatste is niet nodig bij vleesvee en het aandeel van deze deelsector is dan ook kleiner (4%). De deelsector varkens ziet zijn aandeel stijgen tot 20%. Naast drinkwater is er ook water nodig voor de reiniging van de varkensstal en voor de luchtwasser om de geur, de ammoniakemissie en de hoeveelheid fijn stof terug te dringen. Bij een luchtwasser verdwijnt er water via verdamping en er moet regelmatig gespuid worden.

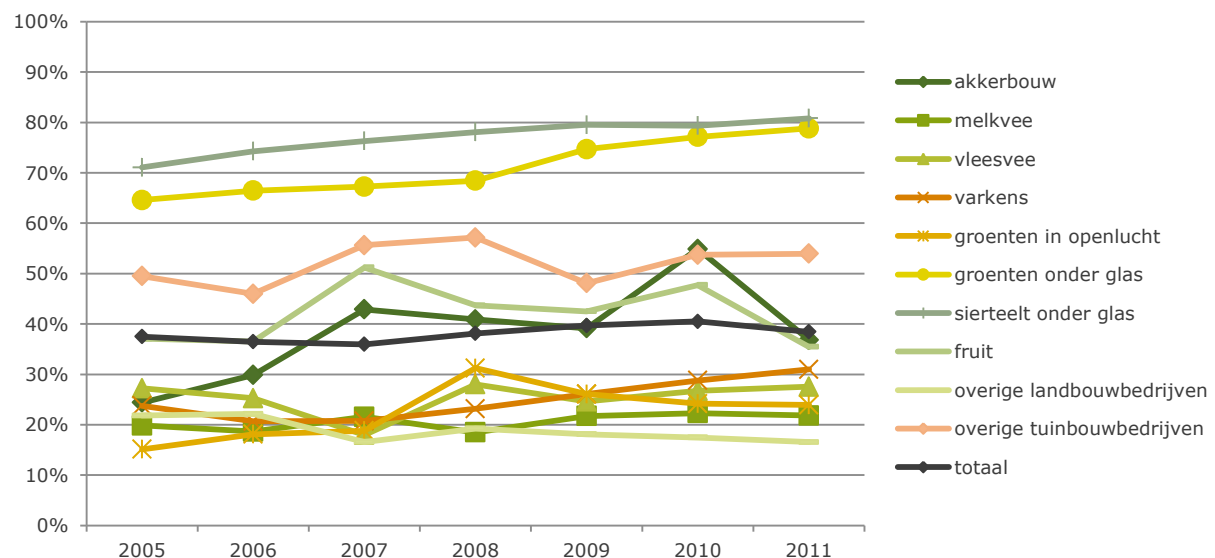
Het aandeel in watergebruik van de **overige land- en tuinbedrijven** is vrij groot omdat veel bedrijven een gemengd karakter hebben (Tabel 13). De bedrijven met sierteelt in openlucht en de boomkwekerijen zitten vervat in de deelsector overige tuinbouwbedrijven, hier is water nodig voor gewasbescherming en de begieting van de containervelden.

### 5.3 Aandeel duurzaam watergebruik per deelsector

Het aandeel duurzaam watergebruik vertoont een stijgend verloop van 38% in 2008 naar 41% in 2010. In 2011 valt het aandeel terug op 38%, omdat er minder hemelwater wordt gebruikt (zie eerste alinea 5.1).

De deelsectoren onder glas zijn de beste leerlingen (ongeveer 80%) omdat ze veel hemelwater via de serres kunnen opvangen en opslaan in bassins. Gemiddeld gezien zijn de melkveebedrijven en de overige landbouwbedrijven het minst duurzaam bezig (respectievelijk 22 en 17%). De vereiste waterkwaliteit maakt dat melkveebedrijven relatief meer gebruik moeten maken van leidingwater.

**Figuur 7** Aandeel duurzaam watergebruik per deelsector, Vlaamse landbouw, 2005-2011  
aandeel duurzaam watergebruik



deelsector	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
akkerbouw	24%	30%	43%	41%	39%	55%	37%
melkvee	20%	19%	22%	18%	22%	22%	22%
vleesvee	27%	25%	18%	28%	25%	27%	28%
varkens	24%	21%	21%	23%	26%	29%	31%
groenten in openlucht	15%	18%	19%	31%	26%	24%	24%
groenten onder glas	65%	66%	67%	68%	75%	77%	79%
sierteelt onder glas	71%	74%	76%	78%	80%	79%	81%
fruit	37%	36%	51%	44%	43%	48%	35%
overige landbouwbedrijven	22%	22%	17%	19%	18%	17%	17%
overige tuinbouwbedrijven	49%	46%	56%	57%	48%	54%	54%
<b>totaal</b>	<b>38%</b>	<b>36%</b>	<b>36%</b>	<b>38%</b>	<b>40%</b>	<b>41%</b>	<b>38%</b>

Bron: AMS-LMN en ADSEI

## 5.4 Kengetal watergebruik per waterbron en deelsector

Tabel 6 geeft per deelsector en waterbron het watergebruik per eenheid weer. De aandelen stellen ons in staat snel te zien welke de belangrijkste waterbron is. Door gewogen gemiddelden over de gehele periode te nemen, wordt de invloed van het weer uitgeschakeld. Het watergebruik hangt o.a. ook af van de aanwezige apparatuur. Een omschakeling van beregening naar druppelbevloeiing doet het individueel watergebruik dalen, de aanschaf van een vorstinstallatie doet het individueel watergebruik toenemen. Het effect van deze technologische vooruitgang is evenwel niet meer zichtbaar in deze kengetallen. De onderlinge bedrijfsverschillen zijn erg groot.

Een gespecialiseerd **akkerbouwbedrijf** gebruikt gemiddeld slechts 7,6 m<sup>3</sup> water per ha. Het water wordt in de praktijk voornamelijk gebruikt als drager voor bespuitingen en voor reiniging van het machinepark. Uitzonderd voor aardappelen komt irrigatie zelden voor. Diep grondwater is de meest voorkomende bron (35%), gevolgd door hemelwater (30%). Er wordt relatief veel leidingwater gebruikt in de akkerbouw (22%). Hetzelfde kan gezegd worden van oppervlaktewater (5%), dat o.a. gebruikt wordt voor de aanmaak van gewasbeschermingsmiddelen.

Op de gespecialiseerde **melkveebedrijven** wordt er gemiddeld 20,1 m<sup>3</sup> per GVE gebruikt. Daarin zitten alle watergebruiken vervat, zowel drinkwater als spoelwater, enz. De wateraudits van het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie geven een richtwaarde van 22 m<sup>3</sup> drinkwater per melkkoe aan. Het kleinvee gebruikt minder water, maar voor de reiniging van melkinstallatie, koeltank en stallen is ook veel water nodig, zodat gesteld kan worden dat het AMS-LMN-gemiddelde realistisch is. De vereiste waterkwaliteit maakt dat er veel gebruik gemaakt moet worden van leidingwater (22%). Grondwater is goed voor een aandeel van 68%. Slechts 8% van het gebruikte water is hemelwater.

Het gemiddelde op de gespecialiseerde **vleesveebedrijven** van 12,1 m<sup>3</sup>/GVE ligt lager dan op de melkveebedrijven. Niet verwonderlijk, omdat er hier geen (of een kleinere) melkinstallatie en koeltank aanwezig zijn en er dus minder reinigingswater nodig is. Een andere reden is een hoger drinkwatergebruik bij melkvee dan bij vleesvee vanwege de melkproductie. De verdeling over de waterbronnen is vergelijkbaar met de melkveesector.

**Tabel 6** Kengetallen voor het gebruik van water per waterbron en per deelsector, Vlaamse landbouw, m<sup>3</sup> per jaar en aandeel, gewogen gemiddelden over de periode 2005-2011

deelsector (bedrijfsniveau)	eenheid kengetal	leidingwater	grondwater ondiep	grondwater diep	hemelwater	oppervlaktewater	totaal
akkerbouw	m <sup>3</sup> / ha	1,7	0,7	2,7	2,3	0,4	7,6
melkvee	m <sup>3</sup> / GVE	4,4	4,5	9,2	1,5	0,5	20,1
vleesvee	m <sup>3</sup> / GVE	2,5	2,5	5,1	1,4	0,6	12,1
varkens	m <sup>3</sup> / om. varken	0,2	0,9	1,2	0,1	0,1	2,5
groenten in openlucht	m <sup>3</sup> / ha	12,7	19,3	74,8	15,7	2,9	125,3
groenten onder glas	m <sup>3</sup> / ha	326,7	231,4	897,2	3.056,3	226,8	4.738,4
sierteelt onder glas	m <sup>3</sup> / ha	117,2	234,4	908,9	3.626,2	273,6	5.160,4
fruit	m <sup>3</sup> / ha	6,1	2,7	10,3	10,8	0,9	30,9
overige landbouwbedrijven	m <sup>3</sup> / ha	7,3	7,0	27,1	4,3	1,5	47,2
overige tuinbouwbedrijven	m <sup>3</sup> / ha	19,1	95,7	371,3	388,1	49,9	924,2
akkerbouw	%	22%	9%	35%	30%	5%	100%
melkvee	%	22%	23%	46%	8%	2%	100%
vleesvee	%	21%	21%	42%	11%	5%	100%
varkens	%	9%	35%	48%	5%	3%	100%
groenten in openlucht	%	10%	15%	60%	13%	2%	100%
groenten onder glas	%	7%	5%	19%	65%	5%	100%
sierteelt onder glas	%	2%	5%	18%	70%	5%	100%
fruit	%	20%	9%	34%	35%	3%	100%
overige landbouwbedrijven	%	16%	15%	57%	9%	3%	100%
overige tuinbouwbedrijven	%	2%	10%	40%	42%	5%	100%

Bron: AMS-LMN

Op de **varkensbedrijven** gebruikt men 2,5 m<sup>3</sup> water per omgerekend varken. Naast het drinkwater voor de dieren moeten de stallen frequenter gereinigd worden dan bij runderen. Ook de reiniging van de luchtwasser om geur, ammoniakemissie en fijn stof terug te dringen gebeurt met water. Opvallend is het hoog aandeel grondwater (35% ondiep en 48% diep) en het laag aandeel hemelwater (5%).

De deelsector **groenten in openlucht** heeft een gemiddeld gebruik van 125 m<sup>3</sup> water per ha. Op dit gemiddelde zit er een grote spreiding naargelang van de teelt en het aantal rondes. 60% van het water is afkomstig uit diepere grondlagen. In bepaalde groentestroken zorgt dat voor problemen. Begieten met hemelwater en hergebruik van waswater zijn besparingsmogelijkheden.

