



Vlaanderen
is landbouw & visserij

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

DEPARTEMENT
LANDBOUW & VISSERIJ

2016

WWW.VLAANDEREN.BE/LANDBOUW

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

**RESULTATEN OP BASIS VAN HET
LANDBOUWMONITORINGSNETWERK 2007-2014
2016**

Auteurs: Sonia Lenders en Joeri Deuninck

Colofon

Samenstelling

Departement Landbouw en Visserij

Afdeling Monitoring en Studie

Verantwoordelijk uitgever

Jules Van Liefveringhe, secretaris-generaal

Depotnummer

D/2016/3241/270

Lay-out

Vlaamse overheid

Voor meer informatie over het rapport kunt u contact opnemen met de auteur(s) van het rapport. Ons e-mailadres is als volgt samengesteld: VOORNAAM.NAAM@LV.VLAANDEREN.BE.

U vindt onze rapporten terug op:

WWW.VLAANDEREN.BE/LANDBOUW/STUDIES

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

Lenders S. & Deuninck J. (2016) *Gebruik van energie, gewasbescherming, water en kunstmest in de Vlaamse landbouw. Resultaten op basis van het Landbouwmonitoringsnetwerk 2007-2014*, Departement Landbouw en Visserij, 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.

Deze publicatie werd door het Departement Landbouw en Visserij met de meeste zorg en nauwkeurigheid opgesteld. Er wordt evenwel geen enkele garantie gegeven omtrent de juistheid of de volledigheid van de informatie in deze publicatie. De gebruiker van deze publicatie ziet af van elke klacht tegen het Departement Landbouw en Visserij of zijn ambtenaren, van welke aard ook, met betrekking tot het gebruik van de via deze publicatie beschikbaar gestelde informatie.

In geen geval zal het Departement Landbouw en Visserij of zijn ambtenaren aansprakelijk gesteld kunnen worden voor eventuele nadelige gevolgen die voortvloeien uit het gebruik van de via deze publicatie beschikbaar gestelde informatie.

INHOUD

Inhoud.....	1
Samenvatting.....	2
1 Inleiding.....	3
1.1 Doelstelling.....	3
1.2 Structuur van de studie.....	3
2 Impact van het weer.....	4
3 Energiegebruik.....	5
3.1 Maatschappelijk kader.....	5
3.2 Analyse kader.....	5
3.3 Totaal energiegebruik per deelsector.....	7
3.4 Totaal energiegebruik per energiedrager.....	8
4 Gebruik gewasbescherming.....	10
4.1 Maatschappelijk kader.....	10
4.2 Analyse kader.....	10
4.3 Totaal gebruik gewasbescherming per gewasgroep.....	12
4.4 Aandeel gewasbescherming per toepassingsgroep.....	13
4.5 Kengetallen gewasbescherming per gewas.....	15
5 Watergebruik.....	18
5.1 Maatschappelijk kader.....	18
5.2 Analyse kader.....	18
5.3 Totaal watergebruik per waterbron.....	19
5.4 Aandeel watergebruik per deelsector.....	20
5.5 Aandeel duurzaam watergebruik per deelsector.....	22
5.6 Kengetal watergebruik per waterbron en deelsector.....	22
5.7 Waterbesparings- en waterzuiveringstechnieken.....	24
6 Kunstmestgebruik.....	26
6.1 Maatschappelijk kader.....	26
6.2 Analyse kader.....	26
6.3 Totaal kunstmestgebruik per gewasgroep.....	26
6.4 Kengetallen kunstmestgebruik voor Vlaanderen en per gewas.....	30
Tabellen.....	33
Figuren.....	33
Bronnen.....	34
Afkortingen.....	35

SAMENVATTING

In 2014 zakt het netto energiegebruik door de Vlaamse landbouwsector tot 24 Peta Joule. De glastuinbouw is de grootste gebruiker (47%). Door het uitzonderlijk warme jaar was er minder energie nodig voor de verwarming van de serres. Verder is de landbouw door de opkomst van warmte-krachtkoppelinginstallaties (WKK), zonnepanelen, biogasinstallaties en pocketvergisters een aanzienlijke energieproducent geworden. Het teveel aan zelf geproduceerde elektriciteit wordt terug op het net gezet. Voor WKK komt dat uit op 6 Peta Joule. De omschakeling van aardolie (34%) naar aardgas (57%) zet zich door. Zware stookolie is een zeldzaamheid geworden (1%). De meeste WKK-installaties hebben immers aardgas als primaire bron. Het energiegebruik wordt berekend in samenwerking met de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek.

In 2014 gebruikte de land- en tuinbouw bijna 3 miljoen kg actieve stof aan gewasbescherming. De meeste middelen zijn bestemd voor de aardappelteelt (30%) en fruitteelt (23%). Fungiciden zijn de omvangrijkste toepassingsgroep (45%), gevolgd door herbiciden (34%), andere (14%) en insecticiden (7%). De hoeveelheid actieve stof wordt omgezet naar verspreidingssequivalenten (Seq), omdat deze een betere indicator is voor het meten van de milieudruk. Zonder endosulfan is het totaal aan fungiciden het meest toxisch voor waterorganismen (Seq-aandeel van 51%). Voor de 20 belangrijkste gewassen werd een gebruik per hectare berekend. De tomatentelers zijn erin geslaagd het gemiddelde gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de serre in vergelijking met 2007 sterk terug te dringen (-70%).

Het totale watergebruik in de land- en tuinbouw zakt in 2014 tot 51,5 miljoen m³. Vanuit milieustandpunt is de glastuinbouw de beste leerling. Het watergebruik is sterk weersafhankelijk. In de zomermaanden van 2014 viel er veel neerslag. Het overgrote deel van het water pompen de landbouwers zelf op uit de grond (60%) en het aandeel leidingwater zakt (7%). De glastuinbouw vangt veel hemelwater op via de serres en stockeert het in bassins. Zijn aandeel duurzaam watergebruik (80%) is het dubbele van de gehele landbouwsector (41%). 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 kunstmestgebruik werden in 2014 de volgende hoeveelheden berekend: 78,4 miljoen kg stikstof (N), bijna 2,3 miljoen kg fosfor (P) en 24,3 miljoen kg kalium (K). Het gemiddelde kunstmestgebruik per hectare hangt af van de gewasbehoefte. In sommige gevallen is vervanging van kunstmest met dierlijke mest niet mogelijk. Het weer heeft weinig invloed op het kunstmestgebruik, behalve dat veel neerslag aanleiding geeft tot uitspoeling, voornamelijk van stikstof. Het steeds strenger wordende mestactieplan en de kunstmestprijzen hebben wel een zichtbaar effect op het gebruik. In 2008 schoten de prijzen de hoogte in met een lager gebruik tot gevolg, voornamelijk van P en K. Op N kan er door emissie en uitspoeling niet lang bespaard worden, wil de landbouwer het opbrengstniveau op peil houden.

Sinds 2005 verzamelt het Landbouwmonitoringsnetwerk (LMN), dat beheerd wordt door de afdeling Monitoring en Studie 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.

Onderliggende studie geeft weer hoe het gebruik van deze vier milieu-indicatoren evolueert tijdens de periode 2007-2014 en tracht deze zo goed mogelijk te verklaren. Het is een update van Lenders (2013), maar omdat de bedrijven nu opgedeeld zijn op basis van de standaardopbrengst 2010 werd de gehele tijdsreeks herrekend.

1 INLEIDING

1.1 DOELSTELLING

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. Na extrapolatie naar de landbouwteeling van de FOD Economie ontstaat een beeld van de gehele Vlaamse beroepslandbouw.

Het laatste volledige rapport dateert van november 2013 (Lenders, 2013). De Landbouwrapporten van 2014 en 2016 toonden enkel de belangrijkste resultaten. Daarom is het tijd voor een uitgebreide versie met cijfers van 2007-2014. De jaren 2005 en 2006 worden niet meer getoond om de cijferreeks overzichtelijk te houden. De focus ligt op de recentste evolutie tussen 2013-2014 en de meest in het oog springende veranderingen. Door een andere manier van dataverzameling van de FOD Economie vanaf het jaar 2011, kan er een trendbreuk zijn in de resultaten. Voor de vroegere jaren verwijzen we naar de oudere rapporten.

De gehele tijdsreeks werd herrekend omdat de opdeling van de bedrijven nu gebaseerd is op de standaardopbrengst 2010 (dit is een gemiddelde van de jaren 2008-2012) in plaats van 2007. Dat heeft tot gevolg dat sommige bedrijven in een andere deelsector kunnen terechtkomen en het gebruik van energie, gewasbescherming, water en kunstmest over de deelsectoren anders is verdeeld. De berekeningswijze en methodologie op zich zijn grotendeels dezelfde gebleven en kunnen teruggevonden worden in Lenders (2013). Als er nieuwe kengetallen worden gebruikt, wordt dat aangegeven in het stukje analysekader.

De meeste cijfers zijn ook beschikbaar als Excel-bestanden op de website van Landbouw en Visserij onder de sectoroverzichten.

1.2 STRUCTUUR VAN DE STUDIE

De studie bestaat inclusief deze inleiding uit zes 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).

Via volgende linken kan je rechtstreeks naar een specifiek hoofdstuk:

[Impact van het weer](#)

[Energiegebruik](#)

[Gebruik gewasbescherming](#)

[Watergebruik](#)

[Kunstmestgebruik](#)

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, 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.

Tabel 1 geeft de gemiddelde temperatuur en tabel 2 de gemiddelde neerslag tijdens de analyseperiode. Een blauwe waarde in de tabellen duidt erop dat de waarde lager is dan normaal (kouder of droger) en rood op een hogere waarde dan normaal (warmer of natter). De normale waarden zijn berekend over een periode van 30 jaar (1981-2010).

Behalve in 2010 en 2013 ligt de gemiddelde jaartemperatuur altijd boven de normale temperatuur van 10,5 °C (tabel 1). 2014 is met 11,9 °C het warmste jaar sinds de meteorologische waarnemingen in 1833. Behalve in mei en augustus liggen alle andere maanden boven de normale temperatuur. De twee vorige records van 2011 en 2007 vallen eveneens in de onderzochte periode. 2010 is het koudste jaar van de onderzochte periode, door de koudste januari- en decembermaand.

Tabel 1: Gemiddelde en normale temperatuur, in Ukkel, per maand en jaar, °C, 2007-2014

temperatuur °C	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	jaar
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	16,5	18,7	19,4	15,8	11,3	9,7	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
2012	5,1	0,7	8,9	8,4	14,3	15,4	17,3	19,2	14,5	11,1	7,1	5,1	10,6
2013	2,1	1,4	3	9	11,1	15,8	20,2	18,7	14,8	12,8	6,4	6,1	10,1
2014	6,1	6,6	9,3	12,4	13,5	16,5	19,3	16,2	16,5	13,6	8,8	4,3	11,9
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 2015

* normale waarden berekend als gemiddelde over de periode 1981-2010

Tabel 2: Gemiddelde en normale neerslag, in Ukkel, per maand en jaar, liter per m², 2007-2014

neerslag l/m ²	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	jaar
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	105	98	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
2012	86	30	33	104	63	133	116	23	52	119	45	173	977
2013	54	55	64	26	133	55	66	48	58	78	103	77	816
2014	70	66	18	20	54	95	117	136	15	58	41	94	784
normaal*	76	63	70	51	67	72	74	79	69	75	76	81	852

Bron: KMI, Ukkel 2015

* normale waarden berekend als gemiddelde over de periode 1981-2010

2012 was het natste jaar (tabel 2). De neerslag in juni en december was zeer uitzonderlijk hoog. In de meteorologie wil dat zeggen dat dit slechts eenmaal in de 100 jaar voorkomt. Ook de jaren 2010, 2007 en 2008 waren natter dan de periode 1981-2010. 2011 wordt gekenmerkt door een zeer abnormale droge lente en een zeer abnormale natte augustusmaand met als toppe het onweer van 18 augustus 2011 ('Pukkelpopstorm'). November was dan weer zeer uitzonderlijk droog en december zeer abnormaal nat. In de zomermaanden juni-augustus van 2014 regende het veel, maar in het voor- en najaar was het relatief droog.

3 ENERGIEGEBRUIK

- *In 2014, het warmste jaar sinds het begin van de klimatologische metingen, daalde het totale netto primaire energieverbruik door de landbouwsector onder de 24 Peta Joule.*
- *De glastuinbouw blijft de grootste energieverbruiker, maar het aandeel ervan zakt van 53% in 2007 naar 42% in 2014.*
- *Vanaf 2010 is de Vlaamse landbouw door warmte-krachtkoppelininstallaties en zonnepanelen een netto producent van elektriciteit geworden. De sector produceerde in 2014 door de WKK-installaties in eigen beheer netto 6.678 Tera Joule elektriciteit.*
- *Aardgas is de belangrijkste energiedrager in de land- en tuinbouw. Het aandeel ervan steeg van 21% in 2007 naar 57% in 2014. Het aandeel stookolie, LPG en benzine daalde in dezelfde periode lichtjes van 39% naar 34%, terwijl biomassa groeide naar 14%. Zware stookolie en steenkool houden nog maar enkele procentjes over.*

3.1 MAATSCHAPPELIJK KADER

Ook de landbouw ontsnapt, als energieverbruiker, niet aan de maatschappelijke uitdaging van klimaatverandering en de eindige voorraad aan fossiele brandstoffen. Doelstellingen zijn minder uitstoot van broeikasgassen, energiebesparing en meer hernieuwbare energiebronnen. Maar de voortdurende intensivering van de landbouw (bv. via assimilatiebelichting in serres) en mechanisatie doen de energievraag zelfs stijgen. Daarom moet er ook ingezet worden op meer energie-efficiëntie (energie per productie-eenheid) en op verduurzaming via hernieuwbare energie.

Meer informatie over energiebesparing en hernieuwbare energie in de landbouwsector is te vinden op de website Enerpedia.

3.2 ANALYSEKADER

De berekening van het direct energieverbruik gebeurt vanaf 2007 in samenwerking met de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO). Die publiceert jaarlijks de energiebalans als onderdeel van de referentietaken voor de Vlaamse overheid. De achterliggende methode is uitvoerig omschreven in Lenders en Jaspers (2009) en geüpdatet in Aernouts et al (2015).

