

Energiemonitor van de Nederlandse Bloembollensector 2013

Jeroen Wildschut

© 2014 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Dit project is uitgevoerd in opdracht van en gefinancierd door de partijen in de Meerjarenaafpraak energie Bloembollen (KAVB, PT, Min. EL&I, RVO.nl en telers).

Projectnummer: 32 361 811 13



Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

BU Bloembollen, Bomen & Fruit

Adres : Prof. Van Slogterenweg 2
: Postbus 85, 2160 AB Lisse

Tel. : 0252-462121

Fax : 0250-462100

E-mail : info.ppo@wur.nl

Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING.....	5
1 INLEIDING	7
2 DEFINITIES, METHODE EN BRONNEN.....	8
3 REPRESENTATIVITEIT VAN DE DATABASE 2013.....	9
4 ENERGIE-EFFICIËNTIE.....	14
5 ENERGIEVERBRUIK VAN DE GEHELE BLOEMBOLLENSECTOR	16
6 ENERGIEBESPARENDE MAATREGELEN	17
7 DUURZAME ENERGIE	20
8 CO ₂ UITSTOOT	22
9 CONCLUSIES	23
BIJLAGE 1: UITLEG DIGITALE VRAGENLIJST	25

Samenvatting

De Energiemonitor bloembollensector 2013 is gebaseerd op 1090 door de KAVB aangeschreven bedrijven, waarvan er 615 de vragenlijst invulden, 412 daarvan konden voor de monitor gebruikt worden en 29 daarvan voerden de gegevens via de website in. De response op de energiemonitor is, gemeten naar het percentage bruikbare vragenlijsten, iets gestegen van 36% in 2012 naar 38% in 2013.

Qua bedrijfsgrootteklassen in hectares is de samenstelling van de database van 2013 vrijwel gelijk aan die van de voorgaande jaren t/m 2007. Belangrijke verschillen met de database van 2012 zijn bijna een verdubbeling van het aandeel grote broeibedrijven en een forse toename van het aandeel Teler/broeiers t.o.v. het aandeel Telers.

Als gevolg hiervan is o.m. de totale broeiproductie van de deelnemers zeer fors toegenomen. Hiermee is de toename van de broeiproductie weer in lijn met de voorgaande jaren en was de sterke daling in 2012 uitzonderlijk en toe te schrijven aan een toen sterke afname van de deelname door grotere bedrijven met broei.

Qua gewas is de samenstelling van de database van 2013 iets verschoven ten gunste van tulp (nu op 82% van de bedrijven), dahlia en bijzondere voorjaars bolgewassen. En iets ten nadele van de overige bolgewassen. Naar het deel van het areaal dat door de verschillende gewassen wordt bezet is het beeld omgekeerd: iets minder areaal voor tulp (nu op 50% van het areaal), iets meer voor de overige (iris en bijzondere voorjaars bolgewassen uitgezonderd).

In de database van 2013 komen 216 bedrijven voor die ook in die van 2012 voorkwamen. Dat is 53% van de bedrijven in de database van 2013. In 2012 was de overlap 76% met 2011. Deze afname in overlap wordt vooral veroorzaakt door een sterk verminderde overlap in de categorie Telers/broeiers < 5 ha (nu 35%, toen 73%) en Broeiers (nu 45%, toen 67%). De overlap met bedrijven \geq 5 ha is nu 77% (toen 79%). In totaal zijn sinds 2007 tot nu toe van 1056 verschillende bedrijven één of meer bruikbare vragenlijsten ontvangen.

In de teelt is t.o.v. 2008 gemiddeld over de verschillende gewassen bij de bedrijven met \geq 5 hectare het elektraverbruik/ha met 11,4% afgenomen en het gasverbruik/ha met 25,1%. In totaal is het energieverbruik/ha afgenomen met 18,1%.

In de broei is gemiddeld over de verschillende gewassen bij deze bedrijven het elektraverbruik per 1000 stuks t.o.v. 2008 met 49,1% afgenomen en het gasverbruik met 38,3%. In totaal is het energieverbruik per 1000 stuks met 41,2% afgenomen.

De over teelt (68% van het energieverbruik) en broei (32% van het energieverbruik) gewogen gemiddelde Energie-Efficiëntie Index is hiermee uitgekomen op 74,5 (dit betekent een afname van het energieverbruik per eenheid van 25,5% t.o.v. 2008). Dit is ruim onder de doelstelling van 89,0. De EEI-gas is op 70,7 uitgekomen, de EEI elektra op 76,4. Dit betekent een gemiddelde afname van de EEI van 5,1% per jaar.

Op basis van het gemonitorde energieverbruik per hectare en per 1000 stuks, en de relevante gegevens van het CBS (teeltareaal van de bloembollensector, broeiproductiegegevens tulp, etc.) wordt de afname van het totale energieverbruik van de bloembollensector geschat op 23,6% t.o.v. 2008.

Dit is het netto resultaat van een afname van het teeltareaal met 4%, een afname van het energieverbruik per ha met 18%, een afname van het energieverbruik per 1000 stuks gebroeide bollen met 41%, en een geschatte toename van de broeiproductie met 21%.

Van de energiebesparende maatregelen specifiek voor de broeierij worden energieschermen het meest toegepast: bijna op 90% van de bedrijven, gevolgd door gevelisolatie (80% van de bedrijven).

Meerlagenteelt weer meer toegepast, nl. op 15% van de bedrijven. Dit zijn vooral grotere broeibedrijven: 41% van de tulpen wordt gebroeid op bedrijven met meerlagenteelt.

Van de meer algemene en in de bewaring energiebesparende maatregelen worden HR-ketels, isolatie (cel en leidingen) en de klimaatcomputer het meest toegepast (65 tot bijna 80%). Het toepassen van frequentieregelde circulatie (55%) en afgeronde uitblaasopeningen van systeemwanden (45%) neemt nog steeds toe.

Energiezuinige koelsystemen, ethyleenmeters en HR-(gelijkstroom)-ventilatoren worden op veel minder bedrijven toegepast (18 tot 25%), maar laten de afgelopen jaren wel een gestage groei zien. Alle energiebesparende maatregelen worden het meest door de grotere bedrijven toegepast, in het bijzonder toerenregelingen op verwerkingslijnen, frequentiegeregelde ventilatoren, energiezuinige koeling en afgeronde uitblaasopeningen.

Door bedrijven die telen *en* broeien met een areaal > 5 ha worden energiebesparende maatregelen het meest toegepast, door bedrijven die alleen broeien het minst.

Aankoop van groene stroom is in 2013 voor 12,9% van de bedrijven de belangrijkste duurzame energiebron. Dat is een forse toename t.o.v. 2008 en latere jaren.

Op 20 bedrijven wordt met zonnepanelen elektra opgewekt. In 2012 waren dat er maar 7 en jaren daarvoor waren dat er niet meer dan 2. De opgewekte hoeveelheid energie is hiermee t.o.v. 2012 vertienvoudig, t.o.v. 2008 meer dan verhonderdvoudig.

Drogen met warme kaslucht wordt door 117 bedrijven (28,4% van de deelnemers, ofwel 60% van de teler/broeiers) toegepast en levert naar schatting 9.280.488 MJoules op, dat is 1,1% van het totale thermische energieverbruik. En 11 bedrijven in de database passen een zonnedak toe en leverden samen naar schatting 2.754.800 MJoules, een stijging van 90% t.o.v. 2008, maar dit is slechts 0,3% van het totale thermische energieverbruik.