**Groenten onder glas** hebben een gemiddeld watergebruik van 4.738 m<sup>3</sup>/ha. Dat is 38-maal meer dan de groenten in openlucht, omdat er o.a. geen rechtstreeks gebruik gemaakt kan worden van het hemelwater. Verder wordt er in de serreteelt gestreefd naar een hogere productie en daarvoor zijn optimalere groeiomstandigheden en dus meer input nodig, ook van water. Er kan door druppelbevloeiing en recirculatie van drainwater bij substraatteelt veel water (en bij fertigatie ook oplosbare voedingsstoffen) bespaard worden. Bij hergebruik is reiniging en ontsmetting van het water tegen ziektes een groot aandachtspunt. In de glastuinbouw wordt er ook water verneveld over het gewas of in de teeltruimte om de luchtvochtigheid te verhogen (broezen). Daarnaast is er water nodig voor het spoelen van (zand)filters, het verbruik van de ontijzeringsinstallatie, het reinigen, enz. Bepaalde bedrijven zijn ook uitgerust met dakberegening voor koeling of reiniging van serres. 65% van het gebruikte water is opgevangen hemelwater dat als aanmaakwater opgeslagen wordt in bassins.

De **sierteeltbedrijven onder glas** hebben het hoogste gemiddeld watergebruik: 5.160 m<sup>3</sup> per ha. Goed nieuws is dat ook hier 70% van het gebruikte water opgevangen hemelwater is. Slechts 2% wordt afgenomen van de drinkwatermaatschappijen.

Voor de deelsector **fruit** wordt een kengetal van bijna 31 m<sup>3</sup> per ha genoteerd. Naast irrigatie en druppelbevloeiing wordt er ook een deel gebruikt als drager voor gewasbescherming. Beregening van de gehele boomgaard tegen vorstschade wordt ook toegepast.

De **overige bedrijven** nemen door hun gemengdheid een tussenwaarde in. De overige landbouwbedrijven hebben zesmaal meer water nodig dan de akkerbouwbedrijven, maar duidelijk minder dan de bedrijven met groenten in openlucht.

## 5.5 Waterbesparings- en waterzuiveringstechnieken 2011

De cijfers over waterbesparingstechnieken komen rechtstreeks uit het AMS-LMN, er is dus geen extrapolatie op toegepast en de uitschieters zijn niet verwijderd. Ze moeten daarom ook als indicatief beschouwd worden. Omdat het LMN een dynamische steekproef is (jaarlijks stoppen er bedrijven en komen er nieuwe bij) is het moeilijk om conclusies te trekken uit de evoluties en wordt de bespreking beperkt tot het recentste jaar.

In 2011 zegt 87% van de LMN-bedrijven een of andere **waterbesparingstechniek** toe te passen. Op deze bedrijven worden er vaak meerdere technieken per bedrijf toegepast, gemiddeld 2,4. In totaal werd er 1.632 keer een waterbesparingstechniek opgegeven (Tabel 7). Reinigen met hoge druk is de meest voorkomende techniek. Het gebruik van hemelwater volgt op de tweede plaats. De stal kan door een onderhoudsvriendelijke inrichting al waterbesparend zijn, evenals een inweekmiddel. In de melkveesector wordt extra water gespaard door het gebruik van een spoelautomaat voor de melkautomaten. Anti-mors-drinkbakken zijn vooral een oplossing in de veredeling. Oppervlaktewater kan o.a. gebruikt worden voor de aanmaak van gewasbescherming en voor reiniging. Hergebruik van drainwater is bijna standaard bij substraatteelt. Dit vraagt wel een voorafgaande reiniging door hitte of met reinigingsproducten. Sommige technieken besparen niet alleen water, maar ook arbeid.

**Tabel 7** Toegepaste waterbesparingstechnieken in AMS-LMN, 2011 (gesorteerd)

waterbesparingstechniek	2011
reinen met hogedrukreiniger	574
gebruik hemelwater	362
onderhoudsvriendelijke stalinrichting	151
reinen met inweekmiddel	129
gebruik spoelautomaat	101
anti-mors drinkbakken	93
gebruik oppervlaktewater	77
hergebruik drainwater, afvalwater	53
gebruik driewegklep	30
reinen met (gezuiverd) afvalwater	23
andere waterbesparingstechniek	16
hittereiniging	10
stuwen in grachten en beken	10
(gezuiverd) afvalwater als spuitvloeistof	3
totaal aantal technieken	1.632

Bron: AMS-LMN

**Waterzuivering** komt minder frequent voor, maar is in opmars. Slechts 10% van de LMN-bedrijven paste in 2011 een of andere techniek toe (gemiddeld 1,5). De septische put staat bovenaan op de lijst (Tabel 8). De eerder eenvoudige filters worden het meest toegepast: roosters, zandfilters en bezinktanken. De complexere systemen zijn niet alleen duur in aanschaf, maar ook de opvolging en het onderhoud zijn pijnpunten. Voor diverse toepassingen kan investeringssteun van de Vlaamse overheid (VLIF-steun) ontvangen worden. Het lozen van afvalwater is juridisch vastgelegd.

**Tabel 8** Toegepaste waterzuiveringstechnieken in AMS-LMN, 2011 (gesorteerd)

waterzuiveringstechniek	2011
septische put	42
rooster voor tegenhouden van grof afval	22
zandfilter	13
ander afvalwaterzuiveringssysteem	9
nabezinktank	7
vetafscheider	7
voorbezinktank	5
aërobe biofilter	4
ondergedompelde beluchte filter	4
vloeiveld	4
anaërobe zuivering	3
omgekeerde osmose	2
percolatierietveld	2
wortelzoneveld	1
totaal aantal technieken	125

Bron: AMS-LMN



## 6 KUNSTMESTGEBRUIK

Meststoffen worden in de landbouw gebruikt om de groei van de gewassen te bevorderen. Door uitspoeling komen de niet opgenomen nutriënten evenwel in het grond- en oppervlaktewater terecht. Hierbij spoelt stikstof gemakkelijker uit dan fosfor. Om deze "vermesting" tegen te gaan werd het gebruik bij wet gereguleerd (mestdecreet). De afdeling Mestbank van de Vlaamse Landmaatschappij (VLM) heeft als taak het Vlaams mestbeleid uit te voeren. Sinds 2007 (MAP3) is heel Vlaanderen 'kwetsbare zone water' geworden. Ook werden voor het eerst de tuinbouwgewassen en het restdrainwater aan normen onderworpen. Vanaf 2011 kan met MAP4 gekozen worden tussen het oude systeem (totale stikstof) en het systeem werkzame stikstof (dit is de hoeveelheid N meststof die het eerste jaar door de plant nuttig gebruikt kan worden). Bij het systeem werkzame stikstof mag de hoeveelheid volledig opgevuld worden met kunstmest en de werkingscoëfficiënt van kunstmest is 100%.

In Tabel 9 zijn de algemene bemestingsnormen weergegeven voor de periode 2005-2011, de verlaagde normen zijn onderstreept. Om de hoeveelheid P te verkrijgen, dient P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> gedeeld te worden door 2,29. In 2011 zijn de algemene bemestingsnormen nog verstrengd en is er meer differentiatie: grondtype (zandgrond en niet-zandgrond), meer gewassen (onderscheid wintertarwe of triticale en wintergerst of andere graangewassen, voederbieten, aardappelen, gras + maïs), grasland (maaien zonder en met grazen), graangewassen (nateelt en geen nateelt). Voor N staan beide systemen naast elkaar. Voor meer informatie zie [bemestingsnormen 2011](#).

**Tabel 9** Algemene bemestingsnormen voor N uit kunstmest en P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> totaal in kg/ha/jaar, 2005-2011

gewasgroep	maximale norm N - kunstmest					
	totale N (oud systeem)					werkzame N
	2005-2006	2007	2008	2009-2010	<sup>(6)</sup> 2011	<sup>(7)</sup> 2011
grasland	350	<u>250</u>	250	250	<u>180/210</u>	235/310
wintertarwe of triticale	200	<u>175</u>	175	175	<u>80/115</u>	160/195
wintergerst of ander graangewassen	200	<u>175</u>	175	175	<u>30/65</u>	110/145
suikerbieten	200	<u>150</u>	150	150	<u>35/50</u>	135/150
voederbieten					<u>135/160</u>	235/260
aardappelen					<u>90/110</u>	190/210
maïs	150	150	150	150	<u>35/50</u>	135/150
gras + maïs					<u>100/130</u>	200/230
gewassen met lage stikstofbehoefte <sup>(1)</sup>	100	<u>70</u>	70	70	<u>40/50</u>	115/125
andere leguminosen dan erwten en bonen	100	<u>0</u>	0	0	0	70/75
andere gewassen	200	<sup>(2)</sup> <u>175</u>	<sup>(3)</sup> 175	<sup>(5)</sup> 175	<u>30/45</u>	130/145
gewasgroep	maximale norm P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> - totaal					
	2005-2006	<sup>(4)</sup> 2007	<sup>(4)</sup> 2008	<sup>(4)</sup> 2009-2010	2011	
grasland	130	<u>100</u>	100	100	<sup>(8)</sup> <u>90/95</u>	
graangewassen	100	<u>95</u>	90	85	75	
suikerbieten	100	<u>80</u>	80	80	<u>75</u>	
maïs	100	<u>95</u>	<u>90</u>	85	<u>80</u>	
gras + maïs					<u>95</u>	
gewassen met lage stikstofbehoefte <sup>(1)</sup>	100	<u>80</u>	80	80	<u>75</u>	
andere leguminosen dan erwten en bonen	100	<u>80</u>	80	80	<u>75</u>	
andere gewassen	100	<u>95</u>	<u>90</u>	85	<u>75</u>	

(1) gewassen met lage stikstofbehoefte zijn: witloof en cichorei, fruit, sjalotten, uien, vlas, erwten en bonen

(2) bepaalde tuinbouwteelten: 275 kg N/ha, jaar; opeenvolging tuinbouwteelten: 345 kg N/ha, jaar

(3) kunstmest is gelijk aan Totale N voor bepaalde tuinbouwteelten

(4) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - bemesting uit kunstmest is verboden, met uitzondering van:

- percelen waarvoor het landbouwkundig verantwoord is op basis van een bodemanalyse (mits toelating Mestbank)
- 20 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha, jaar als startfosfor om teelttechnische redenen
- 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha, jaar voor bepaalde tuinbouwteelten om teelttechnische redenen
- andere leguminosen dan erwten en bonen

(5) maximaal 345 kg N/ha, jaar bij opeenvolging van bepaalde tuinbouwteelten, mits verhoogde bemesting wordt aangevraagd via de verzamelaanvraag (ALV); voor fruitteelten, graszoden en bepaalde tuinbouwteelten mag de 'Totale N' volledig met kunstmest ingevuld worden

(6) volgens het systeem "totale stikstof" zijn er meerdere normen mogelijk: alle gewassen (minder op zandgrond dan op niet-zandgrond), grasland (minder op maaien+grazen dan op enkel maaien), granen (minder op nateelt dan op geen nateelt); in de tabel staan enkel de laagste en hoogste waarden vermeld bv. wintertarwe 80 kg N op zandgrond met nateelt en 115 kg op niet-zandgrond geen nateelt