Enkel de primaire energiebron wordt in rekening gebracht om dubbeltellingen te vermijden. Bij een warmte-krachtkoppelininstallatie (WKK) is het meestal aardgas dat wordt omgezet in warmte en elektriciteit. Het teveel aan warmte wordt opgeslagen in een warmtebuffer. Het teveel aan elektriciteit wordt terug op het net gezet en in de energiebalans afgetrokken. Als er meer elektriciteit geproduceerd wordt dan aangekocht, is het netto elektriciteitsgebruik negatief.

In een aantal gevallen wordt er niet van de primaire energiebron vertrokken. Bij “een WKK in samenwerking met” wordt de aangekochte warmte in rekening gebracht. Bij een biogasinstallatie wordt er niet gekeken naar de input aan biomassa, maar naar de methaanproductie.

De cijfers zijn inclusief het energiegebruik via loonwerk. Het energiegebruik van de niet-beroepsbedrijven (standaard saldo < 25000 euro) wordt via een regressie eveneens in rekening gebracht.

De indirecte energie wordt niet in rekening gebracht. Ze wordt in de energiebalans op basis van de NACE-codering toegewezen aan de sector waar deze activiteit plaatsvindt. Zo valt de energie die nodig is voor de productie van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen onder de chemische sector, de energie voor het bereiden van veevoeders onder de voedingsindustrie, enz. Smeermiddelen zijn niet-energetisch en worden daarom buiten beschouwing gelaten.

De gebruikte hoeveelheid primaire energie wordt omgerekend naar Mega Joule (MJ) via de overeenkomstige energie-inhoud weergegeven in tabel 3. Zo komt 1 kWh elektriciteit overeen met 3,6 MJ. Als de hoeveelheid aardgas is uitgedrukt in m³ moet er vermenigvuldigd worden met 35,17 om het om te zetten naar MJ.

Tabel 3: De gebruikte energie-inhouden per energiedrager

energiedrager		productdetailnaam	energie-inhoud	
elektriciteit		netto aangekocht	3,6	MJ / kWh
		zelf geproduceerd via zonnepanelen	3,6	MJ / kWh
aardgas		aardgas	3,6	MJ / kWh
			35,17	MJ / m ³
aardolie	LPG en andere gassen	LPG	45,949	MJ / kg
		butaan	45,733	MJ / kg
		propaan	46,1	MJ / kg
		methaan	23,511	MJ / liter
	benzine	benzine werktuigen	49,93	MJ / kg
	lichte stookolie	mazout, lichte stookolie, lampolie	33,185	MJ / liter
		mazout trekkers (rode diesel)	36,78273	MJ / liter
		mazout, diesel, lichte stookolie andere werktuigen	36,78273	MJ / liter
		petroleum	36,292	MJ / liter
	zware stookolie	zware stookolie	38,7	MJ / liter
40,604	MJ / kg			
kolen	kwaliteitskolen	30,9	MJ / kg	
	laagwaardige steenkolen	24	MJ / kg	
biomassa	hout	12,324	MJ / kg	
	houtpellets	16,3	MJ / kg	
	palmolie	34,8	MJ / liter	
		37,0008	MJ / kg	
	koolzaadolie	34,9992	MJ / kg	
		32,199264	MJ / liter	
biogas (bv. 58% methaan)	0,0207	MJ / liter		
aangekochte warmte/stoom		1	MJ	
smeermiddelen		0	MJ	
loonwerk	bepaald gewas en activiteit via liter mazout trekkers per ha (zie tabel 4)	36,78273	MJ / liter	
	andere gewassen en activiteiten via euro's	10,5	MJ / euro	

Bron: Federale Overheidsdienst Economie

Voor loonwerk werd waar mogelijk gebruik gemaakt van kengetallen per gewas en activiteit (tabel 4). Die zijn afkomstig uit de OFFREM-studie van het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (OFFREM, 2009 en Van Linden, 2013). Als een loonwerker bijvoorbeeld 1 hectare aardappelen is komen planten, wordt er 19,87 liter mazout aangerekend. Deze hoeveelheid mazout wordt vermenigvuldigd met de overeenkomstige energie-inhoud van trekkers (36,78273 MJ per liter) om het energiegebruik in MJ te bekomen.

Tabel 4: Tractorgebruik voor de belangrijkste loonwerkactiviteiten per gewas

gewas	activiteit loonwerk	liter mazout trekker per ha
aardappelen	planten	19,87
	gewasbeschermingswerkzaamheden	18
aardappelen (late)	rooien & opruimen	39,71
aardappelen (vroeg)	rooien & opruimen	38,15
bieten	zaaien	3,49
	rooien & opruimen	33,26
	vervoer	17,16
graan (wintergerst en andere)	dorsen & maaidorsen	15,91
graan (wintertarwe)	dorsen & maaidorsen	18,4
graan	persen	2,95
gras	maaien	8,46
	hakselen	12,77
	opraperen & persen	4,8
	dorsen	19,84
maïs (voeder)	zaaien	11,21
maïs (korrel)	zaaien	11,75
maïs	hakselen	34,08
	maaidorsen	19,84
witloofwortelenteelt	zaaien	7,37
cichorei, witloofwortel, wortelen	rooien & opruimen	38,63

Bron: Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek

3.3 TOTAAL ENERGIEGEBRUIK PER DEELSECTOR

In 2014 daalt het **totale** netto primaire energiegebruik door de landbouwsector onder de 24 Peta Joule (figuur 1). Het jaar 2014 was dan ook het warmste jaar in Ukkel sinds het begin van de klimatologische metingen in 1833 (tabel 1). Hierdoor was er in de wintermaanden minder energie nodig voor het verwarmen van de serres. Door de koudere augustusmaand moesten ook de stallen en andere ruimten minder gekoeld worden.

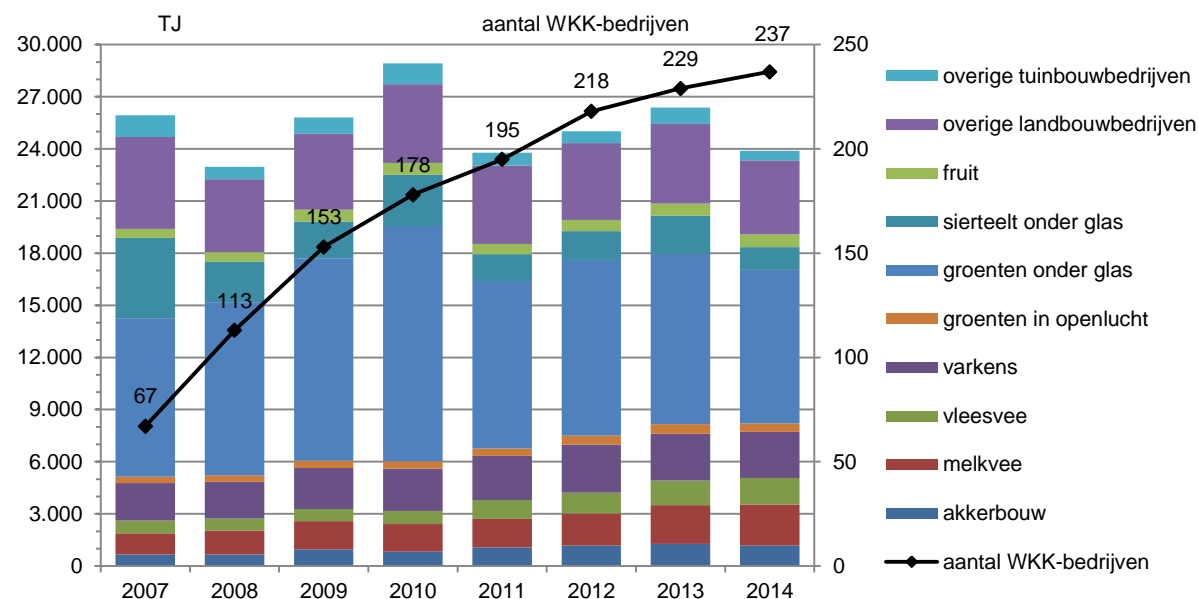
Ook de jaren 2008 en 2011 kenden zachte winters en dus een lager energiegebruik. 2010 was het koudste jaar van de gehele periode, het energiegebruik ligt daardoor hoger. Het jaar 2007 was zachter dan 2008, maar toch komt het energiegebruik hoger uit. Er waren toen nog wel niet zoveel WWK-bedrijven. Het aantal bedrijven met WKK stijgt van 67 in 2007 naar 237 in 2014. De bedrijven met pocketvergisters zitten hierin vervat.

Wat de **deelsectoren** betreft is de glastuinbouw (groenten en sierteelt) de grootste energiegebruiker, maar hun aandeel zakt van 53% in 2007 naar 47% in 2011 en verder naar 42% in 2014. Naast de zachte winter werden er vanaf 2011 door de andere manier van dataverzameling door de FOD Economie minder glastuinbouwbedrijven geregistreerd (Lenders, 2013). Ook in 2014 konden ze profiteren van de zachte winter, waardoor het energiegebruik lager uitvalt.

In de varkenssector (11% in 2014) gaat de energie vooral naar de verwarming en ventilatie van de stallen. In de melkveesector (10%) gebruiken de tractor, de melkmachine en de melkkoeltank veel

energie (lees ook Lenders 2015). In de akkerbouw en rundvee wordt bijna 20% van het energiegebruik uitbesteed via loonwerk voor allerlei akkerbewerkingen.

Figuur 1: Energiegebruik in de Vlaamse landbouw, netto per deelsector, TJ, 2007-2014



deelsector	terra joule							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
akkerbouw	670	671	969	834	1.080	1.182	1.280	1.177
melkvee	1.209	1.366	1.610	1.573	1.636	1.841	2.225	2.360
vleesvee	733	687	706	763	1.084	1.198	1.416	1.527
varkens	2.156	2.124	2.362	2.429	2.530	2.757	2.692	2.657
groenten in openlucht	372	369	420	425	424	517	545	483
groenten onder glas	9.117	9.969	11.643	13.546	9.640	10.117	9.798	8.844
sierteelt onder glas	4.626	2.330	2.115	2.946	1.545	1.660	2.187	1.301
fruit	514	543	674	674	598	636	700	727
overige landbouwbedrijven	5.288	4.191	4.364	4.535	4.510	4.432	4.596	4.256
overige tuinbouwbedrijven	1.240	726	951	1.200	729	681	941	554
totaal netto gebruik	25.927	22.976	25.814	28.924	23.775	25.020	26.380	23.884
aantal WKK-bedrijven	67	113	153	178	195	218	229	237

Bron: Departement Landbouw en Visserij-LMN, FOD Economie en VITO

3.4 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, zonnepanelen, enz. wordt in de praktijk immers terug op het net gezet en wordt dus niet door de landbouwsector zelf gebruikt. Omdat er meer elektriciteit aan het net wordt geleverd dan 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 voor vermindering. In 2013 steeg de netto-afname van elektriciteit naar -1.903 TJ om in 2014 opnieuw wat af te nemen naar -1.662 TJ.

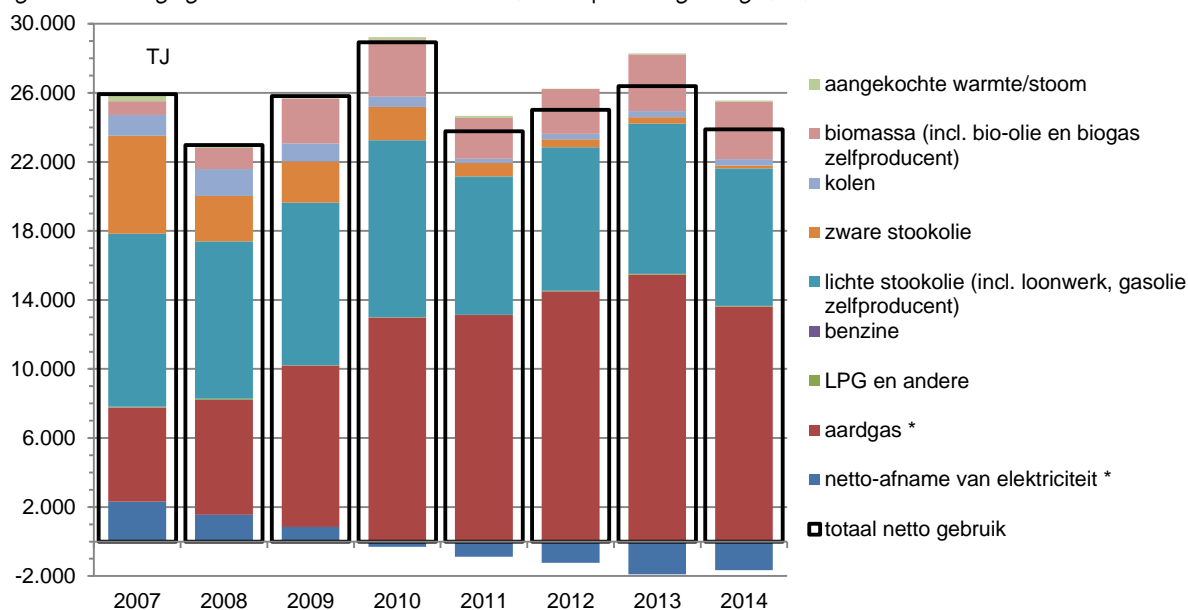
De landbouwsector produceert in 2014 door de WKK-installaties in eigen beheer netto 6.678 TJ elektriciteit. Daarbij is 81% afkomstig van glastuinbouwbedrijven. Van deze geproduceerde

energie verkoopt de landbouwsector 5.955 TJ aan het net en wordt er slechts 723 TJ rechtstreeks op het bedrijf gebruikt.

In de glastuinbouw zet de omschakeling van aardolie naar aardgas zich door. Enkel de oudste installaties werken nog op **zware stookolie**. Het aandeel van zware stookolie zakt van 22% in 2007 tot minder dan 1% in 2014, terwijl **aardgas** stijgt van 21% naar 57%. Het aandeel **stookolie, LPG en benzine** daalt lichtjes van 39% naar 34%. Deze trend is het resultaat van de hoge olieprijs en de promotie door de Vlaamse overheid van aardgas als schoonste fossiele verbranding. Ook de opkomst van de WKK's speelt mee, omdat de meeste WKK-installaties werken op aardgas als primaire energiebron.