De geschatte totale hoeveelheid duurzame thermische energie is met 12.035.288 MJoules bijna verdubbeld t.o.v. 2012.

Deze hoeveelheid is een onderschatting omdat 2 bedrijven aangaven te verwarmen met biogas, 3 bedrijven met hout(pellets) en 8 bedrijven met een warmtepomp. Van deze bedrijven kon geen schatting van de opgewekte thermische energie gemaakt worden.

Het aandeel duurzame energie in het totale energieverbruik van de bedrijven in de database van de E-monitor is voor elektra gestegen naar 19,0 % en voor thermische energie naar 1,1%. Het totale aandeel komt hiermee op 9,5% in 2013. Het aandeel blijft hiermee boven de doelstelling (> 8,0% in 2013).

De CO₂-uitstoot van de gehele bollensector is dit jaar 102.496 ton, t.o.v. van 2008 een afname van 27,1%.

De bloembollensector is hiermee, vergeleken met 2008, in 2013 beduidend energie-efficiënter geworden (25%), met een flink hoger aandeel duurzame energie (9%) en een fors lagere CO₂-uitstoot (27%).

1 Inleiding

Nederland is wereldwijd de belangrijkste producent en exporteur van bloembollen en bolbloemen. De bloembollensector produceert plantgoed, leverbare bollen en pot- en snijbloemen. Er zijn drie bedrijfstypen te onderscheiden: 1) Telers, 2) Teler/broeiers en 3) Broeiers. Telers telen meestal meer dan één bolgewas en verkopen de leverbare bollen, Teler/broeiers broeien het grootste deel van de geteelde leverbare bollen zelf af, en Broeiers kopen leverbare bollen in om deze, meestal jaarrond, af te broeien. De belangrijkste gewassen zijn tulp en lelie. Bij de verwerking en vooral het bewaren/prepareren van bloembollen, en bij de afbroei meestal in de winter, wordt veel energie verbruikt.

Om aan milieudoelstellingen te voldoen zijn vanaf 1995 over het energieverbruik tussen de bloembollensector en de overheid Meerjarenaafspraken (MJA-e) gemaakt. In de eerste MJA-e 1995-2006 kwamen ongeveer 600 bedrijven en de overheid overeen de energie-efficiëntie te verbeteren. In die periode is het energiebewustzijn sterk toegenomen en monitoringsresultaten laten zien dat deelnemende bedrijven in 2006 de Energie-Efficiëntie met 23% hebben verbeterd t.o.v. 1995. Naast het directe financiële voordeel dat dit de bedrijven oplevert, is de teelt milieuvriendelijker geworden.

Op 28 maart 2007 is door het Ministerie van LNV en door de KAVB en het PT een 2^{de} ronde Meerjarenaafpraak Energie getekend. Doelstellingen hiervan zijn om in 2011 de Energie-Efficiëntie (EE) met 11% (2,2% per jaar) t.o.v. 2006 te hebben verbeterd en het aandeel Duurzame Energie (DE) te hebben verhoogd tot 6,4%. Hierbij is ook overeengekomen om de jaarlijkse voortgang in deze te monitoren. De monitoring tijdens de 1^{ste} ronde vond plaats bij bedrijven die op individuele basis deelnamen aan de MJA-e. Voor deze 2^{de} ronde van de MJA-e vindt de monitoring via de PT-registratie plaats. Alle bij het PT geregistreerde bollenbedrijven zijn hiervoor aangeschreven.

Door dit verschil bleek de database van 2007 nauwelijks vergelijkbaar met de databases van de 1^{ste} ronde. De samenstelling van de databases verschilde vooral sterk m.b.t. de bedrijfsgrootte (veel meer kleinere bedrijven) en het bedrijfstype (veel meer Telers, minder Teler/Broeiers en veel minder Broeiers). De gewassamenstelling (het percentage van de bedrijven dat een van de gewassen tulp, lelie, gladiool, narcis, hyacint, iris, dahlia en bijzondere bolgewassen teelt) was in 2007 echter redelijk gelijk aan de 1^{ste} ronde.

In de database van 2008 zijn de verschillende bedrijfstypes beter vertegenwoordigd dan in 2007 en de voor 2008 berekende energieverbruikscijfers zijn zeker voor de teelt representatief genoeg om als referentie voor de Energie-monitor in volgende jaren te kunnen dienen. Dit betekent dat de Energie Efficiëntie Index (EEI) voor 2008 op 100 is gesteld.

In 2009 kwam de EEI-teelt uit op 97,9 en de EEI-broei kwam uit op 91,3. De over teelt en broei gewogen gemiddelde EEI-sector kwam hiermee in 2009 op 95,9. In 2010 daalde de EEI-teelt verder naar 95,4 terwijl de EEI-broei naar 82,0 en de gewogen gemiddelde EEI-sector naar 90,1 daalde.

In 2011 kwam de EEI-teelt uit op 92,7 de EE-broei op 95,2 en het gewogen gemiddelde op 93,5. Ten opzichte van 2008 betekent dit een gemiddelde jaarlijkse afname van 2,2%, waarmee de bloembollensector precies in lijn is met de doelstellingen van de 2^{de} ronde van de MJA-e. Vooral de EE van het gasverbruik is sterk verbeterd (3,0% per jaar). De daling van het elektraverbruik (1,4% per jaar) blijft achter bij de doelstelling.

De meerjarenaafpraak (MJA-e+) is opgegaan in het nieuwe overkoepelende programma Schone en Zuinige Agrosectoren dat tot en met 2020 loopt. In dat kader is de Energiemonitor ook voor het jaren 2012 en 2013 uitgevoerd.

De resultaten van de energiemonitor 2012 gaven aan dat de bloembollensector in 2012 weer energie-efficiënter is geworden, maar dat duurzame energie nog te weinig wordt toegepast: Het over teelt (72% van het energieverbruik in de bloembollensector) en broei (28% van het energieverbruik) gewogen gemiddelde energieverbruik is met 11% afgenomen en dat is meer dan de doelstelling van 8,8%. Het aandeel duurzame energie kwam in 2012 echter uit op 4,1% en blijft hiermee achter op de doelstelling van 6,4%.

2 Definities, methode en bronnen

Het jaarlijkse energieverbruik E per bedrijf (kWh, gas of MJoules-totaal) wordt dmv. Multiple Regressie Analyse geschat als functie van het gewasareaal (X_1 in ha) en de broeiproductie (X_2 in 1000 stuks):

$$E = a_1X_1 + a_2X_2$$

De dimensie van de coëfficiënten a_1 en a_2 is dan het gemiddelde energieverbruik per hectare, respectievelijk het gemiddelde energieverbruik per 1000 afgebroeide bollen.

De berekening van het energieverbruik kan nog verder worden verfijnd door opsplitsing naar gewas:

$$E = a_1X_1 + a_2X_2 + \dots + a_iX_i$$

Hierin is X_1 = het bedrijfsareaal in hectare van gewas 1, X_2 = het areaal van gewas 2, etc..., t/m X_i = het aantal afgebroeide bollen van gewas i. De dimensie van de coëfficiënten a_1 , a_2 , t/m a_i is dan het energieverbruik per gewas per hectare, of per gewas per 1000 afgebroeide bollen.