(7) volgens het systeem "werkzame stikstof" zijn er meerdere normen mogelijk: alle gewassen (minder op zandgrond dan op niet-zandgrond), grasland (minder op maaien+grazen dan op enkel maaien), granen (minder op geen nateelt dan op nateelt); in de tabel staan enkel de laagste en hoogste waarden vermeld bv. wintertarwe 160 kg N op zandgrond geen nateelt en 195 kg op niet-zandgrond met nateelt

(8) maaien+grazen / maaien

Bron: VLM

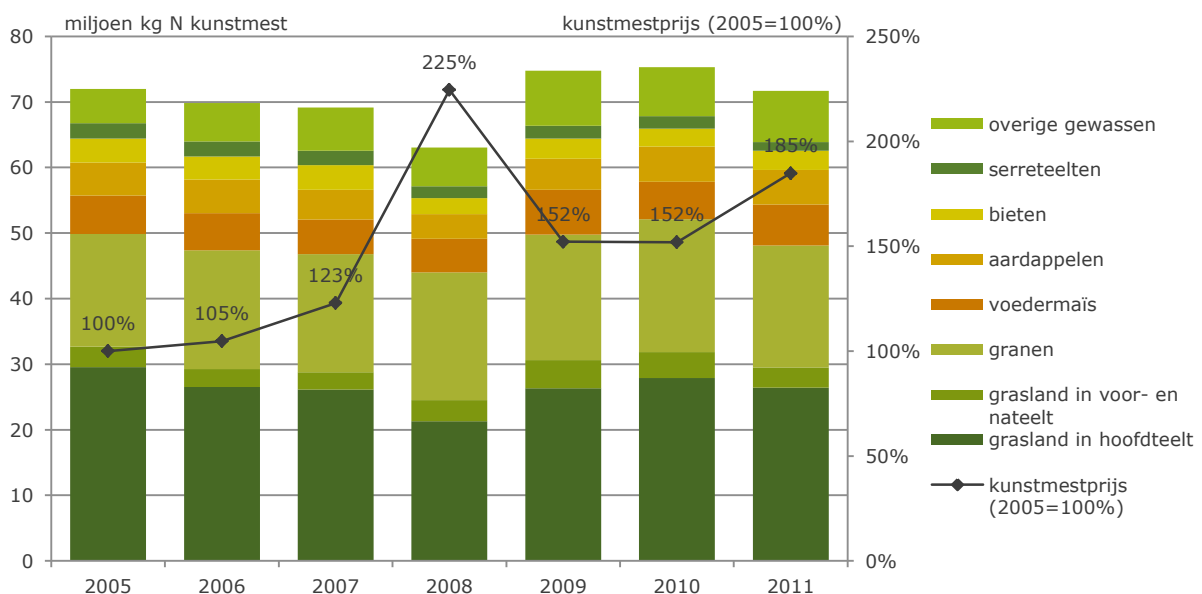
Onder strikte voorwaarden is derogatie toegestaan en mag er meer dierlijke mest gebruikt worden ten nadele van kunstmest. Het betreft de volgende gewassen: gras, maïs voorafgegaan door één snede gemaaid en afgevoerd gras, wintertarwe gevolgd door een niet-vlinderbloemig vanggewas, suikerbieten, voederbieten en spruitkool (tot 2006). Voor de periode 2011-2014 gelden er nieuwe bepalingen. In 2011 werd 12% van het aangegeven landbouwareaal goedgekeurd voor derogatie (of 81.010 van 674.159 ha). Gras is het voornaamste derogatiegewas en derogatie gebeurt voornamelijk in het noorden van de provincies Antwerpen en Limburg.

Het kunstmestgebruik werd via AMS-LMN berekend als het totaal van kunstmest, bladvoeding, kalkmeststoffen en andere meststoffen. Stikstof (N) en fosfor (P) zijn de belangrijkste nutriënten. Het kunstmestgebruik hangt af van het gewas, dat in zekere mate geografisch gebonden is aan de grondsoort en landbouwstreek.

## 6.1 Totaal kunstmestgebruik per gewasgroep

Tussen 2005 en 2008 daalt het stikstofkunstmestgebruik door de Vlaamse landbouw om daarna opnieuw te stijgen en in 2011 opnieuw te dalen tot 72 miljoen kg N (Figuur 8). De weersomstandigheden hebben nagenoeg geen invloed op het totale jaargebruik. Het MAP maar zeker ook de kunstmestprijzen hebben wel een zichtbaar effect. De kunstmestprijs is als een lijn in de figuur weergegeven, waarbij 2005 gelijk werd gesteld aan 100. Deze informatie is afkomstig van de volgende website [ADSEI landbouw inputprijzen](http://ADSEI.landbouw.inputprijzen). Het lagere gebruik in 2008 kan verklaard worden door de sterke toename van de kunstmestprijs. In 2009 zakte de prijs en kan het hogere kunstmestgebruik gezien worden als een inhaalbeweging, want op N kan er door emissie en uitspoeling niet lang bespaard worden wil men het opbrengstniveau op peil houden. Na twee jaar min of meer constante kunstmestprijzen, gaat de prijs in 2011 opnieuw de hoogte in met als gevolg een daling van het gebruik. Deze keer gaat de afname gepaard met een aanzienlijke gewasverschuiving. Er wordt minder graan verbouwd en meer voedermaïs. Graangewassen hebben een hoger kunstmest N-gebruik per ha dan voedermaïs (Tabel 10). Dierlijke mest is in bepaalde gevallen een werkbaar alternatief voor kunstmest. De meeste N uit kunstmest komt terecht op grasland in hoofdteelt (in 2011 37%) en graangewassen (inclusief korrelmaïs) (26%), zij bedekken dan ook de grootste oppervlakte cultuurgrond.

**Figuur 8** Gebruik van N-kunstmest in de Vlaamse landbouw, totaal en per gewasgroep, miljoen kg en kunstmestprijs (2005=100%), 2005-2011



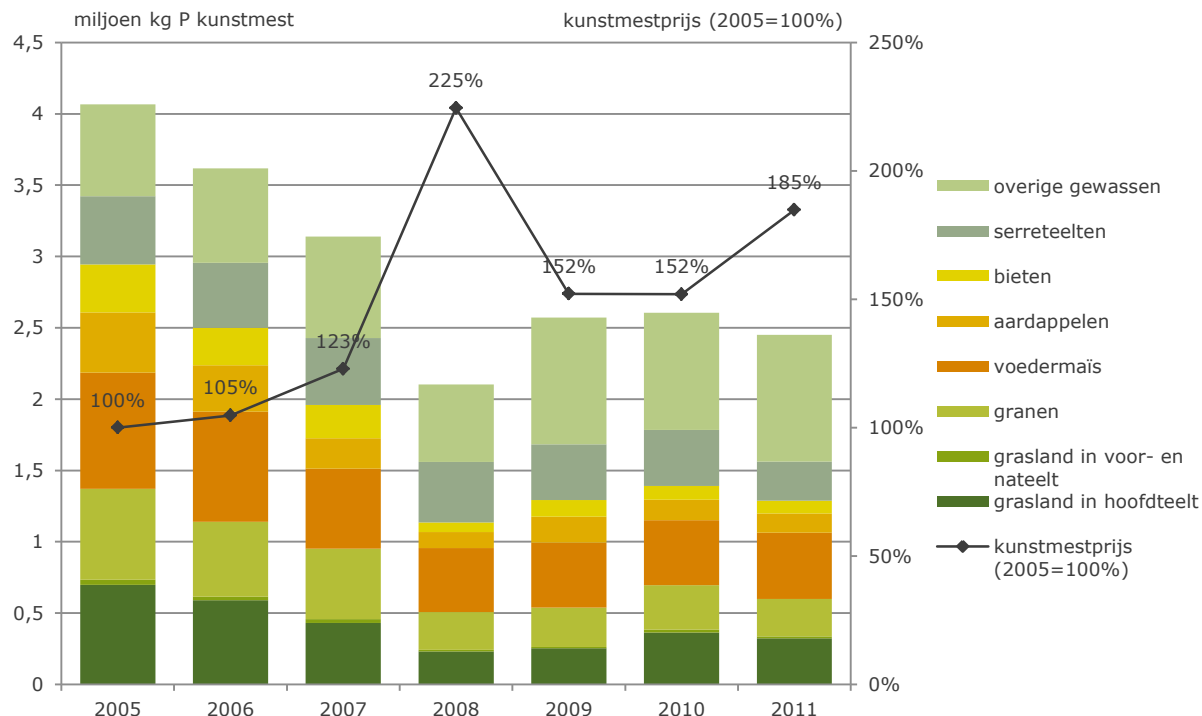
gewasgroep	kg N kunstmest						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
grasland in hoofdteelt	29.560.873	26.537.670	26.122.614	21.276.458	26.352.489	27.869.655	26.439.950
grasland in voor- en nateelt	3.124.180	2.706.145	2.628.091	3.250.693	4.264.757	3.965.446	3.084.241
granen	17.174.246	18.107.342	18.052.145	19.491.926	19.142.791	20.259.933	18.591.812
voedermaïs	5.879.408	5.672.580	5.264.650	5.128.180	6.833.713	5.718.075	6.224.852
aardappelen	5.009.911	5.123.073	4.558.084	3.748.901	4.731.626	5.380.591	5.303.831
bieten	3.665.269	3.545.795	3.731.643	2.421.810	3.084.840	2.754.286	2.895.079
serreteelten	2.334.702	2.287.695	2.216.591	1.842.584	1.944.751	1.873.936	1.339.597
overige gewassen	5.232.378	5.844.766	6.604.243	5.894.668	8.407.732	7.496.572	7.832.262
<b>totaal</b>	<b>71.980.967</b>	<b>69.825.067</b>	<b>69.178.061</b>	<b>63.055.218</b>	<b>74.762.699</b>	<b>75.318.494</b>	<b>71.711.624</b>
kunstmestprijs (2005=100%)	100%	105%	123%	225%	152%	152%	185%

Bron: AMS-LMN en ADSEI

Het totale fosforkunstmestgebruik halveert bijna tussen 2005 en 2008 (Figuur 9). In 2007 introduceerde het MAP3 het verbod op fosfaatkunstmest. In 2008 kwam de hoge kunstmestprijs daar extra bovenop. In 2009 werd kunstmest opnieuw goedkoper, vandaar de toename in het gebruik. Het niveau van 2007 wordt echter niet geëvenaard, wellicht vanwege de verstrenging van het MAP. Door de lagere emissie- en uitspoelingsgevoeligheid van fosfor kan de P-gift langer uitgesteld worden dan bij N. Bovendien is dierlijke mest voor een aantal landbouwgewassen een werkbaar alternatief. In de tuinbouw gebeurt de P-gift hoofdzakelijk via kunstmest. De prijsstijging in 2011 doet het P-gebruik opnieuw dalen.

De verdeling van P over de gewasgroepen geeft een ander beeld dan die van N omdat de gewasbehoeften anders zijn. Ongeveer 20% van het P-gebruik komt terecht op voedermaïs. In tegenstelling met N ligt het gemiddeld P-kunstmestgebruik per ha voedermaïs hoger dan bij de graangewassen (Tabel 11).