Tot 2008 was **steenkol** veeleer een opportuniteitsenergiedrager en werd het gebruikt als de prijs gunstiger is dan de klassieke energiedragers. In 2014 zakt het aandeel tot 2%. Het aandeel **biomassa** (inclusief biogas, pocketvergisters en hout) groeit in 2014 aan tot 14%. De afname in 2011 werd volgens VITO (Jespers, 2013) ook waargenomen buiten de landbouw. Naast de zachte winter is na controles door milieu-inspectie een aantal minder milieuvriendelijke installaties stopgezet. In de periode 2012-2013 werden er in de rundveesector veel pocketvergisters in gebruik genomen. Er wordt steeds minder **warmte aangekocht**, omdat er minder WKK-installaties in samenwerking met een elektriciteitsproducent uitgebaat worden (in 2014 slechts 2 van de 237 bedrijven).

Figuur 2: Energiegebruik in de Vlaamse landbouw, netto per energiedrager, TJ, 2007-2014



energiedrager	terra joule								
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
netto-afname van elektriciteit *	2.311	1.547	854	-298	-879	-1.227	-1.903	-1.662	
aardgas *	5.456	6.667	9.320	12.957	13.122	14.497	15.459	13.603	
LPG en andere	38	57	47	44	22	24	55	57	
benzine	14	10	16	12	9	8	8	7	
lichte stookolie (incl. loonwerk, gasolie zelfproducent)	10.018	9.109	9.404	10.232	8.013	8.310	8.696	7.955	
zware stookolie	5.677	2.628	2.387	1.943	770	469	375	169	
kolen	1.200	1.562	1.038	582	249	321	350	368	
biomassa (incl. bio-olie en biogas zelfproducent)	800	1.226	2.601	3.330	2.362	2.600	3.285	3.345	
aangekochte warmte/stoom	414	170	146	122	107	18	54	43	
totaal netto gebruik	25.927	22.976	25.814	28.924	23.775	25.020	26.380	23.884	

Bron: Departement Landbouw en Visserij-LMN, FOD Economie en VITO

* Stijging aardgas deels toe te schrijven aan WKK

4 GEBRUIK GEWASBESCHERMING

- *In 2014 stijgt het totale gebruik van actieve stof tot bijna 3 miljoen kg. De meeste middelen zijn bestemd voor de aardappelteelt (30%) en fruitteelt (23%).*
- *Fungiciden zijn de omvangrijkste toepassingsgroep (45%), gevolgd door herbiciden (34%), andere (14%) en insecticiden (7%).*
- *De hoeveelheid actieve stof wordt omgezet naar verspreidingsequivalenten (Seq), een indicator die rekening houdt met ecotoxiciteit voor waterorganismen en de verblijftijd in het milieu. De index blijft nagenoeg gelijk sinds 2009. Fungiciden hebben het hoogste Seq-aandeel (51%).*
- *In de tomatenteelt onder glas zijn de landbouwers erin geslaagd het gemiddelde gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in vergelijking met 2007 sterk terug te dringen (-70%).*

4.1 MAATSCHAPPELIJK KADER

Landbouwers gebruiken gewasbeschermingsmiddelen om hun oogst veilig te stellen. Het gebruik is echter niet zonder risico's. Een klein deel komt terecht in de atmosfeer, op de bodem of in het oppervlakte- en grondwater. Zo komt de gezondheid van de mens en andere niet-doelorganismen (zoals zoogdieren, vogels, waterorganismen, insecten en mijten, regenwormen en bodemmicro-organismen) in het gedrang. Bovendien kunnen de slechte afbreekbaarheid van de gewasbeschermingsmiddelen en resistentie van de doelorganismen aanleiding geven tot milieuproblemen op lange termijn.

Over de volksgezondheid wordt gewaakt via maximaal toegelaten residuen in de geogste producten. Om de impact op het ecosysteem te verminderen zijn al een scala van maatregelen getroffen: preventie (resistente rassen, teeltrotatie, hygiëne, klimaatregeling, enz.), waarschuwingssystemen, biologische bestrijding, driejaarlijkse controle van spuitinstallaties, gebruiksbeperving, verbeterd gamma aan gewasbeschermingsmiddelen, betere doseringen, efficiëntere formuleringen, enz.

De EU heeft deze maatregelen vanaf 2014 samengebracht onder IPM. IPM staat voor 'Integrated Pest management' of vertaald 'geïntegreerde gewasbescherming'. Het basisprincipe is het voorkomen en bestrijden van ziekten, plagen en onkruiden op een geïntegreerde, duurzame wijze met zo min mogelijk schade voor mens, milieu en nuttige organismen. De bedoeling is zo weinig mogelijk chemische middelen te gebruiken door voorrang te geven aan geleide bestrijding, cultuur- en bedrijfshygiënische maatregelen, mechanische en biologische bestrijding.

Om de bijensterfte tegen te gaan, stelde de EU vanaf 1 december 2013 een tweejarig beperking in voor drie neonicotinoïden en fipronil (voornamelijk gebruikt bij zaadbehandelingen).

Meer informatie is te vinden in de "Praktijkgids gewasbescherming" op de website van Landbouw en visserij.

4.2 ANALYSEKADER

Er bestaan een 2400-tal commerciële gewasbeschermingsmiddelen. Om het totale gebruik te kunnen berekenen, moet elk product op basis van zijn samenstelling omgerekend worden naar **kilogram actieve stof**. Deze informatie is afkomstig van de FOD Volksgezondheid, website Fytoweb. Ter illustratie geeft tabel 5 de samenstelling van enkele commerciële producten weer. Zo bevat een liter van het product Roundup 360 g van de actieve stof glyfosaat. Deze actieve stof zit ook in het product Roundup Record, een granulaat met een samenstelling van 72%.

Tabel 5: Samenstelling van enkele gewasbeschermingsmiddelen

commerciële naam	naam actieve stof	samenstelling
ROUNDUP	glyfosaat	360 gram per liter
ROUNDUP RECORD	glyfosaat	72 %
TRACER	spinosad	480 gram per liter
CONSERVE	spinosad	120 gram per liter
AGRO-MANCOZEB 80 WP	mancozeb	80 %
CERONE	ethefon	480 gram per liter
BASAMID	dazomet	97 %
SOLASAN	metam-Natrium	510 g/l

Bron: Departement Landbouw en Visserij-LMN en Fytoweb

Worden niet meegenomen in de analyse:

- Toevoegmiddelen (bv. ter verbetering van de uitvloeiing)
- Ontsmettingsmiddelen (bv. voor het reinigen van de stal)
- Biologische gewasbeschermingsmiddelen zonder actieve stof
- Middelen rond pillenzaad (aangemaakt door zaadfirma's, het gebruik is miniem)

De meer dan 300 soorten actieve stoffen geregistreerd in het LMN worden gegroepeerd tot de volgende vier **toepassingsgroepen**:

- Herbiciden tegen onkruid (inclusief loofddoding)
- Insecticiden tegen insectenplagen (inclusief acariciden tegen mijten)
- Fungiciden tegen schimmels en ziektes
- Overige

Tot de groep overige behoren o.a. groeiregulatoren, bodemontsmettingsmiddelen, nematicide tegen aaltjes, afweermiddelen, bewaarmiddelen voor aardappelen, rodenticiden (tegen ratten) en mollusciciden (tegen slakken). Bewaarmiddelen voor aardappelen komen meestal niet rechtstreeks op de bodem terecht, maar kunnen wel gevaarlijk zijn voor de volksgezondheid. De toewijzing naar toepassingsgroep gebeurt momenteel nog op basis van de commerciële 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 volledigheid nog volgende opmerkingen in verband met de analyse:

- Sommige niet meer wettelijk erkende stoffen staan nog in onze LMN-lijst, omdat er nog sprake kan zijn van stockgebruik (de actieve stof endosulfan is bv. verboden sinds 2007).
- 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 Vakgroep Gewasbescherming van de Universiteit Gent zet de hoeveelheid actieve stof om naar **verspreidingsequivalenten** (Seq) (Fevery, 2013). De hoeveelheid actieve stof is immers geen goede indicator voor het meten van de milieudruk. Sommige middelen die in grote hoeveelheden gebruikt worden, zijn immers weinig toxisch of omgekeerd. De Seq weegt de gebruikte hoeveelheid actieve stof op ecotoxiciteit voor waterorganismen en de verblijftijd in het milieu. De gebruikte databank van Seq-waarden dateert van 2013. De actieve stoffen waarvoor (nog) geen Seq-factor beschikbaar is, worden niet in rekening gebracht. Endosulfan werd uit de analyse gehaald omdat het sinds 2007 verboden is en omdat het zo toxisch is dat het ondanks het kleine gebruik meer dan 90% van de Seq uitmaakt. Alle Seq-waarden worden opgeteld en voorgesteld als een relatieve index waarbij 2007 gelijk is aan 100%.

De formule voor Seq is:

$$\text{Seq} = G \times \text{DT}_{50} / \text{MTC}$$

G = Gebruikte hoeveelheid van het bestrijdingsmiddel (in kg actieve stof/jaar)

DT₅₀ = Halveringstijd van de activiteit van de actieve stof in de bodem (in jaren)

Dit is de duur waarin 50 % van de actieve bestanddelen van de stof is afgebroken

MTC = Maximaal Toelaatbare Concentratie (in mg/l)

Is gebaseerd op risicoschattingen van de ecotoxiciteit voor waterorganismen.

4.3 TOTAAL GEBRUIK GEWASBESCHERMING PER GEWASGROEP

Het gebruik van gewasbescherming wordt beïnvloed door de weersomstandigheden, het teeltareaal, de wetgeving en technologie (gewassen, gewasbeschermingsmiddelen en machines).

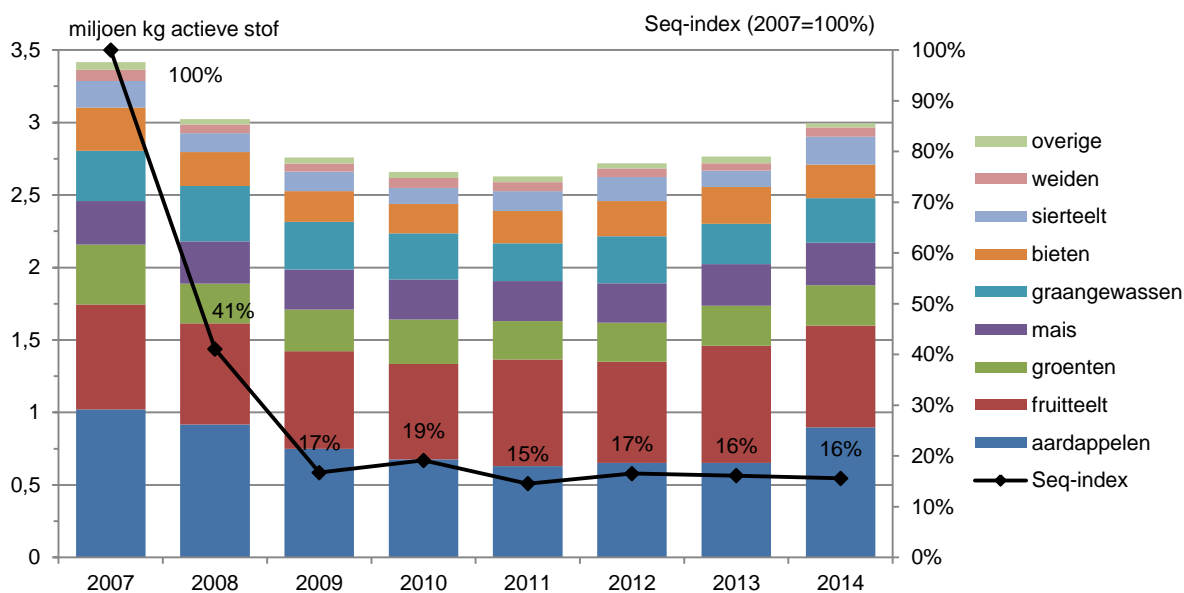
In 2014 stijgt het **totale gebruik van actieve stof** tot bijna 3 miljoen kg (figuur 3). Door een toename van het aardappelareaal en een natte zomer (tabel 2) waren er voornamelijk meer fungiciden nodig in deze teelt. Ook op de wintergranen was in het voorjaar een extra fungicidebehandeling tegen roest nodig. Bovendien stelde de EU vanaf 1 december 2013 een tweejarig beperking van bepaalde neonicotinoïden. Hierdoor moet van zaadbehandeling weer overgaan worden naar een vollegroondsbehandeling met een hoger gebruik van insecticiden tot gevolg.

Volgens het KMI waren de maanden mei en juni van 2007 enorm nat en warm, wat de gewassen vatbaarder maakt voor schimmelziekten, waardoor er meer fungiciden en insecticiden nodig zijn. De sterke daling in 2008 kan o.a. verklaard worden door het verbod op dichloorpropeen, dat in grote hoeveelheden als bodemontsmetting gebruikt werd, en het herbicide paraquat. Het gebruik in 2009 was lager, omdat dat het droogste jaar van de gehele periode is.

De meeste middelen komen op slechts enkele **gewasgroepen** terecht. In 2014 wordt 30% 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 gebruiker van gewasbeschermingsmiddelen. Het aandeel stijgt bovendien van 21% in 2007 naar 23% in 2014. In 2013 was er een piek van 29% vanwege de natte meimaand. De middelen komen terecht op een relatief klein areaal boomgaarden. Het aandeel voor groenten daalt van 12% naar 9%. De aandelen van de andere gewasgroepen zijn vrij stabiel en bedragen in 2014: 10% voor graangewassen, 10% voor maïs, 8% voor bieten, 6% voor sierteelt, 2% voor weiden en 1% voor overige gewassen.

De verdeling per **deelsector** anno 2014 is als volgt: overige landbouwbedrijven 29%, fruit 22%, akkerbouw 21%, melkvee 7% en varkens 6% (wat relatief veel is, maar er worden op die bedrijven ook veel aardappelen geteeld).