De Energie-Efficiëntie-Index (EEI) van de bollenbedrijven is de gewogen gemiddelde EEI van teelt en broei. Deze is berekend t.o.v. de Energie-Efficiëntie van het referentiejaar, die voor dat jaar op 100 is gesteld. Door de grote verschillen in de samenstelling van de databases van de 1^{ste} en de 2^{de} MJA-e, als gevolg van een verschil in opzet en aanpak van de monitoring, is voor de 2^{de} MJA-e als referentiejaar 2008 gebruikt.

Het aandeel duurzame energie is het quotiënt van de "ingekochte *plus* opgewekte *minus* de netto terug geleverde hoeveelheid duurzame energie" en het totale energieverbruik van de deelnemende bedrijven. Onder duurzame energie wordt verstaan energie opgewekt zonder netto CO₂ uitstoot, zoals energie uit zon, wind, waterkracht en aardwarmte. Bij de berekening van de CO₂ uitstoot door de deelnemende bedrijven is (conform de IPCC-methode) de indirecte CO₂ uitstoot door het verbruik van elektra niet meegerekend.

Voor de E-monitor 2013 werd door de KAVB de vragenlijst aan alle bij het PT geregistreerde bloembollen-bedrijven verstuurd. De gegevens voor de berekening van bovengenoemde parameters, en voor het in kaart brengen van achtergronden en ontwikkelingen, zijn vervolgens verzameld en digitaal ingevoerd door WUR/PPO. Voorgaande jaren werd dit door Flynth Adviseurs en Accountants BV gerealiseerd. Nieuw is ook dat de bedrijven de vragenlijst via de website <https://Teamsites.wur.nl/sites/EMB> in konden voeren, zie Bijlage 1 voor de uitleg.

Hoe de database van 2013 zich verhoudt tot die van vorige jaren is samengevat in tabel 1. Het aantal aangeschreven bedrijven is gedaald van 1147 in 2012 naar 1090 in 2013.

Tabel 1: Overzicht database 2007 t/m/ 2013.

		2007	2008	2009	2010	2011*	2012	2013**
a	Aangeschreven bedrijven	1412	1450	1375	1313	1196	1147	1090
b	vragenlijsten retour	630	818	782	791	988	918	615
c = b/a	response	45%	56%	57%	60%	83%	80%	56%
d	geen productiecijfers (Teelt noch Broei)		22	10	15	11	20	50
e	E-cijfers niet compleet		103	110	110	378	431	106
	kWh noch gas				41	322	382	94
	kWh <i>of</i> gas				69	56	49	12
f	geen broei wel kas		62	9	14	0	16	18
g	geen broei wel ebm's kas		77	56	36	1	13	25
h	< 3500 kWh		22	24	13	8	10	19
i	< 1500 m3 gas		29	27	17	9	6	20
j	aandeel anders ≥ 50%		70	46	51	41	39	47
k	d t/m j		298	238	210	422	496	197
l	extreme waarden (areaal, broeiproductie, energiecijfers)		25	13	10	18	12	9
m = k + l	onbruikbaar voor energie-efficiëntie		323	251	217	429	501	203
n = b - m	Bruikbare vragenlijsten	412	495	531	574	559	417	412
o	waarvan via de website ingevoerd							29
p = o/n	id. in %							7%
q = n/a	bruikbaar/aangeschreven	29%	34%	39%	44%	47%	36%	38%
r = n/b	bruikbaar/vragenlijsten retour	65%	61%	68%	73%	57%	45%	67%

* sinds 2011 wordt door Flynth, dat de gegevens verzameld, een ander databaseprogramma gebruikt, waardoor *alle* geretoureerde vragenlijsten in Excel worden ingevoerd en voor analyse naar PPO verzonden. Voorheen alleen de meest complete.

** sinds 2013 wordt ook het verzamelen van de gegevens door PPO gerealiseerd.

3 Representativiteit van de database 2013

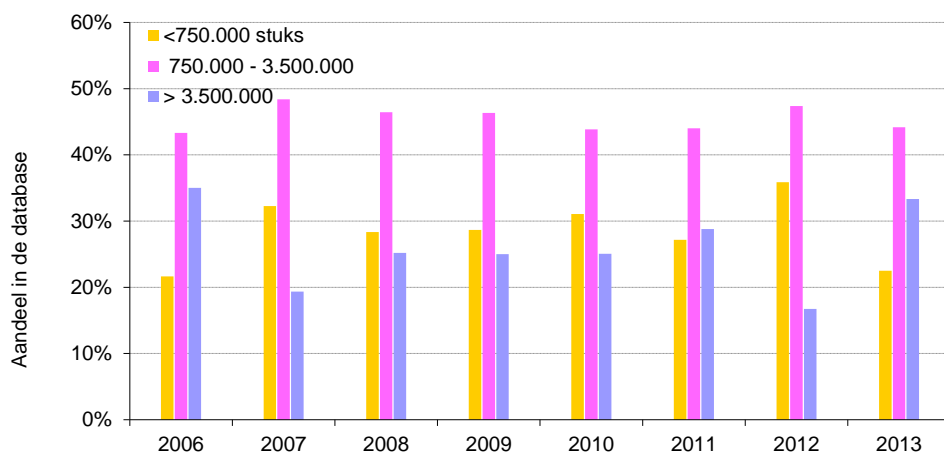
In 2013 zijn 5,0% minder bedrijven aangeschreven dan in 2012, tabel 1. Dit percentage is iets lager dan het percentage tuinbouwbedrijven met bollenteelt dat in dat jaar gestopt is (nl. 7,2% volgens de CBS Landbouwtelling). Vergeleken met de response in 2012 (toen 36% van de bedrijven een volledig ingevulde vragenlijst terugstuurde) is de response in 2013 iets hoger: 38%. Vergeleken met 2011 en 2010 is de response lager, maar vergeleken met 2007 t/m 2009 is de response van dezelfde orde. Van de 412 bruikbare vragenlijsten zijn er 29 via de website ingevuld.

De opbouw van de database naar het aantal bedrijven met een bedrijfsgrootte (teelt) in de categorieën < 5 ha, 5 – 30 ha en > 30 ha is in 2013 vrijwel hetzelfde als in 2012, figuur 1.



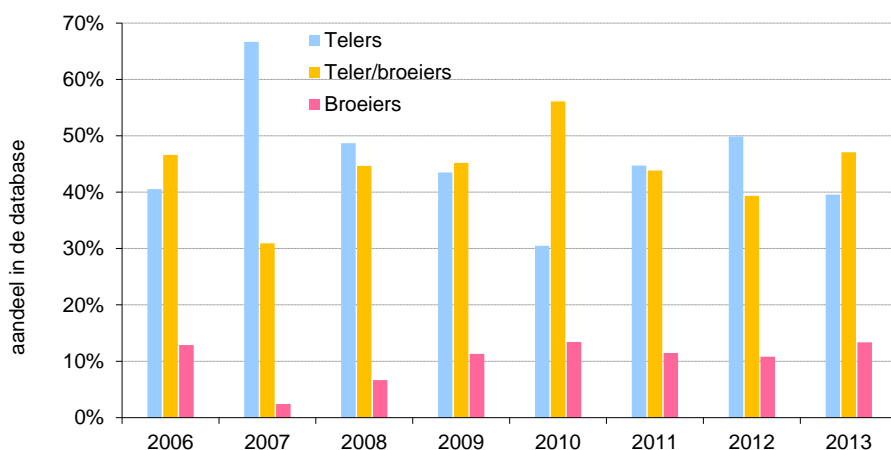
Figuur 1: Bedrijfsgrootteklassen (teelt).