**Figuur 9** Gebruik van P-kunstmest in de Vlaamse landbouw, totaal en per gewasgroep, miljoen kg en kunstmestprijs (2005=100%), 2005-2011



gewasgroep	kg P kunstmest						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
grasland in hoofdteelt	697.808	591.038	430.036	231.435	254.129	364.604	323.823
grasland in voor- en nateelt	37.095	24.654	27.980	11.620	8.988	19.830	13.415
granen	636.042	525.154	493.473	264.872	275.724	312.052	261.351
voedermaïs	814.163	770.787	561.631	447.707	455.060	454.438	464.557
aardappelen	421.942	324.798	212.843	112.225	181.992	143.370	135.539
bieten	337.935	264.186	232.483	68.459	117.005	96.294	88.653
serreteelten	477.478	455.344	468.829	423.326	390.657	393.138	274.148
overige gewassen	642.932	662.238	712.259	543.893	887.224	821.766	888.229
<b>totaal</b>	<b>4.065.395</b>	<b>3.618.200</b>	<b>3.139.535</b>	<b>2.103.537</b>	<b>2.570.779</b>	<b>2.605.493</b>	<b>2.449.715</b>
kunstmestprijs (2005=100%)	100	105	123	225	152	152	185

Bron: AMS-LMN en ADSEI

## 6.2 Kengetallen kunstmestgebruik per gewas en Vlaanderen

De hier vermelde gewassen nemen samen meer dan 90% van het totaal landbouwareaal in beslag. De kengetallen zijn uitgedrukt in kg per ha. Zijn er meerdere teeltrondes per jaar, dan worden de bemestingen van de rondes niet opgeteld. Dat is het geval voor bloemkool, aardbei onder glas en kropsla onder glas. De verschillen tussen de gewassen zijn te verklaren door de verschillen in behoeften, de beoogde opbrengst en de mogelijkheid om dierlijke mest aan te wenden. In serres wordt uitsluitend kunstmest aangewend.

In 2011 bedraagt het Vlaams N-gemiddelde 107 kg N/ha. Tomaten onder glas staan bovenaan met meer dan 1600 kg N/ha. Het is een bijna jaarronde teelt en de streefopbrengst is hoog. Om dezelfde redenen is het N-gebruik bij aardbei onder glas beduidend hoger dan die in openlucht. Korrelmaïs staat onderaan in de tabel met 44 kg N/ha. Bij maïs wordt naast kunstmest ook veel dierlijke mest gebruikt. Op grasland in hoofdteelt wordt er jaarrond meer kunstmest gebruikt dan op grasland in voor- en nateelt (bv. gevolgd door maïs) en op grasland in nateelt (bv. na graan). De gemiddelden fluctueren in de tijd, maar liggen tot 2010 steeds onder de wettelijke normen. Voor 2011 is deze vergelijking door de systeemkeuze van de boer moeilijker te maken.

Het P-gebruik in de Vlaamse landbouw komt in 2011 op gemiddeld 3,7 kg P/ha. Door het verschil in P-behoefte is de volgorde van de gewassen enigszins anders dan bij N. Zo is bij maïs het P-kunstmestgebruik hoger dan bij granen en het N-kunstmestgebruik lager dan bij granen. De serreteelten staan door hun hoge opbrengstverwachtingen bovenaan in de tabel, gevolgd door aardbei in openlucht. De dalingen tussen 2005 en 2011 zijn, uitgezonderd tomaten en chicorei, heel aanzienlijk.

**Tabel 10** Kengetallen voor het gebruik van N-kunstmest voor Vlaanderen en enkele gewassen (gesorteerd op 2011), Vlaamse landbouw, kg N per ha, gewogen gemiddelden 2005-2011

gewas	kg N kunstmest per ha						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
tomaten onder glas (*)	1.879	1.984	1.973	1.411	2.065	2.019	1.625
aardbei onder glas (*)	525	442	374	632	563	580	471
kropsla onder glas (*)	581	568	334	277	430	336	261
witte bloemkool in openlucht (*)	295	349	251	213	205	199	203
wintertarwe	164	162	158	161	168	173	171
bewaaraardappelen	155	147	135	129	140	170	143
prei	200	187	161	162	168	157	139
vroege aardappelen	142	128	116	106	110	132	128
grasland in hoofdteelt	135	126	129	110	125	130	128
wintergerst	127	112	108	126	133	133	128
grasklaver	93	92	84	101	123	111	112
triticale	82	109	103	96	94	97	95
aardbei in openlucht (*)	79	79	76	52	139	96	94
suikerbiet	90	90	93	83	97	101	92
voederbieten	95	88	102	62	66	86	75
peren laagstam	56	71	66	47	56	62	69
grasland in voor- en nateelt	66	66	58	61	73	70	68
appelen laagstam	59	56	49	43	55	46	64
cichorei	54	55	46	50	59	66	62
voedermâis	51	49	49	41	57	52	53
korrelmâis	39	42	42	40	40	45	44
<b>Vlaams gemiddelde</b>	<b>108</b>	<b>106</b>	<b>105</b>	<b>96</b>	<b>113</b>	<b>112</b>	<b>107</b>

(\*) per teeltronde want er zijn meerdere opeenvolgende rondes per jaar mogelijk

Bron: AMS-LMN en ADSEI

**Tabel 11** Kengetallen voor het gebruik van P-kunstmest voor Vlaanderen en enkele gewassen (gesorteerd op 2011), Vlaamse landbouw, kg P per ha, gewogen gemiddelden 2005-2011

gewas	kg P kunstmest per ha						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
tomaten onder glas (*)	372	384	403	327	377	408	354
aardbei onder glas (*)	224	158	100	138	175	148	118
kropsla onder glas (*)	136	150	54	58	69	54	43
aardbei in openlucht (*)	22	24	26	10	23	23	16
witte bloemkool in openlucht (*)	21	29	22	24	12	10	10
peren laagstam	10	8	8	5	8	7	7
appelen laagstam	11	11	9	5	5	8	6
cichorei	5	10	12	3	9	6	5
prei	15	12	7	5	7	8	5
voedermâis	7	6	5	3	3	4	4
triticale	5	5	5	5	3	4	4
bewaaraardappelen	12	9	11	3	5	3	3
vroege aardappelen	6	6	3	2	2	2	3
korrelmâis	6	5	4	3	3	3	3
voederbieten	11	10	6	2	4	5	2
suikerbiet	7	5	6	3	3	2	2
grasland in hoofdteelt	3	3	2	1	1	2	1
wintergerst	7	4	2	1	1	1	1
grasklaver		1	1	1	1	1	1
wintertarwe	2	1	1	1	0	1	0
grasland in voor- en nateelt	1	1	1	0	0	0	0
<b>Vlaams gemiddelde</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

(\*) per teeltronde want er zijn meerdere opeenvolgende rondes per jaar mogelijk

Bron: AMS-LMN en ADSEI

## 7 METHODOLOGIE

Dit hoofdstuk geeft een totaal beeld van de methodologie, maar de twee belangrijkste veranderingen ten opzichte van de voorgaande rapporten zijn:

- De bedrijfsopdeling op basis van standaard opbrengsten in plaats van bruto standaard saldi (zie 7.2);
- De grote wijziging in 2011 in dataverzameling van de landbouwtelling door FOD Economie - Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie (zie 7.5).

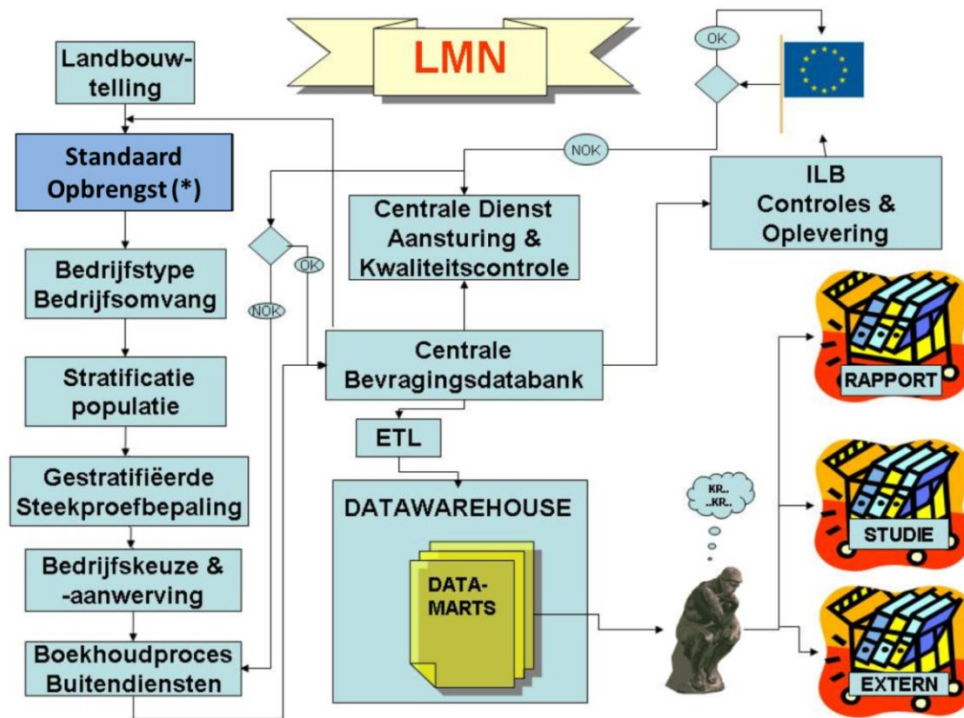
### 7.1 Landbouwmonitoringsnetwerk

Het Landbouwmonitoringsnetwerk wordt beheerd door de afdeling Monitoring en Studie van het Departement Landbouw en Visserij. Van een 750-tal Vlaamse land- en tuinbouwbedrijven worden bedrijfseconomische, technisch-economische en sinds 2005 ook milieukundige gegevens verzameld. De selectie van de bedrijven gebeurt op basis van het steekproefplan (zie 7.3).

De medewerking van de landbouwer is op vrijwillige basis en het is een gratis dienstverlening. Elk bedrijf ontvangt in ruil jaarlijks zijn individuele uitslag voor het volledige bedrijf en opgesplitst per bedrijfstak. Een gemiddeld resultaat per deelsector maakt onderlinge vergelijking mogelijk. Jaarlijks wordt er gerapporteerd naar het Europees Informatienet landbouwbedrijfsboekhoudingen (ILB) om een vergelijking tussen landen mogelijk te maken. De anonieme resultaten zijn ook nuttig ter ondersteuning van het Vlaamse landbouwbeleid.