Figuur 3: Gebruik gewasbescherming in de Vlaamse landbouw, totaal en per gewasgroep, miljoen kg actieve stof en Seq-index (2007=100%), 2007-2014



gewasgroep	kg actieve stof							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
aardappelen	1.020.092	916.674	749.968	676.261	628.730	651.641	651.042	896.358
fruitteelt	725.097	697.240	672.996	657.372	736.934	697.009	808.133	702.469
groenten	413.572	274.508	287.620	308.275	264.814	270.397	278.000	279.115
mais	300.114	291.342	275.919	274.822	274.800	272.562	285.764	293.936
graangewassen	346.260	382.187	327.515	318.694	260.989	322.752	277.888	307.096
bieten	298.620	235.312	212.230	203.427	222.511	243.312	254.441	232.047
sierteelt	183.439	129.560	134.849	110.419	137.736	167.210	112.957	191.871
weiden	77.187	59.022	55.834	68.978	61.069	58.537	51.354	62.307
overige	51.646	38.623	41.344	41.664	39.805	35.775	45.263	30.081
totaal	3.416.026	3.024.468	2.758.275	2.659.912	2.627.387	2.719.196	2.764.842	2.995.280
Seq-index	100%	41%	17%	19%	15%	17%	16%	16%

Bron: Departement Landbouw en Visserij-LMN, FOD Economie, Seq (zonder endosulfan): UGent, Database Fytofarmacie

De **totale Seq-index** daalde tussen 2007 en 2009 spectaculair van 100% tot 17%. Deze gunstige evolutie kan enerzijds verklaard worden door de afname van het totale gebruik en anderzijds door het uit de handel nemen van de meest toxische producten. Zo werd paraquat in 2008 verboden. Sindsdien blijft de index nagenoeg gelijk.

De **deelsector fruit** neemt in 2014 43% van de Seq voor zijn rekening, voornamelijk door volgende twee fungiciden: koperhydroxide en koperoxychloride. Dan volgen de overige landbouwbedrijven 23%, akkerbouw 12%, melkvee 6% en groenten in openlucht 5%.

4.4 AANDEEL GEWASBESCHERMING PER TOEPASSINGSGROEP

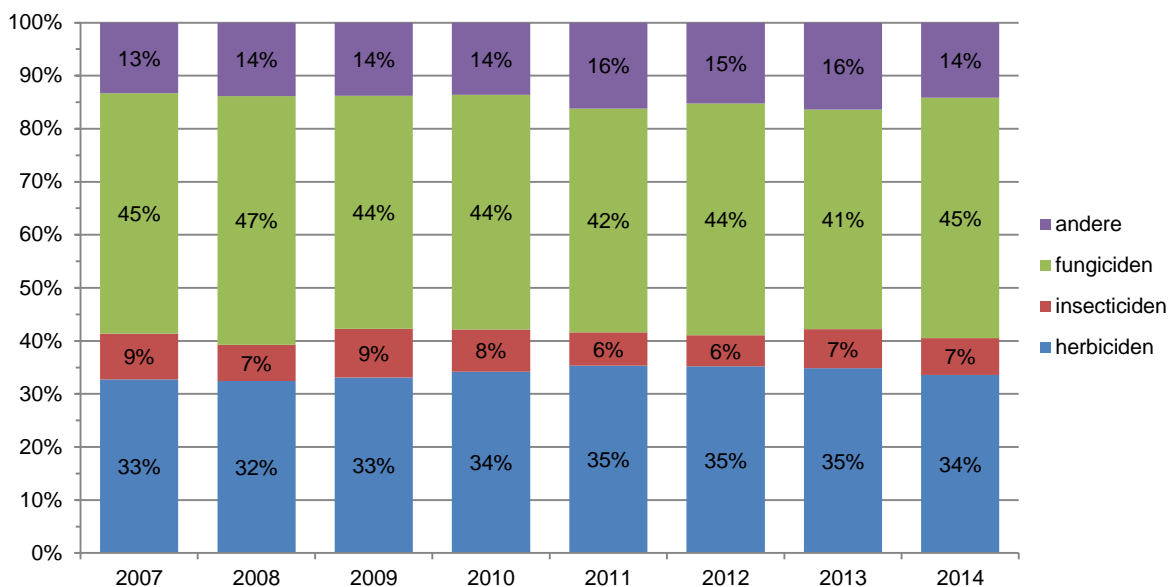
Het aandeel gewasbescherming per toepassingsgroep is vrij constant (figuur 4). In 2014 nemen de **herbiciden** een aandeel van 34% voor hun rekening. Door de zachte winter van 2013-2014 waren de akkers na de winter meer bezaaid met onkruid, vandaar het hogere herbicidegebruik. Bovendien is er een aanzienlijke gewasverschuiving in het LMN van minder graan naar meer voedermaïs en die laatste heeft een hoger gemiddeld herbicidegebruik (zie tabel 6). De herbiciden worden ingezet om concurrentie van onkruid en ziekteverwekkende haarden uit te schakelen.

De **insecticiden** (inclusief acariciden) nemen slechts een aandeel van 7% in.

Verder is 45% 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.

Tot de **groep andere** behoren o.a. groeiregulatoren, bodemontsmetting, afweermiddelen en bewaarmiddelen voor aardappelen. Die categorie is goed voor 14% van de actieve stof.

Figuur 4: Aandeel gewasbescherming per toepassingsgroep, Vlaamse landbouw, 2007-2014

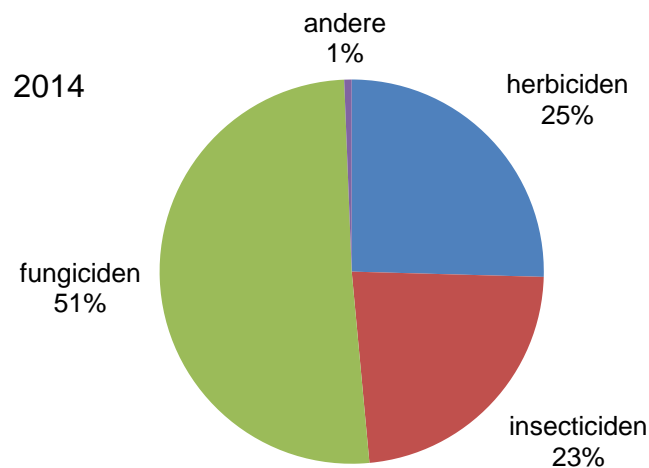


toepassingsgroep	kg actieve stof							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
herbiciden	1.117.859	980.708	912.605	909.816	928.229	957.800	963.528	1.006.363
insecticiden	296.014	205.731	254.142	211.542	164.240	158.100	204.125	208.077
fungiciden	1.548.117	1.419.321	1.211.284	1.177.080	1.109.613	1.188.721	1.143.667	1.357.841
andere	454.036	418.708	380.243	361.475	425.306	414.575	453.521	422.999
totaal	3.416.026	3.024.468	2.758.275	2.659.912	2.627.387	2.719.196	2.764.842	2.995.280

Bron: Departement Landbouw en Visserij-LMN, FOD Economie, Seq (zonder endosulfan): UGent, Database Fytofarmacie

Volgens het **Seq-aandeel** anno 2014 hebben de fungiciden de grootste negatieve impact op de waterorganismen (51%) (figuur 5). De insecticiden (zonder endosulfan) nemen 23% van de Seq voor hun rekening en de herbiciden 25%.

Figuur 5: Seq-aandeel per toepassingsgroep, Vlaamse landbouw, 2014



Bron: Departement Landbouw en Visserij-LMN, FOD Economie, Seq (zonder endosulfan): UGent, Database Fytofarmacie

4.5 KENGETALLEN GEWASBESCHERMING PER GEWAS

Tabel 6 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. Enkel voor tomaten onder glas worden de jaren niet samen genomen omdat het gebruik sterk afnam. Een nadeel van het samennemen van jaren 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.

Voor **aardbeien in openlucht** bedraagt het totale gebruik 73 kg actieve stof/ha/teeltronde. Aaltjesbeheersing is in de openluchtteelt een groot aandachtspunt. Bovendien zijn aardbeien erg gevoelig voor de volgende insecten: bladluizen, bloesemkevers, lapsnuitkevers, trips, aardrupsen, 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.

Kropsla onder glas staat in de tabel met een gebruik van 63 kg actieve stof/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 (beide 38%).

Azalea's op containervelden hebben een totaal gebruik van gemiddeld 39 kg actieve stof/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 (34%). Het zijn voornamelijk groeiregulatoren ter bloeibevordering en een kleine hoeveelheid mollusciden tegen slakken.

Voor **peren** komt het gemiddelde gebruik op 37 kg actieve stof/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 andere. **Appelen** worden minder bespoten: slechts 32 kg actieve stof/ha, waarvan 27 kg fungiciden.

Bij **aardbeien onder glas** komt het totale gebruik op 24 kg actieve stof/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-waarde.

Op **bewaaraardappelen** wordt gemiddeld bijna 21 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 actieve stof/ha) omdat zij in totaal minder lang op het veld staan.

Prei (13,5 kg actieve stof/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 **witloofwortelen** komt het totale gebruik op bijna 10 kg actieve stof/ha, waarvan 7 kg actieve stof herbiciden.

Tabel 6: Kengetallen gewasbescherming voor enkele gewassen per toepassingsgroep (gesorteerd op totaal), Vlaamse landbouw, kg actieve stof per ha, gewogen gemiddelden over de periode 2007-2014

gewas	kg actieve stof per ha				
	herbiciden	insecticiden	fungiciden	andere	totaal
aardbei in openlucht *	5,2	1,1	17,6	49,3	73,2
kropsla onder glas *	1,3	24,1	23,7	13,6	62,7
azalea's in containers	2,1	1,8	22,2	13,3	39,4
peren laagstam	3,9	0,6	32,5	0,2	37,2
appelen laagstam	4,2	1,0	26,5	0,2	31,9
aardbei onder glas *	0,6	0,8	22,2	0,1	23,7
bewaaraardappelen	4,2	0,3	15,3	0,7	20,6
vroege aardappelen	4,0	0,3	10,8	0,1	15,2
prei	2,8	2,6	8,0	0,1	13,5
witloofwortelenteelt	7,0	1,0	1,5	0,1	9,6
suikerbiet	5,3	0,1	0,3	0,01	5,7
witte bloemkool in openlucht *	1,1	3,1	1,3	0,0	5,6
wortelen	2,4	1,2	1,4	0,003	5,0
voederbiet	4,5	0,1	0,1	0,00	4,7
wintertarwe	0,9	0,03	0,9	0,8	2,6
wintergerst	1,1	0,01	0,5	0,4	2,1
korrelmais	1,4	0	0	0	1,4
voedermis	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: Departement Landbouw en Visserij-LMN

Voor **suikerbiet** komt het gewogen gemiddelde op bijna 6 kg actieve stof/ha, hoofdzakelijk herbiciden. De gebruikte fungiciden zijn voornamelijk tegen de volgende bladschimmelziekten: witziekte, cercospora, ramularia en roest. Het gebruik van gewasbescherming bij **voederbiet** ligt iets lager.

Voor **witte bloemkool** in openlucht komt het totale gebruik op 6 kg actieve stof/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 5 kg actieve stof/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 28% naar fungiciden (tegen alternaria, meeldauw, pythium, rhizoctonia, rot, enz.) en 25% naar insecticiden (tegen wortelvlieg, aaltjes, luizen, enz.).

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 doorgaans 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.

Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in **tomaten onder glas** is zo sterk gedaald dat in tabel 7 alle jaren apart worden weergegeven. Samen met de trostomaten nam het gebruik in de beschouwde periode af van 34 naar 11 kg actieve stof. Door te telen op substraat zijn er minder herbiciden nodig. Insecten worden vaker op een biologische manier bestreden door het inzetten van natuurlijke vijanden. De voornaamste plagen zijn mineervlieg, luis, rups, witte vlieg en spint. Het fungicidengebruik kan naar omlaag door te kiezen voor witziekte tolerante rassen en een goede besturing van de relatieve vochtigheid in de serre. De voornaamste ziektes zijn aardappelziekte, rot, bladvlekkenziekte, meeldauw en grauwe schimmel. Het gebruik van andere zakt o.a. doordat er minder ethefon wordt gebruikt voor de afrijping van de laatste tomaten. Virusziektes zijn niet rechtstreeks te behandelen met gewasbeschermingsmiddelen, enkel genetisch gezond uitgangsmateriaal, hygiëne en een vaccin kunnen hier soelaas brengen.

Tabel 7: Kengetallen gewasbescherming voor tomaten onder glas per toepassingsgroep, Vlaamse landbouw, kg actieve stof per ha, gewogen gemiddelden voor de periode 2007-2014

jaar	kg actieve stof per ha tomaten onder glas				
	herbiciden	insecticiden	fungiciden	andere	totaal
2007	2,4	8,2	22,4	0,8	33,9
2008	1,9	1,8	26,2	0,7	30,7
2009	4,8	1,7	22,1	0,3	29,0
2010	4,3	2,0	17,5	0,8	24,5
2011	2,4	1,8	14,5	1,4	20,0
2012	0,5	2,7	11,9	0,8	15,8
2013	2,0	2,4	10,2	0,5	15,0
2014	1,5	1,3	7,6	0,5	10,9

Bron: Departement Landbouw en Visserij-LMN

5 WATERGEBRUIK

- *Het totale watergebruik in de land- en tuinbouw zakt in 2014 tot 51,5 miljoen m³. Ruim 60% van het water pompen de landbouwers zelf op uit de grond. Het aandeel hemelwater is toegenomen van 25% in 2007 naar 30% in 2014, terwijl het aandeel leidingwater bijna gehalveerd is tot 7%.*
- *Het aandeel duurzaam water stijgt van 36% in 2007 naar 41% in 2014. De deelsectoren onder glas scoren het best omdat ze veel hemelwater via de serres kunnen opvangen en opslaan in bassins. Gemiddeld gezien zijn de melkveebedrijven, de akkerbouwbedrijven en de bedrijven met groenten in openlucht het minst duurzaam met water bezig.*
- *In 2014 zegt 87% van de bedrijven uit het Landbouwmonitoringsnetwerk een of andere waterbesparingstechniek toe te passen. Voor waterzuivering is dat 11%.*

5.1 MAATSCHAPPELIJK KADER

Water is onmisbaar voor de landbouw, maar tegelijkertijd een productiemiddel waarmee zorgvuldig moet worden omgesprongen. De lage waterbeschikbaarheid in Vlaanderen is voornamelijk een gevolg van de hoge bevolkingsdichtheid (Milieurapport). In een aantal gebieden is er een tijdelijke (vooral in de zomermaanden) of voortschrijdende peildaling van het grondwater of oppervlaktewater.