Wat broeiproductie betreft is de relatieve omvang van de productieklassen in 2013 echter wel belangrijk anders dan in 2012: toen hadden vooral grotere broeiers minder vragenlijsten volledig ingevuld, figuur 2, maar nu in 2013 is het aandeel grotere broeiers vrijwel verdubbeld en is het aandeel kleine broeiers zeer fors afgenomen. Terugkijkend naar voorgaande jaren is vooral het jaar 2012 afwijkend.



Figuur 2: Broeiproductieklassen.

De samenstelling van de database naar bedrijfstypes (Telers, Teler/broeiers en Broeiers) laat zien dat er dit jaar relatief vooral meer Teler/broeiers deelnemen en minder Telers, figuur 3.



Figuur 3: Bedrijfstypen.

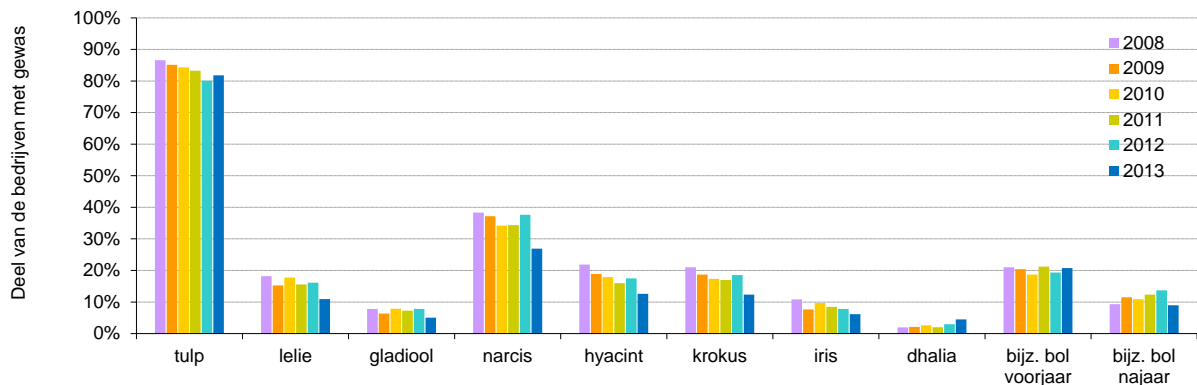
Absolute aantallen per bedrijfstype, het totale areaal en de broeiproductie, en gemiddelden per bedrijf, zijn samengevat in tabel 2. Het totaal aantal deelnemers met volledig ingevulde vragenlijsten is vrijwel gelijk gebleven, maar vooral afgenomen in de categorie Telers (-22%) en toegenomen in de categorieën Teler/Broeiers (+18%) en Broeiers (+22%). Het totale areaal van de deelnemers is gelijk gebleven, maar bij de telers evenredig met het aantal bedrijven afgenomen met 21%, het areaal per bedrijf is vrijwel gelijk gebleven, bij Teler/broeiers toegenomen.

De totale broeiproductie van de deelnemende bedrijven is zeer fors toegenomen (met 192%), zowel door toename van het aantal bedrijven met broei, als door de broeiproductie per bedrijf. Hiermee is de toename weer in lijn met de voorgaande jaren en was de daling in 2012 uitzonderlijk en toe te schrijven aan een sterke afname van de deelname door grotere bedrijven met broei. Deze bedrijven doen in 2013 wel weer mee.

Tabel 2: Aantallen deelnemende Telers, Teler/Broeiers en Broeiers, arealen (ha) en broeiproductie (miljoen stks).

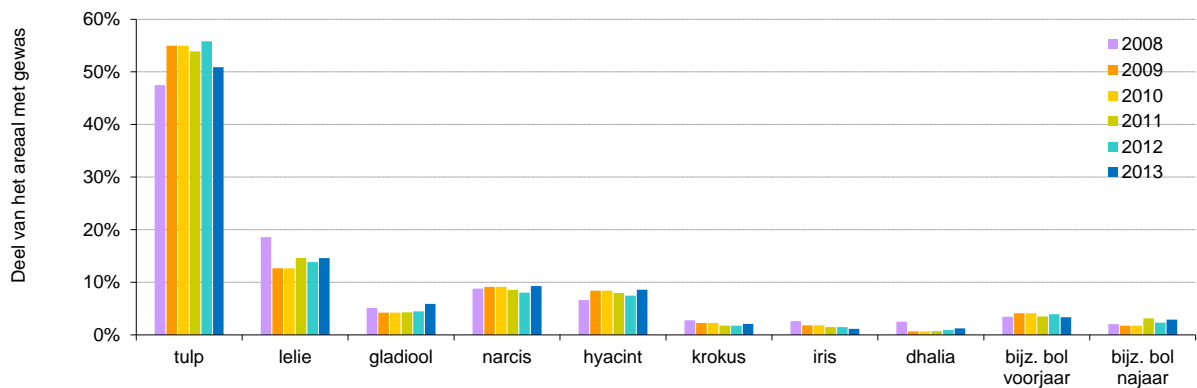
	eenheid	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Telers	n	107	248	241	231	175	250	208	163
totaal areaal	ha	3.645	5.487	5.633	4.795	4.361	6.220	5.458	4.318
areaal per bedrijf	ha	34,1	22,1	23,4	20,8	24,9	24,9	26,2	26,5
Teler/Broeiers	n	123	115	221	240	322	245	164	194
totaal areaal	ha	2.363	1.858	3.650	3.736	5.834	4.320	2.556	3.717
areaal per bedrijf	ha	19,2	16,2	16,5	15,6	18,1	17,6	15,6	19,2
totale broeiproductie	mIn	463	322	696	802	1000	982	443	1038
broei per bedrijf	mIn	3,76	2,80	3,15	3,34	3,11	4,01	2,70	5,35
Broeiers	n	34	9	33	60	77	64	45	55
totale broeiproductie	mIn	138	24	76	136	201	206	75	321
broei per bedrijf	mIn	4,06	2,62	2,31	2,26	2,61	3,22	1,67	5,84
Totaal									
aantal deelnemers	n	264	372	495	531	574	559	417	412
areaal	ha	6.008	7.346	9.283	8.532	10.195	10.540	8.014	8.036
broeiproductie	mIn	601	346	773	938	1201	1188	519	1359

De samenstelling van de database naar teeltgewas laat t.o.v. 2012 enkele verschuivingen zien: lelie, gladiol, hyacint, narcis, krokus, iris en bijzondere najaarsbolgewassen worden in 2013 relatief bij minder deelnemers geteeld en bijzondere voorjaarsbolgewassen, dahlia en tulp door iets meer bedrijven, figuur 4.