Het LMN-proces omvat alle stappen zoals weergegeven in Figuur 10. Meer informatie is te vinden in De Becker (2007). In het schema is het tweede blauwe kader "BSS" vervangen door "Standaard Opbrengst" (meer uitleg in 7.2). In opdracht van AMS werd voor LMN een speciaal softwarepakket ontwikkeld. De gegevens worden via de provinciale boekhoudbureaus doorgestuurd naar het hoofdbureau in Brussel, waar alle individuele gegevens na een grondige kwaliteitscontrole worden samengebracht in een centrale databank. De bevraging gebeurt aan de hand van ETL (Extract, Transform, Load) naar datamarts voor specifieke analyses o.a. de Milieudatamart voor de berekening van de milieu-indicatoren van onderliggend jaarlijks rapport.

Figuur 10 Gegevensstroom in het LMN-proces



(\*) vroeger BSS, nu Standaard Opbrengst  
Bron: AMS, De Becker 2007

De gegevens worden op verschillende niveaus aan een datakwaliteitscontrole onderworpen:

- door de boekhouder zelf tijdens het inbrengen van de data op basis van zijn expertise;
- automatische controles in het LMN-pakket;
- de controles opgelegd door het ILB;
- steekproefsgewijze interne audit van dossiers/boekhouders door de centrale dienst;
- bevravingsdatabank;
- feedback van de gegevensgebruikers.

## 7.2 Standaardopbrengsten en bedrijfstypologie volgens de EU

Binnen de Europese Unie en ook binnen Vlaanderen is er een grote diversiteit aan land- en tuinbouwbedrijven. Daarom heeft de Europese Commissie een communautaire typologie ontwikkeld waarmee bedrijven in bedrijfstypes of deelsectoren worden onderverdeeld op basis van een economische maatstaf. De definitie en berekeningswijze is vastgelegd in de Europese Beschikking 85/377/EEG houdende invoering van een communautaire typologie van de landbouwbedrijven. Door deze uniforme typologie kunnen de structurele, economische en ecologische resultaten van de lidstaten onderling vergeleken worden.

Sinds 1985 was deze typologie gebaseerd op de bruto standaardsaldi (BSS) van de verschillende landbouwproducties. Hierbij worden de subsidies bij de totale opbrengst gerekend en worden de specifieke kosten (zaad, meststoffen, gewasbescherming, enz.) afgetrokken. Sinds de ontkoppeling in 2005 van de directe steun kan een toeslagrecht echter niet meer worden toegewezen aan een specifieke landbouwproductie. Hierdoor kunnen de subsidies dus niet meer in rekening worden gebracht met als gevolg dat sommige BSS negatief zullen worden. Een negatieve economische maatstaf kan evenwel niet gebruikt worden en daarom werd een nieuwe typologie ontwikkeld op basis van standaardopbrengsten (SO). Voor meer informatie zie Verordening EG nr. 1242/2008 en nr. 867/2009.

De voornaamste verschillen tussen de nieuwe en oude Europese typologie zijn:

- het gebruik van standaardopbrengst (SO) in plaats van bruto standaardsaldo (BSS);
- in tegenstelling met de oude typologie worden de voedergewassen nu wel in rekening gebracht en integraal toegewezen aan het vee, indien het bedrijf over vee beschikt, anders worden ze gevaloriseerd als een verkocht akkerbouwproduct;
- drie classificatieniveaus en een driecijferige EU-code in plaats van vier;
- het rechtstreeks uitdrukken van de economische grootte van een bedrijf in euro in plaats van in standaard grootte-eenheden (SGE) dat een dimensieloos getal is;
- de introductie van een nieuwe classificatievariabele die het belang weergeeft van andere winstgevendende activiteiten (neventakken) die direct aan het bedrijf gerelateerd zijn, aangezien ze een steeds groter deel van het inkomen van de landbouwers voor hun rekening nemen.

### 7.2.1 Standaardopbrengsten

a) definitie

Onder de opbrengst van een landbouwproductie wordt verstaan: de geldwaarde van de bruto productie van het desbetreffende landbouwproduct tegen de prijs af boerderij zonder subsidies. Onder standaardopbrengst wordt verstaan: de waarde van de opbrengst die overeenstemt met de gemiddelde situatie in een bepaalde regio (bv. Vlaanderen) voor elk van de onderscheiden landbouwproducties.

b) berekeningswijze

De opbrengst is gelijk aan de som van de waarde van het/de hoofdproduct(en) en de waarde van het/de bijproduct(en). De waarden worden berekend door de productie per eenheid te vermenigvuldigen met de prijs af boerderij. Zij zijn exclusief btw, belastingen op producten en rechtstreekse betalingen.

De SO omvat dus concreet af boerderij:

- de verkoop van het hoofdproduct en de bijproducten (bv. stro);
- de verkoop van de volgteelt enkel als het een veel voorkomende combinatie vormt met de hoofdteelt;
- de markt- en transportkosten;
- het eigen gebruik op het bedrijf (bv. hooi);
- de eigen consumptie door de landbouwer en zijn gezin zelf (bv. aardappelen);
- de voorraadverschillen, ook die van het niet geoogste deel.

De SO omvat niet:

- de btw;
- de productgebonden belastingen;
- de rechtstreekse betalingen of subsidies;
- de verkoop van de volgteelt die geen veel voorkomende combinatie vormt met de hoofdteelt.

c) landbouwproducties

De SO's worden bepaald voor een lijst gewassen en dieren die ook voorkomen in de landbouwstructurenquête. De kenmerken van de landbouwtelling zijn vastgelegd door EG Verordening 1166/2008. Voor Vlaanderen wordt de landbouwtelling uitgevoerd door de Federale Overheidsdienst Economie, meer bepaald door de Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie (FOD Economie - ADSEI).

d) productieperiode

De SO's hebben betrekking op een productieperiode van twaalf maanden (kalender- of landbouwjaar). Voor de plantaardige en de dierlijke producten waarbij de productieduur minder of meer dan twaalf maanden bedraagt, wordt een SO berekend die betrekking heeft op de aanwas of productie over twaalf maanden. Bijvoorbeeld voor vleeskippen kunnen een zestal opeenvolgende ronden per jaar voorkomen, het opkweken van bomen loopt over meerdere jaren.

e) eenheid

De SO's voor de gewassen worden bepaald op basis van de oppervlakte uitgedrukt in hectare, behalve voor de champignons waarvan de oppervlakte in are wordt uitgedrukt. De SO's voor de veehouderij worden bepaald per dier, uitgezonderd voor de bijen waar de SO uitgedrukt wordt per korf en voor het pluimvee per 100 dieren.

f) referentieperiode

Om jaarlijkse schommelingen van o.a. marktprijzen en weersomstandigheden uit te vlakken wordt een gemiddelde over een referentieperiode van vijf opeenvolgende jaren berekend. Om anderzijds ook de economische ontwikkelingen mee te nemen worden om de drie jaar nieuwe SO-basiscoëfficiënten bepaald.

g) geografische eenheid

Vanwege de geografische diversiteit moet elke regio deze berekeningen afzonderlijk doen op een representatieve groep van bedrijven. Hierdoor zijn er in Vlaanderen en Wallonië andere SO's van toepassing. Voor een aantal minder voorkomende gewassen of dierlijke producties zijn de gegevens afkomstig van Wallonië of uit de literatuur.

g) berekening

Voor Vlaanderen zijn de gegevens voor de berekening van de SO's afkomstig van het LMN. De SO2004, een gemiddelde over de drie jaren 2003-2005, werden gepubliceerd in D'hooghe 2009. De SO2007 zijn berekend, maar werden niet gepubliceerd. Voor de berekening van het gebruik van de milieu-indicatoren wordt op de gehele tijdsreeks (2005-2011) de SO2007 toegepast. De SO2004 worden niet gebruikt, omdat de overgang van SO2004 naar SO2007 te groot was. De SO2010 zijn nog niet beschikbaar.

### **7.2.2 Bedrijfstypologie**

De economische bedrijfsomvang wordt bepaald door de oppervlaktes van de teelten en het aantal dieren te vermenigvuldigen met de overeenkomstige SO en op te tellen. Volgens de EU-typologie wordt het bedrijfstype bepaald op basis van het aandeel van de SO voor de verschillende teelten op het bedrijf aanwezig ten opzichte van de totale SO van het bedrijf. Een bedrijf wordt gespecialiseerd genoemd indien minstens twee derde van de totale opbrengst uit een bepaalde bedrijfstak komt. De EU-code bestaat uit 3 detailleringniveaus (9 algemene productierichtingen, 22 hoofdproductierichtingen, 61 bijzondere productierichtingen). Sommige ervan zijn evenwel niet van toepassing in Vlaanderen bv. gespecialiseerde rijstbedrijven.

Voorbeeld: een bedrijf krijgt EU-code 450 gespecialiseerd melkveebedrijf als de economische omvang van:

- voedergrassen voor graasdieren (d.w.z. voederhakvruchten, groen geoogste gewassen, grasland en weiden met geringe opbrengst) en graasdieren (d.w.z. eenhoevige en alle categorieën van runderen, schapen en geiten) > twee derde van de totale economische omvang van het bedrijf;
- melkkoeien > drie vierde van alle graasdieren;
- graasdieren > een derde van graasdieren en voedergrassen.



AMS past deze EU-typologie toe op de bedrijven van de landbouwstructurenquête van de FOD-Economie - ADSEI (referentiepopulatie) en op de landbouwboekhoudbedrijven van het LMN (steekproef).

### 7.3 Referentiepopulatie en LMN-steekproefplan

De nieuwe typologie zorgt ervoor dat de referentiepopulatie en het steekproefplan wijzigen. De referentiepopulatie, waaruit de steekproef wordt getrokken, omvat alle Vlaamse land- en tuinbouwbedrijven die bij de landbouwstructurenquête van de FOD-Economie - ADSEI zijn geteld of geïmputeerd uitgezonderd de bedrijven zonder landbouwproductie en de openbare instellingen. Verder moet de economische omvang van de bedrijven minstens 25.000 euro bedragen. In tegenstelling met de oude BSS-ondergrens van 4 Vlaamse grootte-eenheden (VGE) heeft deze nieuwe ondergrens niets meer te maken met het beroepsmatige karakter van de bedrijven. Ook de bovengrens van 100 VGE vervalt. Hierdoor stijgt het aantal bedrijven in de Vlaamse referentiepopulatie in 2010 van 17.960 (BSS) naar 19.854 (SO) waarvan 15.668 landbouwbedrijven en 4.186 tuinbouwbedrijven. Met de ondergrens van 25.000 euro wordt 98,4% van de totale SO van de land- en tuinbouw gedekt.

De wijze van steekproeftrekking en het aantal bedrijven is vastgelegd door het Europees informatienet landbouwbedrijfsboekhoudingen (ILB, Verordening nr. 79/65/EEG). Het hoofddoel van het ILB is om een goede inschatting te kunnen maken van het gezinsinkomen per familiale arbeidskracht en landen op dit vlak onderling te vergelijken. Vroeger werd er gekeken naar het arbeidsinkomen per volwaardige arbeidskracht.