Naast de waterbeschikbaarheid is ook de waterkwaliteit van belang. De landbouw moet daarom verstandig omspringen met gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen omdat ze gemakkelijk in het oppervlakte- en grondwater kunnen terechtkomen. De overheid nam al maatregelen door middel van verplichte wateranalyse (als het water in contact komt met voedingswaren voor menselijke consumptie), vergunningen en heffingen bij grond- en oppervlaktewater, enz. Ook de afvalwaterlozing is gereguleerd.

In het kader van duurzaam watergebruik is het belangrijk om naast het totale watergebruik ook de verschillende waterbronnen in beschouwing te nemen en diep grondwater te beperken.

Meer informatie is te vinden in de “Praktijkgids water in de land- en tuinbouw” op de website van Landbouw en visserij.

5.2 ANALYSEKADER

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 en wordt dus niet afgetrokken. Het hemelwater dat rechtstreeks op de akkers valt en het privégebruik worden niet meegerekend.

Het LMN onderscheidt 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 installaties kan leiden. Voor grondwaterwinning heb je een vergunning nodig.

De hoeveelheid opgevangen hemelwater in Departement Landbouw en Visserij-LMN moet gezien worden als een potentiële hoeveelheid. De forfaitaire waarde van 0,8 m³ hemelwater per m² dakoppervlak komt overeen met de gemiddelde jaarlijkse neerslag in Vlaanderen. Voor het dakoppervlak komen enkel de daken met opvang in aanmerking. De hoeveelheid hemelwater die effectief wordt gebruikt, is evenwel lager dan de potentiële hoeveelheid. Immers, de oriëntatie van het gebouw, de helling van het dak, het type dakbedekking, de waterfilters enz. hebben allemaal een invloed op de hoeveelheid opgevangen hemelwater. Natuurlijk is ook de opvangcapaciteit (putinhoud) van groot belang. Verder zijn ook de gebruiksdoeleinden bepalend. Als het hemelwater gebruikt wordt voor irrigatie of drinkwater, wordt er bijna maximaal gebruik van gemaakt. Als het enkel als reinigingswater ingezet wordt, zal het gebruik veel lager liggen.

In termen van duurzaamheid geniet hemelwater de voorkeur, gevolgd door oppervlaktewater en ten slotte ondiep grondwater. Meul et al. (2006) definieerden de indicator “duurzame waterbronnen”. Deze wordt berekend als de som van alle hemelwater, 80% van het oppervlaktewater en 50% van het ondiep grondwater gedeeld door het totale watergebruik.

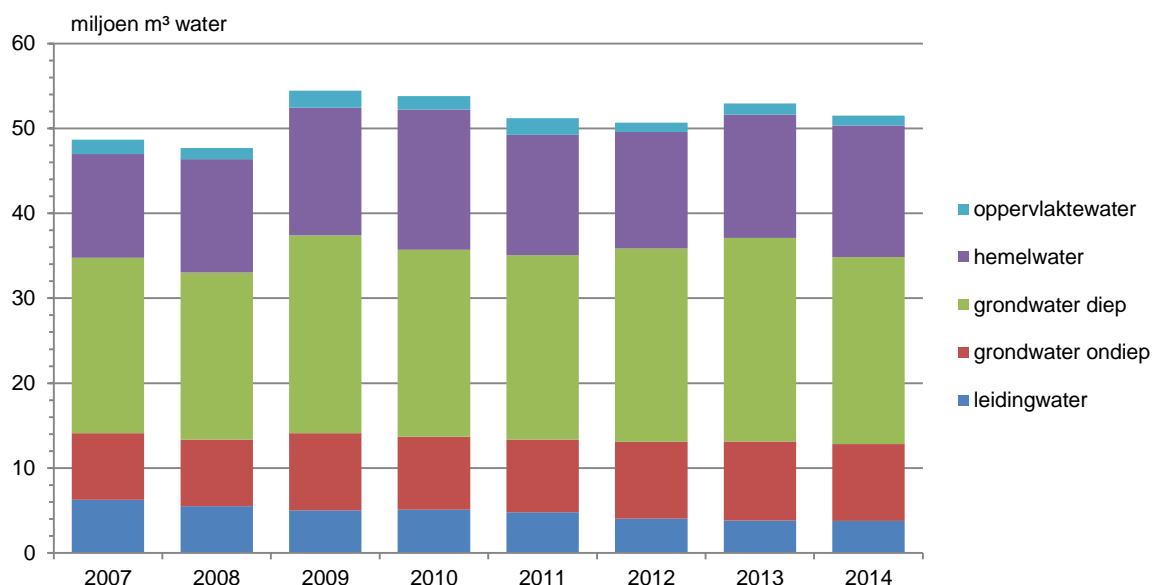
Kengetallen per bedrijfstak (dier of gewas) zijn niet mogelijk, daarom worden enkel de kengetallen per deelsector en bedrijf weergegeven. In Departement Landbouw en Visserij-LMN is niet bekend waarvoor het water gebruikt wordt, bv. als drinkwater, als spoelwater van de melkmachine, voor de luchtwasser, voor het ontsmetten van leidingen, als drager voor pesticiden, voor irrigatie, 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 is de bespreking beperkt tot het recentste jaar (zie 5.7).

5.3 TOTAAL WATERGEBRUIK PER WATERBRON

Het **totale** watergebruik in de land- en tuinbouw zakt in 2014 tot 51,5 miljoen m³ (figuur 6). De zomermaanden juni-augustus van 2014 waren dan ook veel natter dan de relatief droge zomer van 2013 (tabel 2).

Figuur 6: Watergebruik, Vlaamse landbouw, totaal en per waterbron, miljoen m³, 2007-2014



waterbron	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
leidingwater	6.243.418	5.497.480	4.992.590	5.094.281	4.780.350	4.021.294	3.797.397	3.741.425
grondwater ondiep	7.868.850	7.827.556	9.098.933	8.604.265	8.558.560	9.072.554	9.327.015	9.080.830
grondwater diep	20.662.762	19.718.584	23.323.510	22.018.221	21.751.892	22.777.076	23.981.855	22.033.663
hemelwater	12.223.753	13.348.366	15.047.342	16.512.415	14.182.251	13.726.106	14.533.947	15.499.158
oppervlaktewater	1.682.101	1.310.821	2.008.485	1.589.681	1.942.122	1.105.139	1.306.555	1.149.222
totaal	48.680.884	47.702.807	54.470.861	53.818.862	51.215.175	50.702.169	52.946.768	51.504.298

Bron: Departement Landbouw en Visserij-LMN en FOD Economie,

De zomers van 2007 en 2008 waren ook erg nat (tabel 2), vandaar het lagere watergebruik. De piek in 2009 is te verklaren door de hoge temperaturen (tabel 1) en de lage neerslag in augustus en september. Hierdoor was er extra water nodig voor de begieting van de planten en drinkwater voor de dieren. In geheel 2010 viel er veel neerslag, maar in de maand april was de neerslaghoeveelheid zeer abnormaal laag en in juni abnormaal laag. In de maanden juni en juli 2012 viel er veel regen. De natte meimaand van 2013 werd gevolgd door vier droge maanden, vandaar het hogere watergebruik.

Wat betreft de **waterbron** zakt het aandeel leidingwater van 13% in 2007 naar 7% in 2014. Het aandeel hemelwater neemt toe van 25% in 2007 naar 30% in 2014. Meer dan de helft van het water pompen de landbouwers zelf op uit de grond: 43% is afkomstig van de diepere grondwaterlagen, 18% is afkomstig van de ondiepere lagen. Het aandeel oppervlaktewater blijft beperkt tot enkele percenten. Het gebruik van oppervlaktewater is meestal gebonden aan de nabijheid van een waterloop, sloot of meer. De toepassingsmogelijkheden van oppervlaktewater zijn door de lagere waterkwaliteit kleiner (bijvoorbeeld verontreiniging, kans op bruinrot, verzilting, enz.).

5.4 AANDEEL WATERGEBRUIK PER DEELSECTOR

Het watergebruik hangt samen met de waterbehoefte en dus de soort landbouwactiviteit (dier/gewas) en de teeltomstandigheden (openlucht/onder glas).

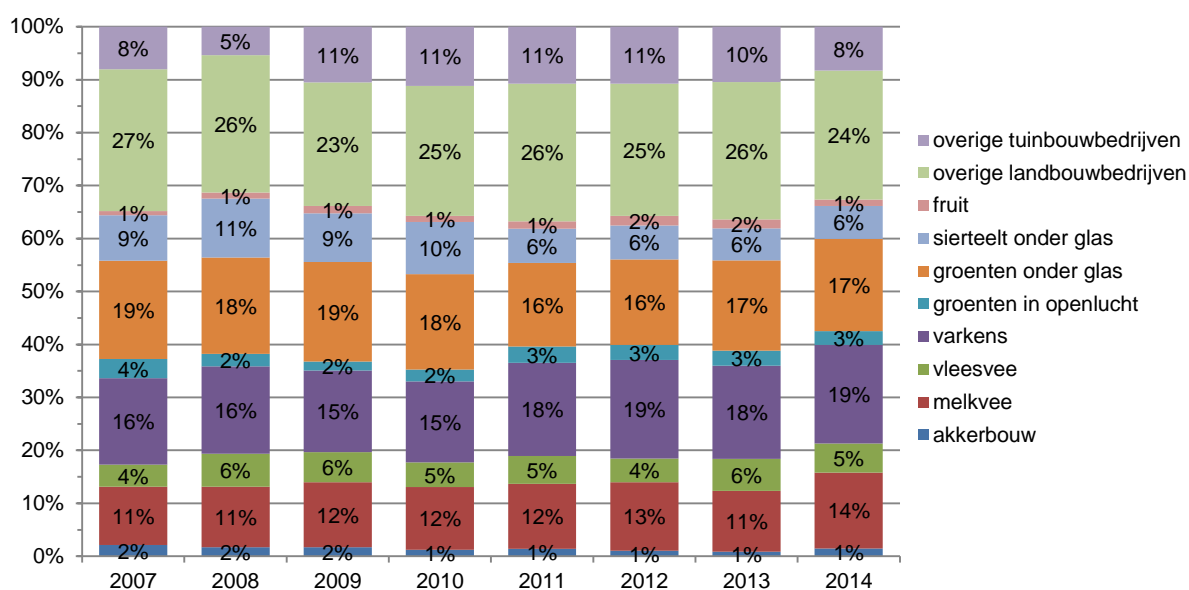
Deelsectoren met hoofdzakelijk **teelten in openlucht** gebruiken het minste 'extra' water, slechts enkele percenten, want het rechtstreekse hemelwater wordt niet in rekening gebracht. In de akkerbouw komt irrigatie beperkt voor en is het watergebruik grotendeels toewijsbaar als drager voor gewasbeschermingsmiddelen. 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. In 2014 komen akkerbouw en fruit elk op een aandeel van 1% en groenten in openlucht op 3%.

De deelsectoren met **teelten onder glas** 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 doet toenemen. Het voordeel van beschutting is wel dat een vollediger beeld van de waterbehoefte verkregen kan worden. Het aandeel van de deelsector groenten onder glas zakt van 19% in 2007 naar 17% in 2014. Het aandeel van sierteelt onder glas daalt van 9% naar 6%.

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 2014 een aandeel van 14% noteren. Naast het drinkwater is 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 (5%). De deelsector varkens ziet zijn aandeel stijgen tot 19%. 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 moet er regelmatig gespuid worden.

Het aandeel in watergebruik van de **overige land- en tuinbedrijven** is groot (samen goed voor een derde) omdat veel bedrijven in Vlaanderen onder deze groep vallen gezien hun gemengde karakter. 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.