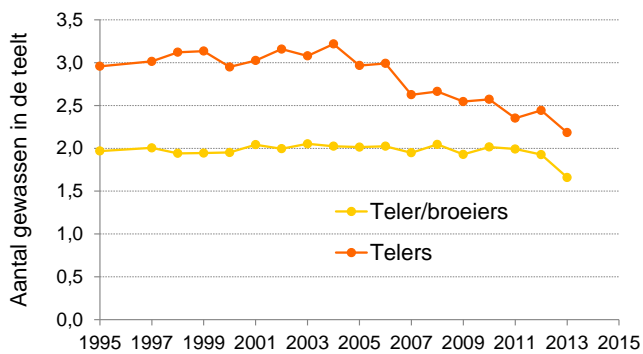
Figuur 4: Gewassamenstelling teelt, op basis van het aantal bedrijven.

In termen van areaal, figuur 5, is er een ander beeld: het areaal tulp krimpt iets en dat van lelie, gladiool, narcis en hyacint neemt bij de deelnemende bedrijven iets toe.

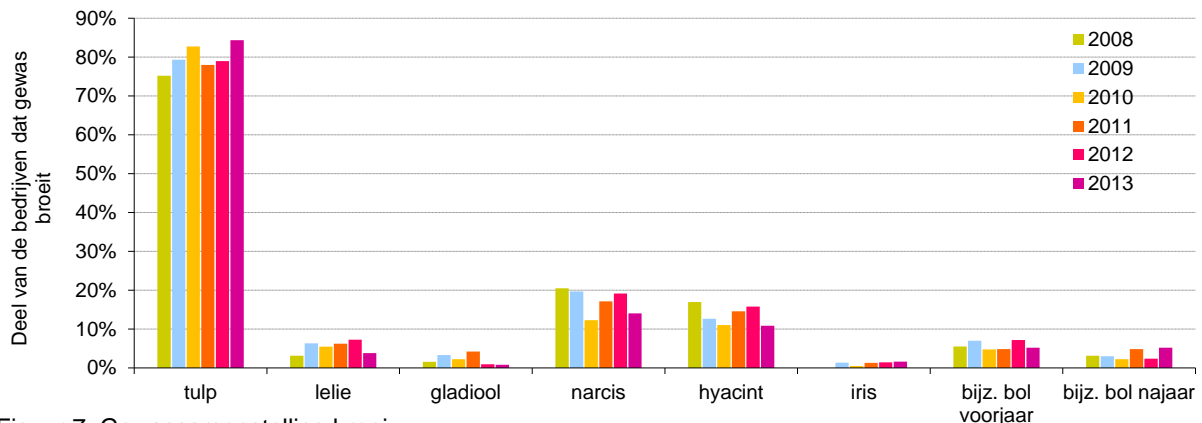


Figuur 5: Gewassamenstelling teelt, op basis van areaal.

Figuur 6 laat zien dat de achtergrond hierbij vermoedelijk specialisatie is: bij Telers is tot 2004 het gemiddeld aantal gewassen in de teelt 3 of iets meer, na 2004 is er een duidelijke trend naar beneden. In 2013 is het gemiddeld aantal gewassen bij Telers tussen de 2 en 2,5. Bij Teler/broeiers is het aantal gewassen in de teelt gemiddeld altijd 2, maar lijkt nu ook te dalen.



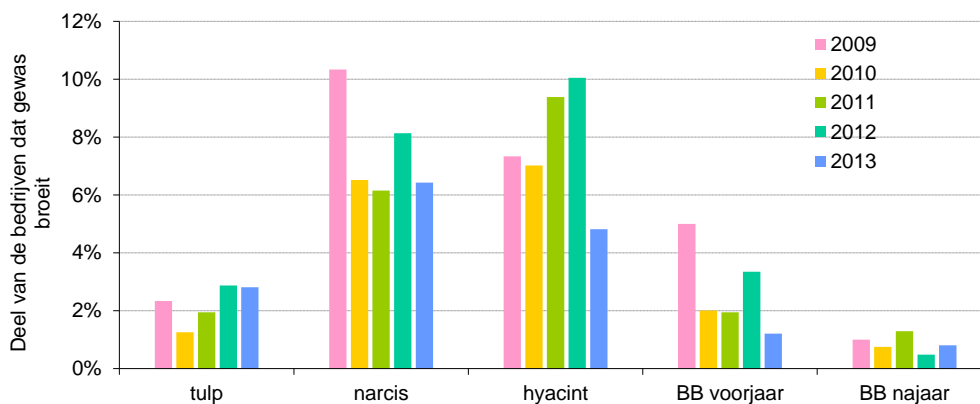
Figuur 6: Aantal gewassen per bedrijf in de teelt



Figuur 7: Gewassamenstelling broei.

De samenstelling van de database naar broeigewas laat een lichte toename van het aantal bedrijven dat tulpen broeit zien, en het deel van de bedrijven dat een ander gewas broeit neemt af. In termen van het aandeel in de totale broeiproduktie in stuks, is de dominantie van tulp nog groter: 90%.

Sinds 2009 wordt in de vragenlijst onderscheid gemaakt tussen broei in potjes en broei voor snijbloemen. Vooral bij hyacint en narcis en bijzondere voorjaarsgewassen wordt een (klein) deel op pot gebroeid, figuur 8. In de database van 2013 is het deel van de bedrijven dat op potjes broeit afgenomen t.o.v. 2012.



Figuur 8: Deel van de broeibedrijven met potbroei.

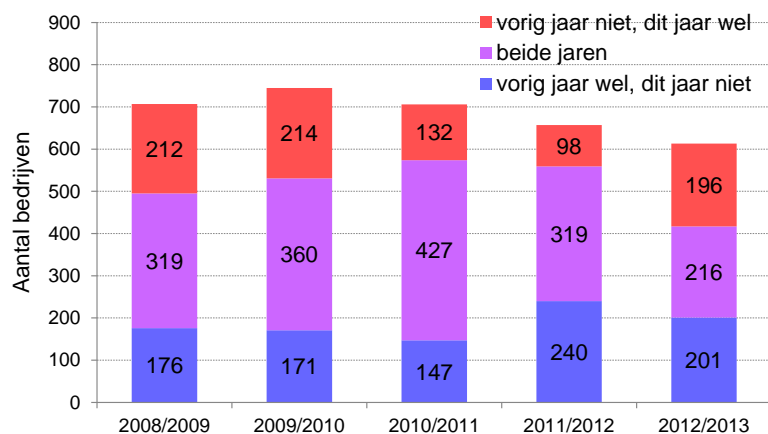
Samenvattend: In 2013 zijn voor de E-monitor 5,0% minder bedrijven (nl. 1090) aangeschreven worden dan in 2012 (toen 1147 bedrijven). Het percentage bruikbare vragenformulieren is vrijwel hetzelfde als in 2012, nl. 38%, toen 36%. Het aantal bruikbare vragenlijsten in 2013 is 413 tegen 417 in 2012. Naar bedrijfsgrootteklassen is de samenstelling van de database vrijwel gelijk aan die van 2012. De bedrijven met een broeiproduktie > 3,5 miljoen zijn nu weer goed vertegenwoordigd, terwijl deze in de database van 2012 fors minder aan de E-monitor deelnamen dan in voorgaande jaren. Dit zijn vooral Telers/broeiers, maar ook het aantal Broeiers is toegenomen. Het aantal Telers is afgenomen.