In Van Broekhoven (2009) wordt de steekproeftrekking voor 2010 op basis van SO beschreven. De clustering van de bedrijfstypes gebeurt volgens de richtlijnen van de Europese Commissie. Bovendien mag een groepering het gemiddeld gezinsinkomen per familiale arbeidskracht niet te sterk beïnvloeden. Hierbij dient het gemiddeld gezinsinkomen per familiale arbeidskracht eerst te worden genormaliseerd en uitschieters te worden verwijderd. Tot slot komt men, na clustering, voor Vlaanderen tot de volgende dubbele stratificatie 13 bedrijfstypes en 4 economische dimensieklassen of in combinaties 52 strata (Tabel 12).

Tabel 12 Strata en aantal bedrijven van het LMN steekproefplan boekjaar 2010

EU-code	beschrijving van de 13 bedrijfstypes	4 economische dimensieklassen				Totaal
		[ 25 000 - 100 000 [	[ 100 000 - 250 000 [	[ 250 000 - 500 000 [	[ 500 000 -	
<b>landbouw</b>						
100	gespecialiseerde akkerbouwbedrijven	39	17	4	1	61
450	gespecialiseerde melkveebedrijven	8	30	9	0	47
460	in jong- en vleesvee gespecialiseerde rundveebedrijven	66	36	8	14	124
510	gespecialiseerde varkensbedrijven	9	37	58	39	143
470	rundveebedrijven: melk-, jong- en vleesvee gecombineerd	8	15	3	0	26
520	gespecialiseerde pluimveebedrijven	2	6	8	2	18
730 48	bedrijven met veeteeltcombinaties, accent op graasdieren + graasdierbedrijven: schapen, geiten en andere graasdieren	11	9	6	1	27
740 53	bedrijven met veeteeltcombinaties, accent op hokdieren + andere gespecialiseerde hokdierbedrijven	3	11	15	3	32
800 600	bedrijven met combinaties van gewassen en veeteelt + bedrijven met combinaties van gewassen	9	14	10	3	36
<b>tuinbouw</b>						
221	gespecialiseerde opengrondsgroentebedrijven	15	14	12	11	52
222	gespecialiseerde bedrijven bloemen en sierplanten in de open grond					
223	gespecialiseerde bedrijven gemengde tuinbouw in de open grond					
232	gespecialiseerde boomkwekerijbedrijven					
233	bedrijven met diverse tuinbouwteelten					
211 231	gespecialiseerde glasgroentebedrijven + gespecialiseerde paddestoelbedrijven	8	19	28	25	80
212 213	gespecialiseerde bedrijven bloemen en sierplanten onder glas + gespecialiseerde bedrijven gemengde tuinbouw onder glas	10	11	5	3	29
300	gespecialiseerde bedrijven blijvende teelten	11	14	13	7	45
<b>Totaal</b>		<b>199</b>	<b>233</b>	<b>179</b>	<b>109</b>	<b>720</b>

Bron: AMS

Het minimale aantal bedrijven van het steekproefplan ligt voor Vlaanderen op 720. Deze te selecteren bedrijven worden verdeeld over deze 52 strata via een combinatie van een proportionele en een optimale allocatie aan de referentiepopulatie. De grote variabiliteit in de tuinbouw, maakt dat er proportioneel meer tuinbouwbedrijven opgenomen moeten worden. Voor het boekjaar 2010 komt dit op 514 landbouwbedrijven en 206 tuinbouwbedrijven (Tabel 12). Hierbij worden de aardbeien als groenten beschouwd. Voor sommige strata is het aantal bedrijven in het steekproefplan kleiner dan drie of zelfs gelijk aan nul, maar in deze gevallen is het aantal in de referentiepopulatie ook beperkt (bv. pluimvee).

Deze theoretische steekproef wordt zo goed mogelijk nagestreefd, maar de effectieve steekproef wijst uit dat de kleine bedrijven moeilijk aan te werven zijn. Ook de grote pluimveebedrijven zijn ondervertegenwoordigd. Door het sterk industriële karakter van de pluimveesector is het immers moeilijk pluimveekwekers te vinden die hun boekhouding door het AMS willen laten doen.

Door het wegvallen van bedrijven in het LMN (bijvoorbeeld door pensionering) moet de effectieve steekproef jaarlijks aangevuld worden met nieuwe gelijkaardige bedrijven zodat de representativiteit gewaarborgd blijft. De vervangingsgraad schommelt rond de 5%.

## 7.4 Berekening van de milieu-indicatoren

Na selectie van de nodige variabelen uit de centrale bevragsingsdatabank zijn er nog een aantal bewerkingen nodig: bepaling van de deelsectoren voor dit specifiek rapport, berekening van het totaal en gemiddeld steekproefgebruik, wegfilteren van uitschieters en ten slotte extrapolatie van het LMN-steekproefresultaat naar de referentiepopulatie. Datafouten opgemerkt tijdens de analyse worden verbeterd.

### 7.4.1 Bepaling deelsectoren van dit rapport

Om de resultaten van deze studie overzichtelijk te houden, wordt het aantal deelsectoren beperkt tot volgende 10 (Tabel 13). De eerste 8 deelsectoren bevatten enkel gespecialiseerde bedrijven. De beschrijving van de EU-code is terug te vinden in Tabel 12. De homogeniteit binnen de acht gespecialiseerde deelsectoren maakt het mogelijk om eenduidige verklaringen te formuleren voor de waargenomen evolutie. De totale glastuinbouw kan benaderd worden door groenten onder glas en sierteelt onder glas samen te nemen (omdat aardbeien als groenten worden beschouwd is het aandeel fruit onder glas beperkt).

Tabel 13 De 10 deelsectoren uit de studie met hun EU-code en het aantal LMN-bedrijven boekjaar 2011

deelsector	EU-code	aantal bedrijven in LMN 2011
gespecialiseerde bedrijven		
akkerbouw	100	59
melkvee	450	115
vleesvee	460	55
varkens	510	103
groenten in openlucht	221	43
groenten onder glas	211	43
sierteelt onder glas	212	38
fruit	300	63
gemengde bedrijven en groepen met een te klein aantal bedrijven		
overige landbouwbedrijven	470+520+600+700+800	212
overige tuinbouwbedrijven	231+232+233	45
<b>totaal</b>		<b>776</b>

Bron: AMS-LMN

Door het beperkte aantal pluimveebedrijven worden ze ondergebracht bij de overige landbouwbedrijven. Het aantal gemengde bedrijven is groot: in 2011 komen er 212 in de deelsector overige landbouwbedrijven terecht en 45 in de overige tuinbouwbedrijven. Voor deze laatste twee deelsectoren is het, door hun heterogeniteit, dan ook moeilijk een eenduidige verklaring te geven voor de waargenomen evolutie.

## 7.4.2 Berekening van het gebruik

### 7.4.2.1 Totaal gebruik

Eerst wordt per boeking de gebruikte hoeveelheid vermenigvuldigd met de overeenkomstige coëfficiënt om te komen tot Mega Joule energie, kg actieve stof gewasbeschermingsmiddel, kg stikstof en kg fosfor. Bijvoorbeeld het aantal kWh elektriciteit moet vermenigvuldigd worden met de energie-inhoud van 3,6 MJ/kWh. Heel wat coëfficiënten zijn in het AMS-LMN-pakket verwerkt, maar vooral bij de nutriënten waren er aanvullingen nodig. Het watergebruik is rechtstreeks in m<sup>3</sup> uitgedrukt. In LMN worden alle gebruiken toegewezen aan het jaar van de oogst. Zo wordt bv. de meststof voor wintertarwe, gezaaid in het najaar, geboekt in het jaar erop.

Vervolgens kan het gebruik (voor of na extrapolatie) op verschillende niveaus gesommeerd worden:

- per bedrijfstak
  - bv. de hoeveelheid kg actieve stof gewasbescherming gebruikt op de bedrijfstak appels
- per gewasgroep (aggregatie van bedrijfstakken)
  - bv. de hoeveelheid kg N-kunstmest gebruikt op de gewasgroep graangewassen
- per bedrijf
  - bv. de hoeveelheid kg actieve stof gewasbescherming gebruikt op het gehele bedrijf
- per deelsector
  - bv. de hoeveelheid m<sup>3</sup> water gebruikt door de bedrijven van de deelsector melkvee
- per energiedrager
  - bv. de hoeveelheid MJ elektriciteit gebruikt door alle bedrijven
- per toepassingsgroep
  - bv. de hoeveelheid kg actieve stof insecticiden
- per waterbron
  - bv. de hoeveelheid m<sup>3</sup> hemelwater
- enz.

### 7.4.2.2 Gemiddeld gebruik

Het gemiddeld gebruik verkrijgt men door het totale gebruik te delen door de nuttigste deler, zoals weergegeven in Tabel 14. Voor gewasbescherming en kunstmest wordt er telkens gedeeld door het areaal dat werd behandeld. Energie en water wordt verdeeld over zowel de gewassen als de dieren, vandaar dat bv. het energiegebruik op de melkveebedrijven beter wordt uitgedrukt per 100 liter melk. Verder moet de deler groter zijn dan nul.

Tabel 14 Overzicht van de gebruikte delers per milieu-indicator

deelsector	energie	gewasbescherming	water	kunstmest
akkerbouw	ha	ha	ha	ha
melkvee	100 liter melk	ha	GVE	ha
vleesvee	GVE	ha	GVE	ha
varkens	100 kg verkocht varkensvlees	ha	omgerekend varken	ha
groenten in openlucht	ha	ha	ha	ha
groenten onder glas	ha verwarmd glas	ha	ha	ha
sierteelt onder glas	ha verwarmd glas	ha	ha	ha
fruit	ha	ha	ha	ha
overige landbouwbedrijven	ha	ha	ha	ha
overige tuinbouwbedrijven	ha	ha	ha	ha

Bron: AMS-LMN

Een grootvee-eenheid (GVE) komt overeen met een melkkoe van 500 kg die gedurende een volledig jaar op het bedrijf aanwezig is. De andere diersoorten krijgen, rekening houdend met het ruwvoedergebruik, een verhoudingsgewijze omrekeningsfactor (Tabel 15). Runderen jonger dan 3 maanden worden niet meegerekend en tussen de 3 maanden en 2 jaar geldt de omrekeningsfactor 0,6. Eerst wordt de gemiddelde aanwezigheid van elk dier berekend (bv een melkkoe verkocht op 1 juli heeft een gemiddelde aanwezigheid van 0,5). Na sommatie per diersoort wordt het aantal gemiddeld aanwezige dieren vermenigvuldigd met de overeenkomstige GVE-omrekeningsfactor.