Figuur 7: Aandeel watergebruik, Vlaamse landbouw, per deelsector, 2007-2014



deelsector	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
akkerbouw	1.040.028	799.683	922.111	652.239	725.398	517.232	463.325	761.509
melkvee	5.343.645	5.470.931	6.687.746	6.386.243	6.272.315	6.585.058	6.083.452	7.385.043
vleesvee	2.047.936	2.979.649	3.089.246	2.493.185	2.713.991	2.250.211	3.201.607	2.809.177
varkens	7.946.942	7.862.551	8.424.092	8.230.601	8.999.336	9.435.632	9.319.911	9.605.777
groenten in openlucht	1.746.832	1.119.243	905.039	1.221.065	1.567.841	1.436.790	1.504.458	1.349.257
groenten onder glas	9.038.854	8.670.990	10.229.456	9.690.870	8.102.257	8.187.310	9.015.002	8.965.910
sierteelt onder glas	4.183.172	5.323.269	5.025.168	5.300.798	3.306.988	3.275.087	3.211.409	3.194.514
fruit	398.962	536.814	746.741	627.517	718.190	910.250	873.911	627.207
overige landbouwbedrijven	13.040.869	12.386.714	12.713.902	13.215.643	13.300.034	12.670.294	13.749.045	12.564.402
overige tuinbouwbedrijven	3.893.643	2.552.962	5.727.360	6.000.701	5.508.826	5.434.305	5.524.647	4.241.502
totaal	48.680.884	47.702.807	54.470.861	53.818.862	51.215.175	50.702.169	52.946.768	51.504.298

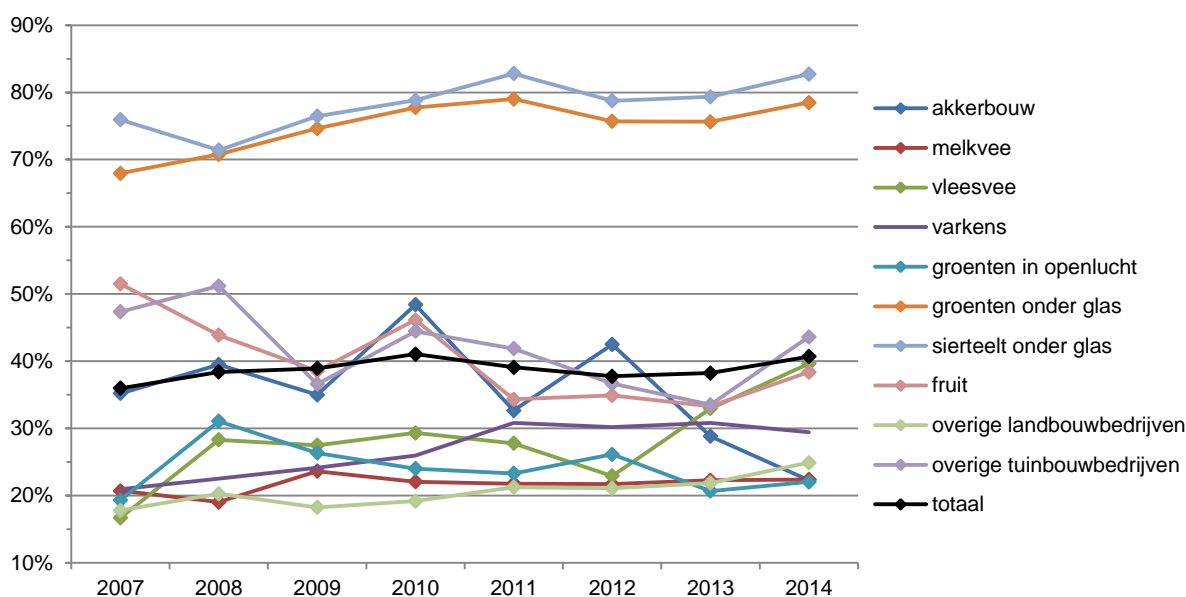
Bron: Departement Landbouw en Visserij-LMN en FOD Economie.

5.5 AANDEEL DUURZAAM WATERGEBRUIK PER DEELSECTOR

Het aandeel duurzaam water stijgt van 36% in 2007 naar 41% in 2010. In 2011 valt het aandeel terug op 39% om pas in 2014 het aandeel van 41% opnieuw te bereiken.

De deelsectoren onder glas zijn de beste leerlingen (78% voor groenten en 83% voor sierteelt) omdat ze veel hemelwater via de serres kunnen opvangen en opslaan in bassins. Gemiddeld gezien zijn de melkveebedrijven, de akkerbouwbedrijven en de bedrijven met groenten in openlucht het minst duurzaam met water bezig (elk 22%). De vereiste waterkwaliteit maakt dat melkveebedrijven relatief meer gebruik moeten maken van leidingwater. Ook het waswater van groenten voor menselijk consumptie is aan strenge normen onderworpen.

Figuur 8: Aandeel duurzaam watergebruik per deelsector, Vlaamse landbouw, 2007-2014



deelsector	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
akkerbouw	35%	39%	35%	48%	33%	43%	29%	22%
melkvee	21%	19%	24%	22%	22%	22%	22%	22%
vleesvee	17%	28%	27%	29%	28%	23%	33%	40%
varkens	21%	23%	24%	26%	31%	30%	31%	29%
groenten in openlucht	19%	31%	26%	24%	23%	26%	21%	22%
groenten onder glas	68%	71%	75%	78%	79%	76%	76%	78%
sierteelt onder glas	76%	71%	76%	79%	83%	79%	79%	83%
fruit	52%	44%	39%	46%	34%	35%	33%	38%
overige landbouwbedrijven	18%	20%	18%	19%	21%	21%	22%	25%
overige tuinbouwbedrijven	47%	51%	37%	44%	42%	37%	34%	44%
totaal	36%	38%	39%	41%	39%	38%	38%	41%

Bron: Departement Landbouw en Visserij-LMN en FOD Economie.

5.6 KENGETAL WATERGEBRUIK PER WATERBRON EN DEELSECTOR

Tabel 8 geeft per deelsector en waterbron het watergebruik per eenheid weer. De aandelen geven aan wat 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. Zo doet een omschakeling van beregening naar druppelbevloeiing het individuele 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 7,2 m³ water per ha. Het water wordt in de praktijk voornamelijk gebruikt als drager voor bespuitingen en voor reiniging van het machinepark. Behalve voor aardappelen komt irrigatie zelden voor. Diep grondwater is de meest voorkomende bron (36%), gevolgd door hemelwater (28%). Er wordt relatief veel leidingwater gebruikt in de akkerbouw (23%). Hetzelfde kan gezegd worden van oppervlaktewater (4%), dat o.a. ingezet wordt voor de aanmaak van gewasbeschermingsmiddelen.

Op de gespecialiseerde **melkveebedrijven** wordt er gemiddeld 20,9 m³ per GVE gebruikt. Daarin zitten alle watergebruiken vevat, zowel drinkwater als spoelwater, enz. De wateraudits van het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie geven een richtwaarde van 22 m³ 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 LMN-gemiddelde realistisch is. Het spoel- en reinigingswater van de melkinstallatie moet voldoen aan de normen van drinkwater, vandaar dat er veel gebruik gemaakt wordt van leidingwater (17%). Grondwater is goed voor een aandeel van 73%. Slechts 2% van het gebruikte water is hemelwater.

Het gemiddelde op de gespecialiseerde **vleesveebedrijven** van 13 m³/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 wel vergelijkbaar met de melkveesector.

Tabel 8: Kengetallen voor het gebruik van water per waterbron en per deelsector, Vlaamse landbouw, m³ per jaar en aandeel, gewogen gemiddelden over de periode 2007-2014

deelsector	eenheid kengetal	leidingwater	grondwater ondiep	grondwater diep	hemelwater	oppervlaktewater	totaal
akkerbouw	m ³ / ha	1,6	0,7	2,6	2,0	0,3	7,2
melkvee	m ³ / GVE	3,6	5,0	10,1	1,8	0,3	20,9
vleesvee	m ³ / GVE	2,0	2,8	5,8	2,0	0,4	13,0
varkens	m ³ / omgerekend varken	0,1	0,9	1,2	0,2	0,0	2,5
groenten in openlucht	m ³ / ha	10,4	19,3	74,9	16,1	5,0	125,7
groenten onder glas	m ³ / ha	257,2	184,9	717,2	3.076,5	131,5	4.367,3
sierteelt onder glas	m ³ / ha	84,9	169,7	658,2	2.782,4	194,1	3.889,2
fruit	m ³ / ha	5,4	4,1	16,0	12,2	1,0	38,8
overige landbouwbedrijven	m ³ / ha	6,0	6,9	26,6	4,7	1,6	45,8
overige tuinbouwbedrijven	m ³ / ha	13,4	99,7	386,6	239,8	33,4	772,8
akkerbouw	%	23%	9%	36%	28%	4%	100%
melkvee	%	17%	24%	49%	9%	2%	100%
vleesvee	%	15%	22%	44%	15%	3%	100%
varkens	%	6%	36%	49%	8%	1%	100%
groenten in openlucht	%	8%	15%	60%	13%	4%	100%
groenten onder glas	%	6%	4%	16%	70%	3%	100%
sierteelt onder glas	%	2%	4%	17%	72%	5%	100%
fruit	%	14%	11%	41%	31%	3%	100%
overige landbouwbedrijven	%	13%	15%	58%	10%	3%	100%
overige tuinbouwbedrijven	%	2%	13%	50%	31%	4%	100%

Bron: Departement Landbouw en Visserij-LMN

Op de **varkensbedrijven** gebruikt men 2,5 m³ water per omgerekend varken. Naast het drinkwater voor de dieren moeten de stallen frequenter gereinigd worden dan bij runderen. Voor een luchtwasser (om geur, ammoniakemissie en fijn stof terug te dringen) is er een aanzienlijke hoeveelheid water nodig. Opvallend is het hoge aandeel grondwater (36% ondiep en 49% diep) en het lage aandeel hemelwater (8%). Het leidingwater komt op 6%.

De deelsector **groenten in openlucht** heeft een gemiddeld gebruik van 126 m³ 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 groentestreken zorgt dat voor problemen. Begieten met hemelwater en hergebruik van waswater zijn besparingsmogelijkheden. Het waswater van groenten voor menselijk consumptie is aan strenge normen onderhevig.

Groenten onder glas hebben het hoogste gemiddeld watergebruik van 4.367 m³/ha. Dat is 35-maal meer dan de groenten in openlucht, omdat er o.a. geen rechtstreeks gebruik gemaakt kan worden van het hemelwater. Bovendien is er meer water nodig, omdat er via optimalere groeiomstandigheden wordt gestreefd naar een hogere productie. 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. 70% van het gebruikte water is opgevangen hemelwater dat als aanmaakwater opgeslagen wordt in bassins.

De **sierteeltbedrijven onder glas** hebben een gemiddeld watergebruik van 3.889 m³ per ha. Goed nieuws is dat ook hier 72% van het gebruikte water opgevangen hemelwater is. Slechts 2% is afkomstig van de drinkwatermaatschappijen.

Voor de deelsector **fruit** wordt een kengetal van bijna 34 m³ per ha genoteerd. Naast irrigatie, druppelbevloeiing en fertigatie wordt er ook een deel gebruikt als drager voor gewasbescherming. Beregening van de gehele boomgaard tegen vorstschade wordt ook toegepast. Het sorteren van fruit gebeurt vaak met transportwater. Bij de biologische teelt wordt een warmwaterbehandeling toegepast als bewaartechniek voor de bestrijding van vruchtrot.

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.

5.7 WATERBESPARINGS- EN WATERZUIVERINGSTECHNIEKEN

In 2014 zegt 87% van de LMN-bedrijven een of andere **waterbesparingstechniek** toe te passen. Op deze bedrijven worden vaak meerdere technieken per bedrijf toegepast, gemiddeld 2,4. In totaal werd er 1.406 keer een waterbesparingstechniek opgegeven (tabel 9). 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 inweermiddel. 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. Dat vraagt wel een voorafgaande reiniging door hitte of met reinigingsproducten. Sommige technieken besparen niet alleen water, maar ook arbeid.

Tabel 9: Toegepaste waterbesparingstechnieken in LMN, 2014 (gesorteerd)

waterbesparingstechniek	2014
reinigen met hogedrukreiniger	497
gebruik hemelwater	326
onderhoudsvriendelijke stalinrichting	129
reinigen met inweekmiddel	98
gebruik spoelautomaat	94
anti-mors-drinkbakken	91
gebruik oppervlaktewater	60
hergebruik drainwater, afvalwater	40
gebruik driewegklep	22
reinigen met (gezuiverd) afvalwater	17
hittereiniging	16
andere waterbesparingstechniek	8
(gezuiverd) afvalwater als spuitvloeistof	4
stuwen in grachten en beken	4
totaal aantal technieken	1.406

Bron: Departement Landbouw en Visserij-LMN

Waterzuivering komt minder frequent voor, maar is in opmars. 11% van de LMN-bedrijven paste in 2014 een of andere techniek toe (gemiddeld 1,6). De septische put staat bovenaan op de lijst (tabel 10). De eerder eenvoudige filters worden het meest toegepast: roosters, zandfilters en voorbezinktanken. 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 10: Toegepaste waterzuiveringstechnieken in LMN, 2014 (gesorteerd)

waterzuiveringstechniek	2014
septische put	43
rooster voor tegenhouden van grof afval	19
zandfilter	14
ander afvalwaterzuiveringssysteem	8
vetafscheider	8
voorbezinktank	5
nabezinktank	4
ondergedompelde beluchte filter	4
percolatierietveld	4
vloeveld	3
anaerobe zuivering	2
aerobe biofilter	1
omgekeerde osmose	1
wortelzoneveld	1
totaal aantal technieken	117

Bron: Departement Landbouw en Visserij-LMN

6 KUNSTMESTGEBRUIK

- *De land- en tuinbouw gebruikte in 2014 78,4 miljoen kg stikstof (N), bijna 2,3 miljoen kg fosfor (P) en 24,3 miljoen kg kalium (K).*
- *Het gemiddelde kunstmestgebruik per hectare hangt af van de gewasbehoefte.*
- *Het weer heeft weinig invloed op het kunstmestgebruik, behalve dat veel neerslag aanleiding geeft tot uitspoeling, voornamelijk van stikstof. Het steeds strenger wordende mestactieplan en de kunstmestprijzen hebben wel een zichtbaar effect op het gebruik.*

6.1 MAATSCHAPPELIJK KADER

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. Het eerste mestdecreet dateert van januari in 1991 en is sindsdien een aantal keer verstrengd.

Tijdens de cijferreeks uit dit rapport was eerst het derde mestactieplan (MAP 3) van toepassing gedurende 2007-2010 en vervolgens MAP 4. MAP 5 ging pas in maart 2015 van kracht. De afdeling Mestbank van de Vlaamse Landmaatschappij heeft als taak het Vlaams mestbeleid uit te voeren.

Meer informatie is te vinden in de “Praktijkgids bemesting” op de website van Landbouw en visserij.

6.2 ANALYSEKADER

Het kunstmestgebruik werd via het LMN berekend als het totaal van kunstmest, bladvoeding, kalkmeststoffen en andere meststoffen.

Stikstof (N), fosfor (P) en kalium (K) zijn de belangrijkste nutriënten. Van elk commercieel product is het nodig de samenstelling te kennen. Bij de vloeibare meststoffen moet er ook rekening gehouden worden met de dichtheid om te komen tot een hoeveelheid uitgedrukt in kilogram.

De kengetallen geven aan dat het gebruik van kunstmest afhangt van de gewasbehoefte en die is in zekere mate geografisch gebonden aan de grondsoort en landbouwstreek.