Het teeltareaal per Teler is vrijwel gelijk gebleven, maar door de toename van het aandeel Teler/Broeiers met een areaal > 5 ha is het teeltareaal per bedrijf van deze groep weer toegenomen. Het totale areaal van de deelnemers is vrijwel gelijk gebleven: nu 8036 ha, in 2012 was dat 8014 ha.

In de broei is behalve het aantal deelnemers ook de broeiproduktie per deelnemer zeer fors gestegen, van 0,519 miljard stuks in 2012, naar 1,359 miljard stuks in 2013. Hiermee is de toename van de broeiproduktie weer in lijn met de vorige jaren: 2012 was een sterk afwijkend jaar.

Met slechts kleine verschuivingen is het deel van de bedrijven dat een bepaald gewas teelt en/of broeit t.o.v. 2012 vrijwel gelijk gebleven. In aantallen stuks is het aandeel van de broei van tulp verder toegenomen naar 90%.

De mate van overlap van de databases 2008, 2009, 2010, 2011 en 2012 is voorgesteld in figuur 9:



Figuur 9: Overlap in opeenvolgende jaren.

In de database van 2013 komen 216 bedrijven voor die ook in de database van 2012 voorkwamen. Dit betekent dat 53% van de bedrijven die in de database van 2012 voorkomen ook in de database van 2013 voorkomen. En dat i.d.g. 52% van de bedrijven die in de database van 2013 voorkomen ook in die van 2012 voorkomen. De overlap is daarmee fors lager dan in voorgaande jaren. Dit wordt veroorzaakt door een sterk verminderde overlap in de categorie Broeiers en vooral in de categorie "Telers en Teler/broeiers met een areaal < 5 ha". De mate van overlap bij Telers en Teler/broeiers met een areaal > 5 ha is vrijwel hetzelfde als vorig jaar, tabel 3.

Tabel 3: Ontwikkeling overlap databases

	2007/8	2008/9	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13
Broeiers	6%	25%	34%	64%	67%	45%
Telers +Teler/ broeiers < 5 ha	38%	41%	49%	72%	73%	35%
Telers +Teler/ broeiers ≥ 5 ha	45%	66%	64%	80%	79%	77%
alle bedrijven	41%	60%	63%	76%	76%	53%

Er is ook nagegaan hoeveel verschillende bedrijven sinds 2007 bruikbare vragenlijsten voor de Energiemonitor aanleverden. De resultaten zijn samengevat in tabel 4: Bij de start in 2007 waren dat er 372, in 2008 kwamen er 293 nieuwe bij ($495 - 293 = 202$ kwamen dus ook in 2007 voor, en $372 - 202 = 170$ die in 2007 meededen deden in 2008 niet mee). In 2009 kwamen er 159 bedrijven bij die niet eerder deelnamen, in 2010 waren dat er 104 en in 2011 waren dat er 53. In de database van 2012 komen 32 bedrijven voor die nooit eerder meededen en in die van 2013 zijn dat er 43. In totaal zijn er tot nu toe van 1056 verschillende bedrijven één of meer bruikbare vragenlijsten ontvangen.

Tabel 4: Aantal nieuwe bedrijven per jaar.

	n	nieuw
2007	372	372
2008	495	293
2009	531	159
2010	574	104
2011	559	53
2012	417	32
2013	412	43
totaal aantal verschillende bedrijven		1056

4 Energie-efficiëntie

Voor het monitoren van de ontwikkeling van de energie-efficiëntie vanaf 2008 is alleen naar Telers en Teler/Broeiers met 5 of meer ha gekeken, omdat in deze categorie de mate van overlap met voorgaande jaren het grootst is. Daarnaast is het areaal van de 25% bedrijven die een areaal van < 5 ha telen slechts 2-3% van het totale areaal.

De resultaten zijn samengevat in de tabellen 5 en 6.

Tabel 5: Energieverbruik per hectare en per 1000 stuks broei berekend op basis van Telers en Teler/broeiers ≥ 5 ha.

	jaar	aantal bedrijven	totaal energieverbruik MJ/ha	toe/afname tov 2008	kWh/ha	toe/afname tov 2008	m3 gas/ha	toe/afname tov 2008
Teelt	2008	358	139000		7940		1920	
	2009	350	136014	-2,1%	7413	-6,6%	1970	2,6%
	2010	378	129881	-6,6%	7875	-0,8%	1678	-12,6%
	2011	379	128792	-7,3%	7611	-4,1%	1714	-10,7%
	2012	287	112862	-18,8%	6886	-13,3%	1447	-24,6%
	2013	273	113868	-18,1%	7032	-11,4%	1438	-25,1%
Broei			MJ/1000		kWh/1000		m3 gas/1000	
	2008	168	774		24		16,0	
	2009	167	706	-8,7%	25	6,0%	13,7	-14,3%
	2010	234	634	-18,0%	16	-30,6%	13,9	-13,3%
	2011	182	736	-4,8%	22	-4,5%	15,2	-5,0%
	2012	116	846	9,4%	35	50,5%	15,0	-6,1%
	2013	144	455	-41,2%	12	-49,1%	9,9	-38,3%

Op basis van de energie- en productiecijfers van deze bedrijven is het gemiddelde totale energieverbruik in de teelt (de som van elektra- en gasverbruik uitgedrukt in MJoules/ha) in 2013 afgenomen met 18,1% t.o.v. 2008; het elektraverbruik is met 11,4% afgenomen en het gasverbruik met 25,1%.

T.o.v. 2012 is het elektraverbruik echter iets toegenomen, maar het gasverbruik iets gedaald.

In de broei is t.o.v. 2008 het gemiddelde totale energieverbruik per 1000 stuks heel fors afgenomen met 41,2%, het elektraverbruik is t.o.v. 2008 met 49,1% afgenomen en het gasverbruik met 38,3%.

Bij Energiemonitor van 2012 bleek dat toen vooral de grotere Teler/Broeiers voor 2012 geen volledige vragenlijsten hebben ingeleverd, zie ook tabel 2. Juist dit zijn de modernere bedrijven die in nieuwe bewaarcellen de broeibollen energie-efficiënter koelen en circuleren. Het energieverbruik van de groep kleinere broei-bedrijven was fors hoger dan de groep bedrijven in 2011. In 2013 vindt het omgekeerde plaats: de deelnemende bedrijven met broeierij zijn fors groter dan in 2012 en het energieverbruik fors lager.

Op basis van het gemiddelde energieverbruik per hectare en het gezamenlijke areaal van deze bedrijven in de Energiemonitor, is voor deze bedrijven het totale gezamenlijke energieverbruik in de teelt berekend. Op basis van het energieverbruik per 1000 stuks in de broei en de totale broei-productie is het totale energieverbruik voor de broei berekend. Het gezamenlijke totale energieverbruik van de bedrijven met 5 of meer ha in de Energiemonitor is dan de som van het energieverbruik voor teelt en broei. Het aandeel van de teelt hierin (energie teelt *gedeeled* door energie totaal) is dan de wegingsfactor voor toe/afname van het energieverbruik in de teelt. Het aandeel van de broei is de wegingsfactor voor toe/afname van het energieverbruik in de broei.