Tabel 15 Overzicht van de GVE-omrekeningsfactoren per gemiddeld aanwezig dier

asdac diersoort	diersoort	leeftijd	GVE
400401001	melkkoeien		1
400401003	zoogkoeien		1
400401009	ossen zoogkoeien / vleesvee		1
400401011	volwassen stieren (dek)		1
400401010	vleeskalveren (ml & vr)	jonger dan 3 maanden	0
400401012+400401013	man. jongvee van melkvee + zoogkoe	3 maanden - 2 jaar	0,6
400401015+400401016	vrouw. jongvee van melkvee + zoogkoe	ouder dan 2 jaar	1
400401096+400401097	vleesstieren jonger dan 1 jaar + vleesstieren ouder dan 1 jaar		0,6
400401098+400401099	reformkoeien + overige koeien		1
400406001	geitenbokken		0,07
400406002	geiten (fok)		0,15
400406003	geiten (lammeren)		0,07
400407001	schapen (ooien)		0,15
400407002+400407003+400407004	schapen (rammen) + schapen (lammeren) + overige schapen		0,07
400411001+400411002	paarden (hengst) + paarden (merrie)		0,7
400411004+400411005	trekpaarden (hengst) + trekpaarden (merrie)		1
400411010+400416002	overige paarden (merries) + ezel (merrie)		0,5

Bron: AMS-LMN

De varkens en het pluimvee worden in het LMN-pakket niet omgerekend naar GVE. Het aantal omgerekende varkens is gelijk aan het aantal mestvarkens + het aantal jonge zeugen + 2x het aantal fokzeugen + 1,5x het aantal beren. In sommige gevallen (bv. energie) is het beter te delen door het aantal kg verkocht varkensvlees. De pluimveebedrijven vallen onder de overige landbouwbedrijven en hebben de bedrijfsoppervlakte als deler.

De gemiddelden in dit rapport zijn gewogen gemiddelden, hierbij wegen de grotere bedrijven zwaarder door. Er zijn twee soorten:

#### Gewogen gemiddeld gebruik per deelsector

Het totale gebruik kan via de EU-typologie geaggregeerd worden per deelsector (zie 7.4.1). Door dit totale gebruik te delen door het totaal van de deler (nuttigste deler zie Tabel 14) verkrijgt men een gewogen gemiddelde per deelsector. Deze kengetallen zijn niet zo veelzeggend, maar voor water is er geen beter alternatief (zie uitkomst Tabel 6). Bedrijven zonder watergebruik worden niet meegenomen. Deze berekening wordt voorafgegaan door een wegfiltering van de uitschieters (zie 7.4.3) en een extrapolatie (zie 7.4.4).

#### Gewogen gemiddeld gebruik per bedrijfstak

Om meer detail te verkrijgen, worden er ook gewogen gemiddeldes per bedrijfstak berekend bv. het aantal kg actieve stof voor 1 ha aardappelen. Een gebruik van water of energie per bedrijfstak is niet mogelijk, omdat de gehanteerde verdeelsleutels aanwezig in het LMN-pakket niet afdoende zijn. Voor gewasbescherming en kunstmest is de toewijzing aan een bedrijfstak wel voldoende bekend. Bedrijven zonder gebruik van gewasbescherming of kunstmest worden meegenomen in het gemiddelde, maar de uitschieters worden uitgesloten (zie 7.4.3). Er wordt niet geëxtrapoleerd en enkel de belangrijkste gewassen met voldoende waarnemingen worden weergegeven (minstens 25). Voor de jaarrondeelten zijn de gewogen gemiddelden op jaarbasis. Bij teelten met meerdere rondes per jaar, wordt slechts één ronde in rekening gebracht (bv gewasbescherming per oogst sla). Voor gewasbescherming wordt een gewogen gemiddelde over de gehele periode berekend om de invloed van het weer uit te schakelen.

#### 7.4.3 Wegfiltering van uitschieters

Uitschieters zijn bedrijven met een sterk afwijkend gemiddeld gebruik. Ze worden uit de analyse gelaten. Uitschieters trekken immers de juistheid van het kengetal naar boven of naar beneden en duiden op een mindere kwaliteit van de data. Het vinden en uitfilteren van deze uitschieters gebeurt via de SAS-procedure PROC MEANS. Uitschieters groter dan 4x de standaardafwijking worden verwijderd. Hiermee worden zowel de linkse (te lage cijfers) als de rechtse (te hoge cijfers) uitschieters weggefilterd. Deze procedure wordt herhaald totdat er geen bedrijven meer wegvallen.

Vanwege de grote onderlinge variaties gebeurt de filtering per deelsector of per bedrijfstak. Anderzijds gebeurt de filtering enkel op het totale gebruik, bijvoorbeeld op het totale energiegebruik en niet op het energiegebruik per energiedrager (elektriciteit, aardgas, steenkool en aardolie). Bedrijven of bedrijfstakken met een nulgebruik worden niet meegenomen in deze analyse. Per bedrijf of bedrijfstak wordt het totale gebruik gedeeld door de meest zinvolle deler zoals opgesomd in Tabel 14.

#### 7.4.4 Extrapolatie van het steekproefgebruik naar de Vlaamse land- en tuinbouw

Na eliminatie van de uitschieters worden de resultaten uit de AMS-LMN-steekproef geëxtrapoléerd naar de referentiepopulatie zoals die is vastgelegd door de Landbouwtelling (ADSEI). Voor elk milieukeurmerk wordt er een aparte weging toegepast omdat er andere bedrijven uitschieters kunnen zijn.

Voor de extrapolatie worden de referentiepopulatie en de overblijvende LMN-bedrijven (zonder de uitschieters) op een iets andere wijze gestratificeerd als het steekproefplan (zie 7.3), namelijk volgens 16 deelsectoren en 2 à 4 economische dimensieklassen (Tabel 16) omdat dit beter aansluit bij de Vlaamse situatie. Om zoveel mogelijk detail te behouden worden deelsectoren met minstens 10 bedrijven toch apart beschouwd bv. de gespecialiseerde boomkwekerijen en champignonkwekerijen worden apart gehouden vanwege hun specifieke kenmerken. Verder verschillen nu de grenzen van de economische dimensieklassen van deelsector tot deelsector, vanwege de grote onderlinge verschillen in totale SO bv. de varkensbedrijven hebben meestal een hogere SO dan de akkerbouwbedrijven. De grenzen worden bepaald aan de hand van de kwartielwaardes. Wanneer het aantal bedrijven in de cluster te klein is, wordt het aantal grootteklassen in de cluster beperkt tot drie of slechts twee klassen in plaats van vier. Deze opdeling werd verkregen de periode 2005-2011 in beschouwing te nemen.

Tabel 16 Clusters voor extrapolatie

EU-code	naam van de 16 extrapolatieclusters	2 à 4 economische dimensieklassen 2005-2011			
		klasse 1	klasse 2	klasse 3	klasse 4
100	gespecialiseerde akkerbouw	25 000 - 70 000	70 000 - 120 000	120 000 - 290 000	290 000 -
450	gespecialiseerde melkveebedrijven	25 000 - 120 000	120 000 - 165 000	165 000 - 215 000	215 000 -
460	gespecialiseerde rundveesveebedrijven (excl. mestkalveren)	25 000 - 85 000	85 000 - 135 000	135 000 - ...	
510	gespecialiseerde varkensteelt	25 000 - 335 000	335 000 - 430 000	430 000 - 645 000	645 000 -
470	gemengde rundveebedrijven	25 000 - 130 000	130 000 - 195 000	195 000 - 250 000	250 000 -
221	gespecialiseerde groenteteelt in openlucht	25 000 - 135 000	135 000 - 265 000	265 000 - 470 000	470 000 -
211	gespecialiseerde groenteteelt onder glas	25 000 - 165 000	165 000 - 255 000	255 000 - 460 000	460 000 -
212	gespecialiseerde glassierteelt	25 000 - 140 000	140 000 - 190 000	190 000 - 360 000	360 000 -
300	gespecialiseerde fruitbedrijven	25 000 - 225 000	225 000 - 315 000	315 000 - 515 000	515 000 -
231	gespecialiseerde champignonkwekerijen	25 000 - 490 000	490 000 -		
232	gespecialiseerde boomkwekerijen	25 000 - 265 000	265 000 -		
520	gespecialiseerde pluimveeteelt	25 000 - 295 000	295 000 -		
600	gemengde akkerbouw/tuinbouw bedrijven	25 000 - 210 000	210 000 -		
700	gemengde veeteeltbedrijven (incl. 460-mestkalveren, 480, 530)	25 000 - 200 000	200 000 - 310 000	310 000 - 390 000	390 000 -
800	gemengde akkerbouw/veeteelt bedrijven	25 000 - 120 000	120 000 - 180 000	180 000 - 265 000	265 000 -
233	gemengde tuinbouwbedrijven (incl. 213, 222, 223)	25 000 - 290 000	290 000 -		

Bron: AMS-LMN

Voor deze 53 overblijvende strata wordt het aantal bedrijven berekend enerzijds in de populatie en anderzijds in de steekproef. De verhoudingen van de aantallen in populatie en steekproef resulteren in de wegingscoëfficiënten per stratum. Bijvoorbeeld in 2011 telt ADSEI 140 grote gespecialiseerde akkerbouwbedrijven (klasse 4) tegenover 12 in LMN. De wegingscoëfficiënt voor dit stratum bedraagt 11,67 en het gebruik van deze bedrijven wordt tijdens de extrapolatie hiermee vermenigvuldigd. Dit wordt herhaald voor elk stratum en na sommatie van alle strata verkrijgt men een inschatting van het totale gebruik van de gehele Vlaamse beroepslandbouwsector. In het rapport worden alle economische dimensieklassen samen genomen evenals bepaalde extrapolatieclusters om te komen tot de 10 deelsectoren weergegeven 7.4.1. De extrapolatiegewichten worden ook toegepast per bedrijfstak, zodat het gebruik van gewasbescherming en kunstmest per gewasgroep berekend kan worden.

Bij de extrapolatie van pesticiden en kunstmest worden de bedrijven zonder gebruik van pesticiden en kunstmest meegenomen omdat dit in realiteit mogelijk is. Dat heeft een effect op de extrapolatiegewichten. Voor water en energie is altijd een gebruik verondersteld en worden de nul-bedrijven niet meegenomen in de extrapolatie.

Het verkregen resultaat is representatief voor de combinatie deelsector en economische dimensie. De representativiteit is minder gewaarborgd voor andere opdelingen.

## 7.5 Belangrijke opmerking in verband met Landbouwtelling van ADSEI 2011

Jaarlijks bevaart de FOD Economie - Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie de landbouwers door middel van een enquête in mei. De gegevens worden samengevoegd met beschikbare gegevens uit administratieve databanken (zoals SANITEL en GBCS) en vormen samen de landbouwenquête. De landbouwenquêtes geven een volledige en gedetailleerde momentopname van de landbouw. Ze bieden de mogelijkheid om te antwoorden op diverse en gevarieerde vragen op alle geografische niveaus, over de oppervlakten van de teelten, het aantal dieren, enz.