6.3 TOTAAL KUNSTMESTGEBRUIK PER GEWASGROEP

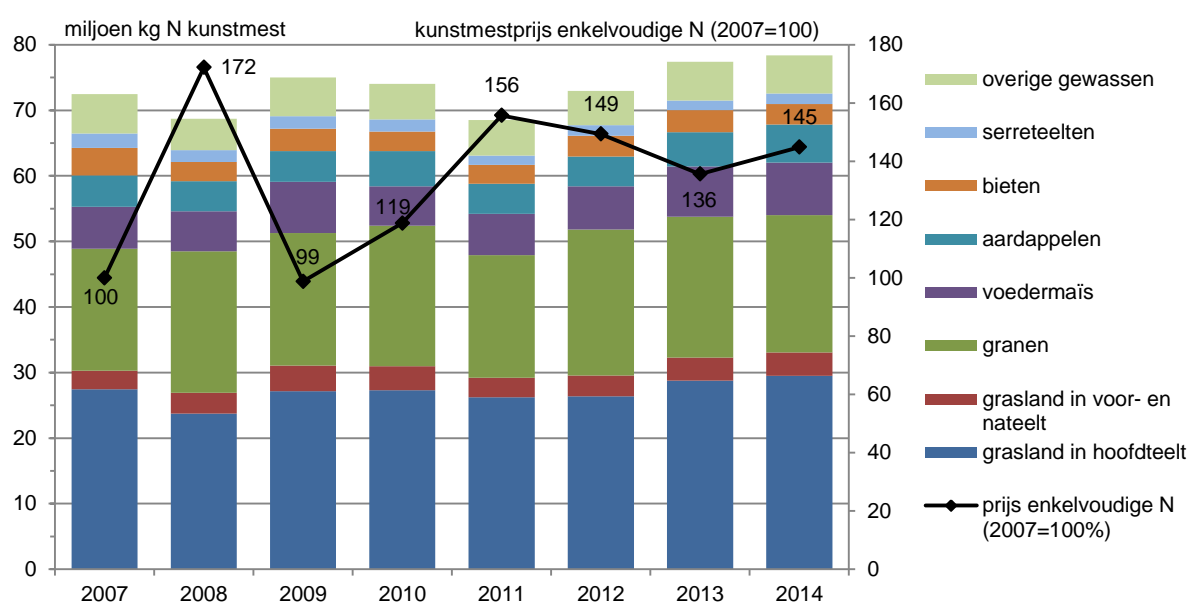
6.3.1 Stikstof

In 2014 stijgt het **totale** stikstofkunstmestgebruik door de Vlaamse landbouw tot 78,4 miljoen kg N (figuur 9). De neerslaghoeveelheden (tabel 2) waren niet van die aard om het totale jaargebruik via uitspoeling sterk te beïnvloeden. Het MAP maar zeker ook de kunstmestprijzen hebben wel een zichtbaar effect. De kunstmestprijs van enkelvoudige stikstof is als een lijn in de figuur weergegeven, waarbij 2007 gelijk werd gesteld aan 100. Deze informatie is afkomstig van de FOD Economie.

Het lagere gebruik in 2008 kan o.a. verklaard worden door de verhoogde kunstmestprijs. Dierlijke mest is in bepaalde gevallen een werkbaar alternatief voor kunstmest. 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 de landbouwer het opbrengstniveau op peil houden. Hetzelfde effect zien we in 2011. 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 11). Tussen 2011-2013 werd kunstmest iets goedkoper, om in 2014 opnieuw wat te stijgen.

Wat betreft **gewasgroep** komt de meeste N uit kunstmest terecht op het grasland in hoofdteelt (in 2014 38%) en graangewassen (inclusief korrelmaïs) (27%). Deze twee gewasgroepen bedekken dan ook de grootste oppervlakte cultuurgrond. Voedermaïs is goed voor 10% en aardappelen nemen 7% voor hun rekening. De aandelen zijn nagenoeg constant in de tijd.

Figuur 9: Gebruik van N-kunstmest in de Vlaamse landbouw, totaal en per gewasgroep, miljoen kg en kunstmestprijs (2007=100%), 2007-2014



gewasgroep	kg N kunstmest							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
grasland in hoofdteelt	27.458.263	23.746.724	27.180.988	27.317.154	26.241.427	26.371.481	28.777.055	29.500.776
grasland in voor- en nateelt	2.835.939	3.186.740	3.870.338	3.642.441	2.975.976	3.170.950	3.507.123	3.558.576
granen	18.592.063	21.557.799	20.230.540	21.457.229	18.700.827	22.266.487	21.468.354	20.942.524
voedermaïs	6.408.457	6.096.578	7.800.817	5.984.507	6.284.903	6.618.725	7.681.244	8.024.289
aardappelen	4.763.017	4.590.027	4.712.850	5.364.908	4.585.625	4.541.625	5.241.286	5.787.287
bieten	4.225.030	2.954.337	3.382.758	2.975.072	2.902.426	3.180.963	3.365.862	3.170.588
serreteelten	2.204.608	1.790.081	1.919.555	1.894.837	1.402.206	1.607.044	1.474.983	1.567.921
overige gewassen	6.009.940	4.788.100	5.893.721	5.402.336	5.430.028	5.187.452	5.903.372	5.847.466
totaal	72.497.316	68.710.387	74.991.567	74.038.484	68.523.418	72.944.726	77.419.278	78.399.427
prijs enkelvoudige N (2007=100%)	100	172	99	119	156	149	136	145

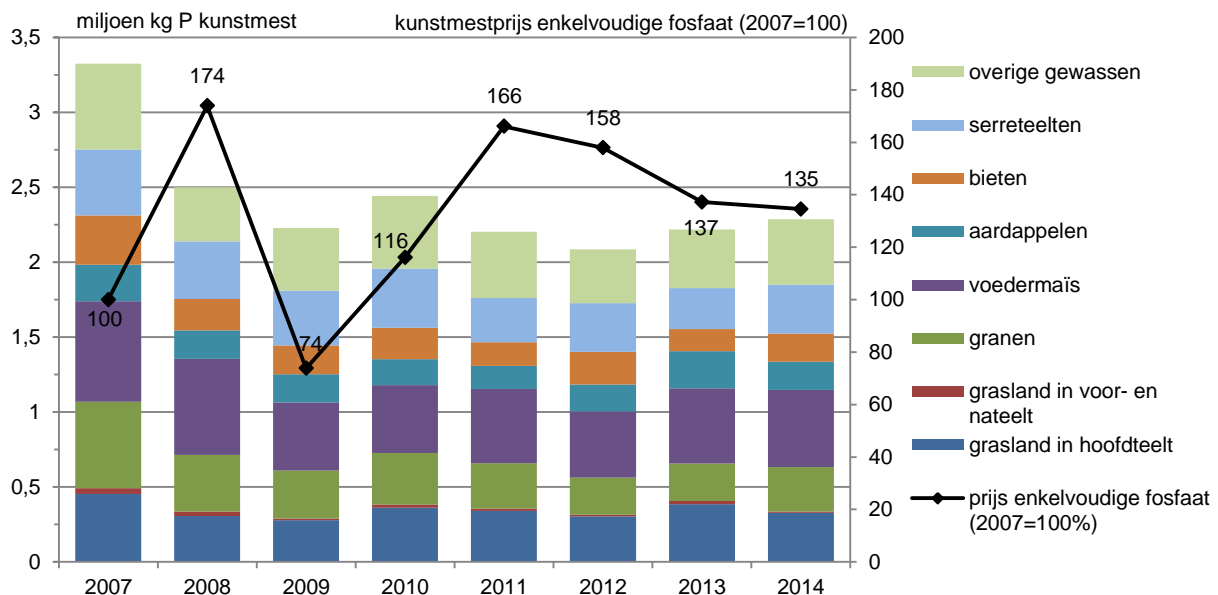
Bron: Departement Landbouw en Visserij-LMN en FOD Economie

6.3.2 Fosfor

In 2014 komt het **totale** fosforkunstmestgebruik op bijna 2,3 miljoen kg (figuur 10). In 2007 werden in het nieuwe MAP 3 de fosfaatkosten verlaagd. In 2008 kwam de hoge kunstmestprijs daar extra bovenop. In 2009 werd fosfaatkunstmest opnieuw goedkoper, maar het gebruik zakt verder wellicht vanwege de verdere verstrenging in MAP 3. Door de lagere emissie- en uitspoelinggevoeligheid 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 en MAP 4 doen het P-gebruik opnieuw dalen. Daarna werden fosfaatmeststoffen wat goedkoper en het gebruik gaat in licht stijgende lijn.

De verdeling van P over de **gewasgroepen** geeft een ander beeld dan die van N omdat de gewasbehoefte anders zijn. In 2014 komt ongeveer 23% van het P-gebruik terecht op voedermaïs. Verder neemt grasland in hoofdteelt 14% voor zijn rekening en granen 13%. De aandelen zijn nagenoeg constant in de tijd.

Figuur 10: Gebruik van P-kunstmest in de Vlaamse landbouw, totaal en per gewasgroep, miljoen kg en kunstmestprijs (2007=100%), 2007-2014



gewasgroep	kg P kunstmest							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
grasland in hoofdteelt	453.624	306.625	278.717	361.144	341.034	304.374	383.851	326.586
grasland in voor- en nateelt	38.226	30.201	10.884	22.526	13.373	10.662	22.782	9.881
granen	575.741	377.598	319.120	343.676	304.968	248.070	248.992	295.394
voedermaïs	672.254	640.459	454.601	453.031	495.152	440.932	503.545	516.014
aardappelen	244.127	189.111	189.596	172.943	152.467	179.344	247.679	187.738
bieten	328.730	209.434	191.582	208.066	159.340	218.099	145.639	188.953
serreteelten	439.058	384.991	364.924	394.842	294.231	324.250	275.323	324.887
overige gewassen	573.238	362.043	418.496	487.041	441.405	360.149	390.979	437.290
totaal	3.324.998	2.500.462	2.227.921	2.443.270	2.201.971	2.085.880	2.218.792	2.286.743
prijs enkelvoudige fosfaat (2007=100%)	100	174	74	116	166	158	137	135

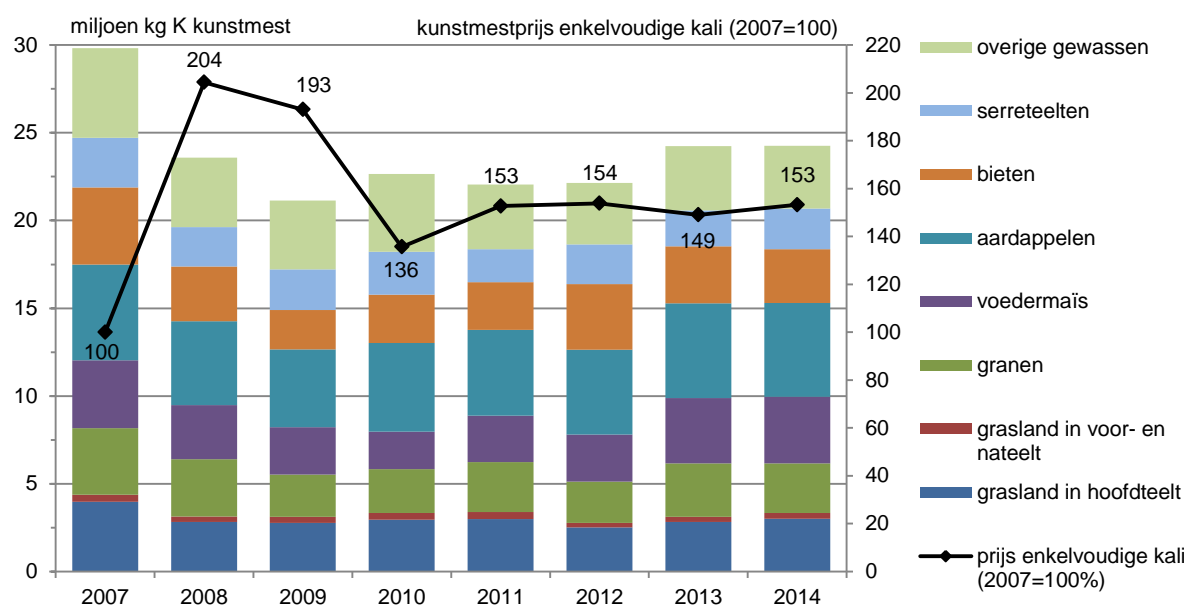
Bron: Departement Landbouw en Visserij-LMN en FOD Economie

6.3.3 Kalium

Het MAP stelt geen normen aan het gebruik van kalium. In 2014 gebruikte de Vlaamse landbouw in **totaal** 24,3 miljoen kg kalium (figuur 11). In 2007 was dat nog bijna 30 miljoen kg. De sterke prijsstijging in 2008 heeft het gebruik blijvend naar beneden gehaald.

De verdeling van K over de **gewasgroepen** hangt af van de gewasbehoefte en deze verschilt van N en P. Zo wordt in 2014 de meeste K ingezet bij aardappelen (22%). Verder neemt voedermaïs 16% voor zijn rekening en bieten 13%. De aandelen zijn nagenoeg constant in de tijd.

Figuur 11: Gebruik van K-kunstmest in de Vlaamse landbouw, totaal en per gewasgroep, miljoen kg en kunstmestprijs (2007=100%), 2007-2014



gewasgroep	kg K kunstmest							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
grasland in hoofdteelt	3.966.814	2.815.386	2.761.711	2.949.848	2.993.802	2.508.051	2.824.063	3.008.305
grasland in voor- en nateelt	404.692	310.233	347.953	376.759	395.716	252.881	299.514	326.398
granen	3.797.663	3.270.941	2.414.984	2.503.936	2.845.858	2.365.681	3.043.997	2.831.229
voedermaïs	3.860.701	3.080.931	2.695.783	2.138.334	2.652.523	2.673.996	3.722.247	3.796.965
aardappelen	5.468.541	4.786.181	4.431.035	5.059.433	4.873.120	4.837.792	5.386.050	5.346.202
bieten	4.395.371	3.121.579	2.256.857	2.751.277	2.735.336	3.734.720	3.259.568	3.062.224
serreteelten	2.816.517	2.237.824	2.310.968	2.443.279	1.867.695	2.261.284	2.047.268	2.317.475
overige gewassen	5.111.110	3.966.327	3.918.055	4.435.697	3.695.912	3.502.165	3.650.281	3.575.668
totaal	29.821.408	23.589.402	21.137.345	22.658.563	22.059.961	22.136.569	24.232.988	24.264.466
prijs enkelvoudige kali (2007=100%)	100	204	193	136	153	154	149	153

Bron: Departement Landbouw en Visserij-LMN en FOD Economie

6.4 KENGETALLEN KUNSTMESTGEBRUIK VOOR VLAANDEREN EN PER GEWAS

Naast het Vlaamse gemiddelde worden enkel de gewassen met minstens 25 waarnemingen per jaar vermeld. De kengetallen zijn uitgedrukt in kg per ha. 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.