De resultaten van deze berekening voor 2009 t/m 2013, en ook voor elektra- en gasverbruik, zijn samengevat in tabel 6.

De gewogen gemiddelde afname van het totale energieverbruik per eenheid is: $68\% \times -18,1\% + 32\% \times -41,2\% = -25,5\%$. De energie-efficiëntie-index (EEI) in 2013 t.o.v. 2008 wordt dan $100 - 25,5 = 74,5$.

Tabel 6: Energie Efficiëntie en gemiddelde jaarlijkse toe/afname van het energieverbruik (bedrijven ≥ 5 ha)

	wegingsfactor		totaal	elektra	gas
	teelt	broei			
2008	72%	28%	100	100	100
2009	71%	29%	95,9	97,1	97,6
2010	71%	29%	90,1	90,4	87,2
2011	68%	32%	93,5	95,7	91,1
2012	72%	28%	89,0	104,4	80,5
2013	68%	32%	74,5	76,4	70,7
doelstelling MJA-e+			89,0	89,0	89,0
toe/afname E-verbruik per jaar			-5,1%	-4,7%	-5,9%

Tabel 6 laat zien dat met een EEI van 74,5 de doelstelling van de MJA-e+ (een EEI $\leq 89,0$) ruimschoots gehaald is en dat dat zowel voor gasverbruik als voor het elektraverbruik geldt.

Voor zover het mogelijk was het energieverbruik per gewas goed te schatten, is dit samengevat in de tabellen 7 (teelt) en 8 (broei).

T.o.v. 2008 is in de teelt van tulp het gasverbruik sterk gedaald, maar is het elektraverbruik iets toegenomen. T.o.v. 2012 is het gasverbruik per ha teelt voor tulp echter weer gestegen. De achtergrond hierbij is dat het aandeel Teler/broeiers t.o.v. het aandeel telers sterk is toegenomen. Teler/broeiers bewaren *meer* m3 bollen per hectare dan Telers, die de leverbare bollen verkopen en alleen plantgoed bewaren.

Tabel 7: Energieverbruik per hectare per gewas berekend op basis van Telers en Teler/broeiers > 5 ha.

	jaar	totaal	toe/afname	kWh/ha	toe/afname	m3 gas/ha	toe/afname
		energieverbruik MJ/ha	tov 2008		tov 2008		tov 2008
Tulp	2008	149.871		7793		2267	
	2009	144.096	-4%	7164	-8%	2264	0%
	2010	161.514	8%	8311	7%	2466	9%
	2011	126.630	-16%	7351	-6%	1719	-24%
	2012	97.137	-35%	5493	-30%	1356	-40%
	2013	130.980	-13%	8156	5%	1637	-28%
Lelie	2008	124.560		10502		854	
	2009	94.044	-24%	9193	-12%	ns*	-
	2010	85.725	-31%	7308	-30%	ns*	-
	2011	90.751	-27%	7909	-25%	ns*	-
	2012	105.122	-16%	8769	-17%	745	-13%
	2013	71.999	-42%	6062	-42%	ns*	-
Hyacint	2008	131.451		4214		2659	
	2009	175.909	34%	6635	57%	3304	24%
	2010	133.452	2%	4608	9%	2615	-2%
	2011	190.364	45%	8899	111%	3135	18%
	2012	152.771	16%	6220	48%	2752	3%
	2013	166.385	27%	8475	101%	2562	-4%
Gladiool	2008	186.930		7377		3427	
	2009	159.221	-15%	7268	-1%	2667	-22%
	2010	171.201	-8%	8151	10%	2782	-19%
	2011	170.924	-9%	8284	12%	2740	-20%
	2012	149.681	-20%	9276	26%	2374	-31%
	2013	136.447	-27%	5144	-30%	2563	-25%
Overig**	2008	100.179		6171		1269	
	2009	131.920	32%	6663	8%	2046	61%
	2010	106.688	6%	8269	34%	917	-28%
	2011	112.606	12%	5989	-3%	1669	32%
	2012	126.363	26%	7550	22%	1661	31%
	2013	99.724	0%	5193	-16%	1507	19%

*ns = niet significante schatting

** overig is de som van krokus, dahlia, narcis en bijzondere bolgewassen

Bij de lelieteelt daalde het energieverbruik sterk, vooral het elektraverbruik. Bij hyacint is het energieverbruik, vooral elektra, sterk gestegen. Ook bij gladiool nam het elektraverbruik weer toe, maar daalde het gasverbruik. Bij de overige gewassen steeg zowel het gasverbruik als het elektraverbruik fors. Over de jaren heen is het energieverbruik bij hyacint en de overige gewassen zeer wisselend.

Het energieverbruik in de broei is dit jaar alleen voor tulp te vergelijken met 2008, tabel 8. Na een forse daling in 2009 en 2010 is het energieverbruik voor tulp in 2011 flink toegenomen, zowel het elektra- als het gasverbruik. In 2012 nam het elektraverbruik nog verder toe, maar het gasverbruik nam af. De deelnemers in 2013 verbruikten echter fors minder energie, vooral voor elektra, dan de deelnemers in 2008. Bij hyacint was geen schatting mogelijk.

Tabel 8: Energieverbruik per 1000 stuks gebroeid, berekend op basis van Teler/broeiers > 5 ha.

	jaar	totaal energieverbruik MJ/100 stuks	toe/afname tov 2008	kWh/1000 stuks	toe/afname tov 2008	m ³ gas/1000 stuks	toe/afname tov 2008
Tulp	2008	802		24,8		16,5	
	2009	682	-15,0%	26,0	4,9%	12,7	-22,6%
	2010	576	-28,2%	16,2	-34,5%	12,2	-25,8%
	2011	922	14,9%	28,8	16,2%	18,8	14,4%
	2012	899	12,1%	38,8	56,7%	15,6	-5,1%
	2013	426	-46,9%	9,8	-60,3%	9,6	-41,7%
Hyacint	2008	1129		78,6		12,0	
	2009	ns*		ns*		ns*	-
	2010	799	-29,2%	54,5	-30,7%	ns*	-
	2011	ns*		ns*		ns*	-
	2012	1396	23,7%	71,2	-9,5%	21,5	79,3%
	2013	ns*	-	ns*	-	ns*	-
Overig	2008	ns*		ns*		ns*	
	2009	693	-	ns*	-	15,4	-
	2010	615	-	27,9	-	ns*	-
	2011	ns*	-	ns*	-	ns*	-
	2012	ns*	-	ns*	-	ns*	-
	2013	ns*	-	ns*	-	ns*	-

*ns = niet significante schatting

5 Energieverbruik van de gehele Bloembollensector

Voor een schatting van het energieverbruik van de gehele bloembollensector voor de teelt kan gebruik gemaakt worden van de CBS-cijfers over het totale teeltareaal. Dergelijke cijfers zijn voor de totale broeiproduktie in Nederland niet beschikbaar, maar wel voor tulp. Dit cijfer is gedeeld door het gemiddelde aandeel tulpen in de database van de EnergieMonitor. De aldus geschatte totale hoeveelheid in Nederland gebroeide bollen is een onderschatting, omdat in de database van de EnergieMonitor het aandeel van de leliebroei sterk wordt onderschat (nog geen 1%), terwijl leliebroei landelijk door het CBS op ongeveer 15% van de totale broeiproduktie in stuks wordt geschat). De geschatte totale hoeveelheid in Nederland gebroeide bollen wordt daarom nog eens gedeeld door 90%, waarmee de totale broeiproduktie in 2013 uitkomt op 2,13 miljard stelen, tabel 9. Het energieverbruik in de broei wordt hiermee landelijk geschat op 1,0 Peta Joules en het energieverbruik in de teelt op 2,7 Peta Joules, totaal 3,7 Peta Joules.