In verband met 2011 staat op de ADSEI-website volgende belangrijke mededeling:

Om de landbouwenquête administratief te vereenvoudigen, is de editie van 2011 niet meer gebaseerd op de landbouwers die hebben deelgenomen aan de landbouwtelling van 2010, maar op de landbouwers die een "verzamelaanvraag" hebben ingediend bij het Vlaams Gewest of een "déclaration de superficie" bij het Waals Gewest. Dat heeft gevolgen voor het aantal landbouwbedrijven in ons register. In bepaalde gevallen wordt een 'productie-eenheid', die tevoren als een bedrijf werd beschouwd, nu opgenomen in een aangifte op een hoger beheersniveau. De oppervlakten en de veestapel die bij die oude eenheid hoorden, verdwijnen niet uit de resultaten maar worden opgeteld bij andere aangiften. **Het voornaamste gevolg daarvan is een vermindering van het aantal landbouweenheden (of bedrijven) in het register.** Die vermindering van administratieve aard voegt zich dit jaar bij de evolutie van de opheffingen en oprichtingen van bedrijven. **In 2011 is er dus een chronologische breuk in het register van landbouwbedrijven.**

Concreet is de impact van deze ADSEI-verandering in dataverzameling het grootst op het aantal serrebedrijven (Tabel 17). Tussen 2010 en 2011 neemt het aantal sterk af: er zijn nog 629 gespecialiseerde bedrijven met groenten onder glas (-36%) en 249 in sierteelt onder glas (-54%). Het lijkt erop dat veel kleinere bedrijven niet meer werden opgenomen in de landbouwtelling, ook omdat glastuinbouwers met een groeimedium kleiner dan 50 are niet aangifteplichtig zijn. Aangezien de extrapolatie gebeurt op basis van het aantal bedrijven, zullen de extrapolatiecoëfficiënten voor deze twee deelsectoren in 2011 aanzienlijk kleiner zijn. Het totale energie- en watergebruik in Vlaanderen kan hierdoor sterker zakken dan normaal omdat de glastuinbouw juist een grote energie- en watergebruiker is. De arealen van de deelsectoren onder glas dalen minder spectaculair (-20%). Het areaal serres loopt met 14% terug.

Tabel 17 Aantal bedrijven volgens ADSEI, per deelsector, 2005-2011

	deelsector	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1	akkerbouw	1.788	1.814	1.830	1.779	1.804	1.837	1.975
2	melkvee	4.102	3.853	3.610	3.559	3.486	3.318	2.989
3	vleesvee	1.680	1.728	1.826	1.905	1.906	1.867	1.969
4	varkens	3.525	3.448	3.313	3.232	3.092	3.020	2.967
5	groenten in openlucht	861	822	791	776	745	726	704
6	groenten onder glas	1.275	1.239	1.199	1.136	1.066	987	629
7	sierteelt onder glas	689	657	635	581	557	536	249
8	fruit	1.056	1.022	997	988	950	905	887
9	overige landbouwbedrijven	7.138	6.848	6.515	6.029	5.792	5.621	5.634
10	overige tuinbouwbedrijven	1.319	1.253	1.155	1.100	1.056	1.027	842
	<b>totaal</b>	<b>23.433</b>	<b>22.684</b>	<b>21.871</b>	<b>21.085</b>	<b>20.454</b>	<b>19.844</b>	<b>18.845</b>

Bron: berekening op basis van ADSEI

# FIGUREN

Figuur 1	Energiegebruik in de Vlaamse landbouw, netto per deelsector, TJ, 2005-2011.....	6
Figuur 2	Energiegebruik in de Vlaamse landbouw, per energiedrager, TJ, 2005-2011.....	7
Figuur 3	Gebruik gewasbescherming in de Vlaamse landbouw, totaal en per gewasgroep, miljoen kg actieve stof en Seq-index (2005=100%), 2005-2011 .....	10
Figuur 4	Aandeel gewasbescherming per toepassingsgroep, Vlaamse landbouw, 2005-2011 en Seq-aandeel voor 2011.....	11
Figuur 5	Watergebruik, Vlaamse landbouw, totaal en per waterbron, miljoen m <sup>3</sup> , 2005-2011 .....	15
Figuur 6	Aandeel watergebruik, Vlaamse landbouw, per deelsector, 2005-2011 .....	16
Figuur 7	Aandeel duurzaam watergebruik per deelsector, Vlaamse landbouw, 2005-2011 .....	17
Figuur 8	Gebruik van N-kunstmest in de Vlaamse landbouw, totaal en per gewasgroep, miljoen kg en kunstmestprijs (2005=100%), 2005-2011 .....	22
Figuur 9	Gebruik van P-kunstmest in de Vlaamse landbouw, totaal en per gewasgroep, miljoen kg en kunstmestprijs (2005=100%), 2005-2011 .....	23
Figuur 10	Gegevensstroom in het LMN-proces .....	26

# TABELLEN

Tabel 1	Gemiddelde en normale temperatuur, in Ukkel, per maand en jaar, °C, 2005-2011 .....	4
Tabel 2	Gemiddelde en normale neerslag, in Ukkel, per maand en jaar, liter per m <sup>2</sup> , 2005-2011 .....	4
Tabel 3	De gebruikte energie-inhouden per energiedrager.....	5
Tabel 4	Gebruikte coëfficiënten voor omzetting naar kg actieve stof .....	9
Tabel 5	Kengetallen gewasbescherming voor enkele gewassen per toepassingsgroep, Vlaamse landbouw, kg actieve stof per ha, gewogen gemiddelden over de periode 2005-2011 .....	13
Tabel 6	Kengetallen voor het gebruik van water per waterbron en per deelsector, Vlaamse landbouw, m <sup>3</sup> per jaar en aandeel, gewogen gemiddelden over de periode 2005-2011 .....	18
Tabel 7	Toegepaste waterbesparingstechnieken in AMS-LMN, 2011 (gesorteerd).....	20
Tabel 8	Toegepaste waterzuiveringstechnieken in AMS-LMN, 2011 (gesorteerd) .....	20
Tabel 9	Algemene bemestingsnormen voor N uit kunstmest en P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> totaal in kg/ha/jaar, 2005-2011.....	21
Tabel 10	Kengetallen voor het gebruik van N-kunstmest voor Vlaanderen en enkele gewassen (gesorteerd op 2011), Vlaamse landbouw, kg N per ha, gewogen gemiddelden 2005-2011.....	25
Tabel 11	Kengetallen voor het gebruik van P-kunstmest voor Vlaanderen en enkele gewassen (gesorteerd op 2011), Vlaamse landbouw, kg P per ha, gewogen gemiddelden 2005-2011 .....	25
Tabel 12	Strata en aantal bedrijven van het LMN steekproefplan boekjaar 2010 .....	29
Tabel 13	De 10 deelsectoren uit de studie met hun EU-code en het aantal LMN-bedrijven boekjaar 2011.....	30
Tabel 14	Overzicht van de gebruikte delers per milieu-indicator.....	31
Tabel 15	Overzicht van de GVE-omrekeningsfactoren per gemiddeld aanwezig dier.....	32
Tabel 16	Clusters voor extrapolatie .....	33
Tabel 17	Aantal bedrijven volgens ADSEI, per deelsector, 2005-2011 .....	34

# BRONNEN

Aernouts K., Jespers K., Dams Y. (2013) *Eindrapport Energiebalans Vlaanderen 2011 (uitgebreid)*, rapport 2013/TEM/R79/september 2013, <http://www.emis.vito.be/cijferreeksen>.

Beschikking van de Commissie van 16 mei 2003 tot wijziging van Beschikking 85/377/EEG houdende invoering van een communautaire typologie van de landbouwbedrijven, <http://eurlex.europa.eu/>

Danckaert S., Van Zeebroeck M. & Lenders S. (2012) *Landbouwindicatoren op bekkenniveau*, Departement Landbouw en Visserij, afdeling Monitoring en Studie, Brussel.

De Becker R. (red) (2007) *Het Vlaams landbouwmonitoringsnetwerk: wat en hoe?* Beleidsdomein Landbouw en Visserij, Afdeling Monitoring en Studie, Brussel.

D'hooghe J. & Campens V. (2009) *Vlaamse standaardopbrengsten voor de gewassen en de veehouderij (2003-2005)*, Departement Landbouw en Visserij, afdeling Monitoring en Studie, Brussel.

Jespers K., Aernouts K., Y. Dams (2013) *Eindrapport Inventaris duurzame energie in Vlaanderen 2012 DEEL I: hernieuwbare energie* rapport 2013/TEM/R82/september 2013

Lenders S. & Jespers K. (2009) *Energieverbruik in de Vlaamse landbouwsector 1990-2007, nieuwe methode en resultaten*, Beleidsdomein Landbouw en Visserij, afdeling Monitoring en Studie, Brussel.

Messely L., Lenders S., Carels K. (2008) *Water in de Vlaamse land- en tuinbouw*, Departement Landbouw en Visserij, afdeling Monitoring en Studie, Brussel.

Van Broekhoven E. & Taragola N. (2009) *Steekproefplan voor het Landbouwmonitoringsnetwerk voor het boekjaar 2010. Methodiek en resultaten*, Beleidsdomein Landbouw en Visserij, Afdeling Monitoring en Studie, Brussel.

Van Steertegem M. (red) (2007) MIRA-T. *Milieurapport Vlaanderen. Focusrapport*, Vlaamse Milieumaatschappij, Erembodegem. [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be).

Verordening nr. 79/65/EEG van de Raad van 15 juni 1965 tot oprichting van een boekhoudkundig informatienet betreffende de inkomens en de bedrijfseconomische positie van de landbouwbedrijven in de Europese Economische Gemeenschap, <http://eur-lex.europa.eu/>

Verordening (EG) nr. 1242/2008 van de Commissie van 8 december 2008 houdende invoering van een communautaire typologie van de landbouwbedrijven, <http://eur-lex.europa.eu/>

Verordening (EG) nr. 867/2009 van de Commissie van 21 september 2009 tot wijziging en rectificatie van Verordening (EG) nr. 1242/2008 van de Commissie houdende invoering van een communautaire typologie van de landbouwbedrijven, <http://eur-lex.europa.eu/>

Wateraudits van Departement Leefmilieu, Natuur en Energie



# AFKORTINGEN

<b>ADSEI</b>	Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie
<b>AMS</b>	afdeling Monitoring en Studie
<b>BSS</b>	bruto standaardsaldi
<b>BTW</b>	belasting over de toegevoegde waarde
<b>EEG</b>	Europese Economische Gemeenschap
<b>ETL</b>	Extract, Transform, Load
<b>EU</b>	Europese Unie
<b>FOD</b>	Federale Overheidsdienst
<b>GVE</b>	grootvee eenheid
<b>ILB</b>	informatienet landbouwbedrijfsboekhoudingen
<b>LMN</b>	Landbouwmonitoringsnetwerk
<b>MJ</b>	Mega Joule = $10^6$ Joule
<b>PJ</b>	Peta Joule = $10^{15}$ Joule
<b>SAS</b>	Statistical Analysis System
<b>SGE</b>	standaard grootte-eenheden
<b>SO</b>	Standaardopbrengsten
<b>TJ</b>	Tera Joule = $10^{12}$ Joule
<b>VGE</b>	Vlaamse grootte-eenheden
<b>VITO</b>	Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek
<b>WKK</b>	Warmte-krachtkoppeling