6.4.1 Stikstof

In 2014 bedraagt het Vlaamse N-gemiddelde 110 kg N/ha (tabel 11).

Wintertarwe staat bovenaan in de tabel met 175 kg N/ha. Op grasland in hoofdteelt wordt dubbel zoveel kunstmest gebruikt dan op grasland in voor- en nateelt. Grasklaver neemt een tussenpositie in. Wintertarwe wordt doorgaans meer bemest dan wintergerst omdat een hogere productie wordt beoogd. Idem voor suikerbieten en voederbieten. Bij maïs wordt naast kunstmest ook veel dierlijke mest gebruikt. De bemestingsbehoefte voor korrel- en voedermaïs zijn vergelijkbaar.

Tabel 11: Kengetallen voor het gebruik van N-kunstmest voor Vlaanderen en enkele gewassen (gesorteerd op 2014), Vlaamse landbouw, kg N per ha, gewogen gemiddelden, 2007-2014

gewas	kg N kunstmest per ha							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
wintertarwe	160	167	170	176	171	171	175	175
bewaaraardappelen	146	145	143	167	141	157	169	173
prei	163	143	170	161	138	135	115	147
vroege aardappelen	119	142	118	140	129	131	136	146
grasland in hoofdteelt	129	114	127	130	128	124	135	142
wintergerst	110	131	133	133	127	137	142	130
grasklaver	84	101	123	111	114	106	127	112
suikerbiet	96	90	105	105	93	96	98	95
triticale	103	100	94	98	95	94	73	94
voederbieten	102	75	67	87	76	85	94	81
grasland in voor- en nateelt	58	63	75	70	68	63	74	76
peren laagstam	65	50	56	64	67	78	63	67
appelen laagstam	51	47	55	48	63	69	62	66
korrelmaïs	42	43	41	46	44	43	56	58
voedermaïs	49	47	57	52	53	51	56	57
cichorei	54	61	71	80	63	51	59	50
Vlaams gemiddelde	106	99	109	108	102	104	108	110

Bron: Departement Landbouw en Visserij-LMN en FOD Economie

De gemiddelden fluctueren sterk in de tijd, maar liggen tot en met 2010 steeds onder de wettelijke normen. Vanaf 2011 is deze vergelijking door de systeemkeuze van de boer tussen totale en werkzame stikstof niet meer mogelijk. De algemene daling in 2008 door de prijsstijging, is niet bij alle gewassen terug te vinden. Over de gehele periode nemen sommige gemiddelden af, andere toe.

6.4.2 Fosfor

Het P-gebruik in de Vlaamse landbouw daalt van gemiddeld 4,8 kg P/ha in 2007 naar 3,2 kg P/ha in 2014 (tabel 12). De afname was het grootst in 2008 en is gebleven.

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 dalingen tussen 2007 en 2014 zijn voor alle gewassen aanzienlijk.

Tabel 12: Kengetallen voor het gebruik van P-kunstmest voor Vlaanderen en enkele gewassen (gesorteerd op 2014), Vlaamse landbouw, kg P per ha, gewogen gemiddelden, 2007-2014

gewas	kg P kunstmest per ha							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
appelen laagstam	9,2	5,9	4,7	7,7	5,1	5,0	4,7	6,7
peren laagstam	8,0	5,4	7,7	7,0	6,6	6,5	4,4	5,5
vroege aardappelen	3,7	4,0	1,5	2,6	3,3	6,5	5,0	5,3
bewaaraardappelen	7,1	4,8	5,6	4,3	4,2	5,0	5,6	4,6
suikerbiet	6,4	5,3	4,1	5,2	3,3	4,2	3,7	4,1
cichorei	24,1	6,8	10,7	9,2	7,2	6,7	4,3	4,0
voederbieten	6,2	3,8	3,4	4,4	3,2	4,5	4,2	4,0
voedermaïs	5,6	4,7	3,2	3,8	3,9	3,4	3,8	3,8
korrelmaïs	4,5	3,0	3,2	3,1	2,7	2,3	3,4	3,7
triticale	5,0	5,1	2,8	3,8	3,6	2,9	1,1	3,0
prei	8,4	5,4	7,2	8,4	4,8	3,8	3,3	2,1
grasland in hoofdteelt	1,8	1,4	1,2	1,5	1,4	1,2	1,5	1,2
wintergerst	2,6	0,9	0,7	0,9	1,0	0,5	1,1	0,9
wintertarwe	1,8	1,2	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,7
grasklaver	1,3	1,1	0,7	1,0	0,9	0,9	1,2	0,7
grasland in voor- en nateelt	0,8	0,6	0,2	0,4	0,3	0,2	0,3	0,2
Vlaams gemiddelde	4,8	3,6	3,2	3,6	3,3	3,0	3,1	3,2

Bron: Departement Landbouw en Visserij-LMN en FOD Economie

6.4.3 Kalium

Volgens tabel 13 zakt het gemiddeld K-gebruik in de Vlaamse landbouw van 44 kg K/ha in 2007 naar 34 K/ha in 2008 om daarna nagenoeg gelijk te blijven.

Door het verschil in K-behoefte is de volgorde van de gewassen anders dan bij N en P. De aardappelen staan nu duidelijk bovenaan in de tabel. Behalve bij de vroege aardappel neemt het gemiddelde K-gebruik in de tijd aanzienlijk af.

Tabel 13: Kengetallen voor het gebruik van K-kunstmest voor Vlaanderen en enkele gewassen (gesorteerd op 2014), Vlaamse landbouw, kg K per ha, gewogen gemiddelden, 2007-2014

gewas	kg K kunstmest per ha							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
bewaaraardappelen	157	133	126	157	154	155	139	138
vroege aardappelen	129	125	94	99	112	109	113	135
cichorei	110	122	94	128	107	116	95	102
prei	147	146	116	145	123	106	102	95
suikerbiet	101	98	68	76	87	88	81	82
peren laagstam	106	73	60	70	68	50	35	45
voederbieten	100	45	46	58	51	63	51	44
korrelmaïs	31	30	21	23	23	24	33	36
voedermaïs	34	27	20	20	22	21	26	28
triticale	39	28	15	28	20	29	60	25
appelen laagstam	28	28	25	32	36	30	23	19
grasland in hoofdteelt	17	13	10	13	15	10	12	13
wintergerst	17	9	8	6	12	6	10	9
wintertarwe	11	7	5	5	7	7	6	8
grasland in voor- en nateelt	8	7	6	7	9	5	6	8
grasklaver	13	12	9	9	9	12	9	6
Vlaams gemiddelde	44	34	31	33	33	32	34	34

Bron: Departement Landbouw en Visserij-LMN en FOD Economie

TABELLEN

Tabel 1:	Gemiddelde en normale temperatuur, in Ukkel, per maand en jaar, °C, 2007-2014.....	4
Tabel 2:	Gemiddelde en normale neerslag, in Ukkel, per maand en jaar, liter per m ² , 2007-2014	4
Tabel 3:	De gebruikte energie-inhouden per energiedrager.....	6
Tabel 4:	Tractorgebruik voor de belangrijkste loonwerkactiviteiten per gewas	7
Tabel 5:	Samenstelling van enkele gewasbeschermingsmiddelen	11
Tabel 6:	Kengetallen gewasbescherming voor enkele gewassen per toepassingsgroep (gesorteerd op totaal), Vlaamse landbouw, kg actieve stof per ha, gewogen gemiddelden over de periode 2007-2014.....	16
Tabel 7:	Kengetallen gewasbescherming voor tomaten onder glas per toepassingsgroep, Vlaamse landbouw, kg actieve stof per ha, gewogen gemiddelden voor de periode 2007-2014.....	17
Tabel 8:	Kengetallen voor het gebruik van water per waterbron en per deelsector, Vlaamse landbouw, m ³ per jaar en aandeel, gewogen gemiddelden over de periode 2007-2014	23
Tabel 9:	Toegepaste waterbesparingstechnieken in LMN, 2014 (gesorteerd).....	25
Tabel 10:	Toegepaste waterzuiveringstechnieken in LMN, 2014 (gesorteerd)	25
Tabel 11:	Kengetallen voor het gebruik van N-kunstmest voor Vlaanderen en enkele gewassen (gesorteerd op 2014), Vlaamse landbouw, kg N per ha, gewogen gemiddelden, 2007- 2014	30
Tabel 12:	Kengetallen voor het gebruik van P-kunstmest voor Vlaanderen en enkele gewassen (gesorteerd op 2014), Vlaamse landbouw, kg P per ha, gewogen gemiddelden, 2007- 2014	31
Tabel 13:	Kengetallen voor het gebruik van K-kunstmest voor Vlaanderen en enkele gewassen (gesorteerd op 2014), Vlaamse landbouw, kg K per ha, gewogen gemiddelden, 2007- 2014	32

FIGUREN

Figuur 1:	Energiegebruik in de Vlaamse landbouw, netto per deelsector, TJ, 2007-2014.....	8
Figuur 2:	Energiegebruik in de Vlaamse landbouw, netto per energiedrager, TJ, 2007-2014.....	9
Figuur 3:	Gebruik gewasbescherming in de Vlaamse landbouw, totaal en per gewasgroep, miljoen kg actieve stof en Seq-index (2007=100%), 2007-2014.....	13
Figuur 4:	Aandeel gewasbescherming per toepassingsgroep, Vlaamse landbouw, 2007-2014....	14
Figuur 5:	Seq-aandeel per toepassingsgroep, Vlaamse landbouw, 2014.....	15
Figuur 6:	Watergebruik, Vlaamse landbouw, totaal en per waterbron, miljoen m ³ , 2007-2014...	19
Figuur 7:	Aandeel watergebruik, Vlaamse landbouw, per deelsector, 2007-2014.....	21
Figuur 8:	Aandeel duurzaam watergebruik per deelsector, Vlaamse landbouw, 2007-2014.....	22

Figuur 9: Gebruik van N-kunstmest in de Vlaamse landbouw, totaal en per gewasgroep, miljoen kg en kunstmestprijs (2007=100%), 2007-2014.....	27
Figuur 10: Gebruik van P-kunstmest in de Vlaamse landbouw, totaal en per gewasgroep, miljoen kg en kunstmestprijs (2007=100%), 2007-2014.....	28
Figuur 11: Gebruik van K-kunstmest in de Vlaamse landbouw, totaal en per gewasgroep, miljoen kg en kunstmestprijs (2007=100%), 2007-2014.....	29

BRONNEN

Aernouts K., Jespers K. & Wetzels W. (2015) Energiebalans Vlaanderen 1990-2014, referentietraak i.o.v. de Vlaamse regering, VITO-rapport 2015/SEB/R/september 2015

Anthonissen A. et al. (2014) Energieke landbouw: Watt brengt dat op?!, Departement Landbouw en Visserij, Brussel.

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

Departement Landbouw en Visserij, sectoroverzichten: <http://lv.vlaanderen.be/sectoroverzichten>

FOD Economie, webpagina Indices van de landbouw inputproducten:

<https://bestat.economie.fgov.be/landbouw>

Fytoweb, webpagina toelatingen gewasbeschermingsmiddelen:

<http://fytoweb.be/gewasbeschermingsmiddelen>

Lenders S. & Deuninck J. (2015) Energie-efficiëntie van de Vlaamse melkveebedrijven. Resultaten op basis van het Landbouwmonitoringsnetwerk 2007-2013, Departement Landbouw en Visserij, afdeling Monitoring en Studie, Brussel.

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

Lenders S., D'hooghe J. & Tacquenier B. (2013) Gebruik van energie, gewasbescherming, water en kunstmest in de Vlaamse landbouw. Resultaten op basis van het Landbouwmonitoringsnetwerk 2005-2011, Departement 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.

Meul M., Nevens F., Reheul D. & Hofman G. (2005) Energieverbruik en -efficiëntie op Vlaamse melkvee-, akkerbouw- en varkensbedrijven. Steunpunt Duurzame Landbouw. Publicatie 14.

Milieurapport <http://www.milieurapport.be>

Moerkerken A. et al. (2014) Energie en klimaat in de Agrosectoren, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland i.s.m. Landbouw Economisch Instituut, Nederland.

OFFREM (2009) Schrooten L., Jespers K., Baetens K., Van Esch L., Gijsbers M. (VITO), Van linden V., Demeyer P. (ILVO), OFFREM, Model voor emissies door niet voor de weg bestemde mobiele machines, VITO Rapport 2009/TEM/R.

Fevéry D. & Spanoghe P. (2013) Aanpassingen van de indicator Druk op het waterleven door gewasbescherming, studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA, MIRA/2013/11, UGent.

Platteau J., Van Gijsegem D. & Van Bogaert T. (reds.) (2014) Landbouwrapport 2014, Departement Landbouw en Visserij, Brussel.

Van linden V., Beckx C., Vanhulsel M. & Jespers K. (2013) OFFREM verfijning landbouw. Verfijning categorie landbouw in het model voor emissies door niet voor de weg bestemde mobiele machines: Studie uitgevoerd in opdracht van Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, Afdeling Lucht, Hinder, Risicobeheer, Milieu & Gezondheid. LNE/LHRMG/OL201100051.

Wientjes H. & Rougoor C. (2012) Melksystemen en melkrobots, DLV i.s.m. CLM, Nederland

AFKORTINGEN

LMN	Landbouwmonitoringsnetwerk
MJ	Mega Joule = 10^6 Joule
PJ	Peta Joule = 10^{15} Joule
TJ	Tera Joule = 10^{12} Joule
VITO	Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek
WKK	Warmte-krachtkoppeling