T.o.v. 2008 is volgens deze berekeningsmethode het energieverbruik van de gehele bloembollensector met 23,6% afgenomen. In de teelt is het totale energieverbruik met 22% afgenomen. Dit is het netto resultaat van een landelijke afname van het areaal met ruim 4% en een afname van het gemiddelde energieverbruik per hectare met 18%.

In de broei is t.o.v. 2008 het totale energieverbruik met 29% afgenomen, het netto resultaat van een (geschatte) landelijke toename van de broeiproductie van ruim 21% en een forse afname van het energieverbruik per 1000 stuks met 41%.

Tabel 9 laat ook zien dat in het totale energieverbruik van de gehele bloembollensector het aandeel van de teelt in 2012 berekend is op 73%, en dat van de broei op 28%.

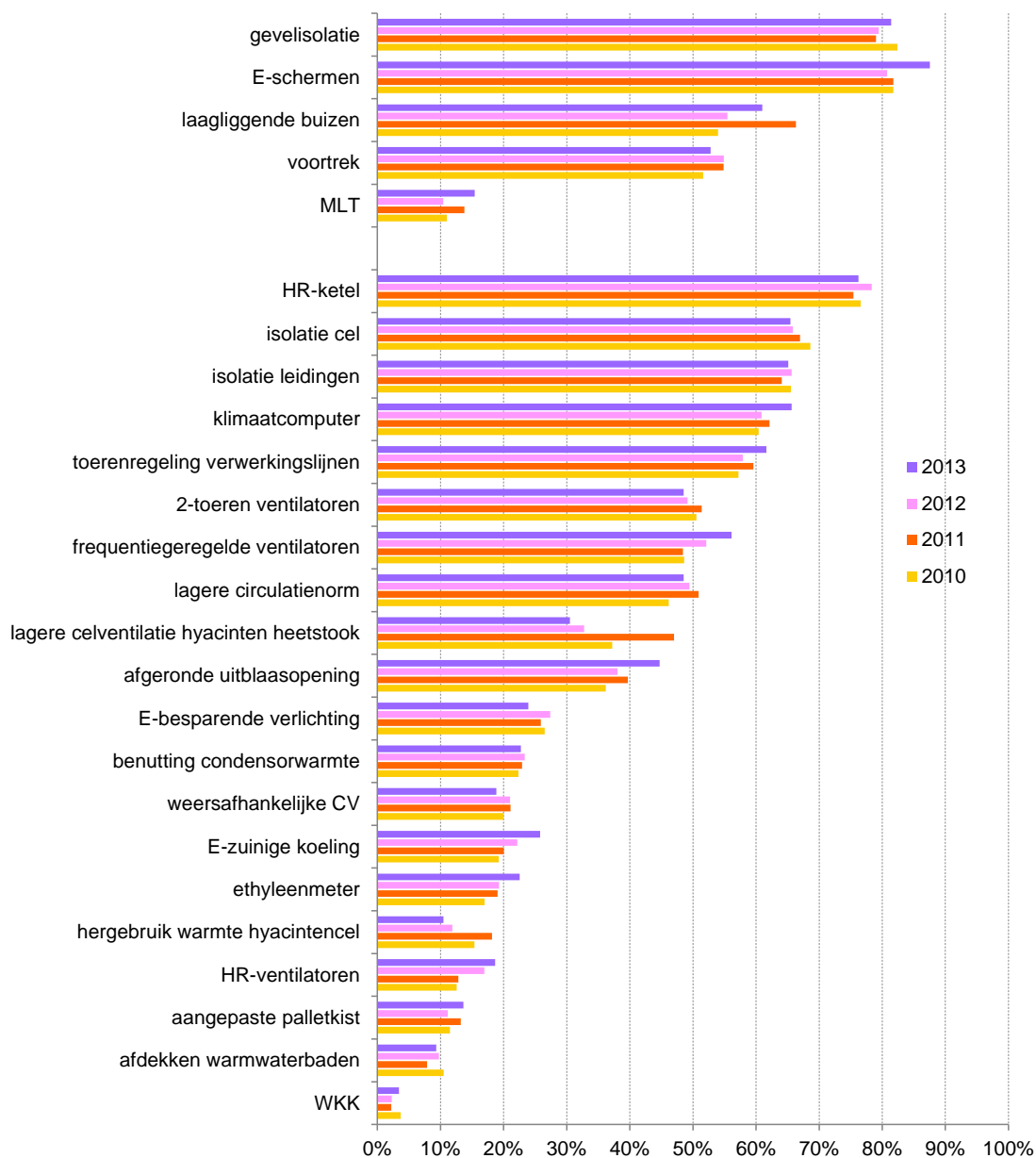
Tabel 9: schatting van het totale energieverbruik in de bloembollensector

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Teelt						
totaal areaal monitor	9.283	8.532	10.195	10.540	8.014	8.036
toe/afname tov. 2008		-8%	10%	14%	-14%	-13%
totaal areaal sector (CBS)	24.330	23.561	23.347	24.126	23.488	23.291
toe/afname tov. 2008		-3%	-4%	-1%	-3%	-4%
aandeel monitor	38%	36%	44%	44%	34%	35%
MJoules/ha	139.000	136.908	129.881	128.792	112.862	113.868
toe/afname tov. 2008		-2%	-7%	-7%	-19%	-18%
MJoules totaal areaal	3.381.818.570	3.225.689.388	3.032.330.244	3.107.241.808	2.650.898.005	2.652.153.468
toe/afname tov. 2008		-5%	-10%	-8%	-22%	-22%
Broei						
totale broeiproductie monitor	772.772	938.133	1.201.003	1.187.770	518.577	1.359.396
toe/afname tov. 2008		21%	55%	54%	-33%	76%
tulpenbroei monitor	612.726	800.507	1.017.548	935.711	420.435	1.227.114
toe/afname tov. 2008		31%	66%	53%	-31%	100%
aandeel tulpenbroei	79%	85%	85%	79%	81%	90%
totale tulpenbroei sector (CBS)	1.254.150	1.201.041	1.386.297	1.440.459	1.469.816	1.570.080
toe/afname tov. 2008		-4%	11%	15%	17%	25%
Schatting totale broei	1.757.487	1.563.920	1.818.038	2.031.651	2.014.352	2.131.652
toe/afname tov. 2008		-11,0%	3,4%	15,6%	14,6%	21,3%
MJoules/1000 stuks	774	703	634	736	846	455
toe/afname tov. 2008		-9%	-18%	-5%	9%	-41%
MJoules broei totaal	1.359.628.484	1.099.866.013	1.152.751.110	1.495.536.134	1.704.607.045	969.140.379
toe/afname tov. 2008		-19%	-15%	10%	25%	-29%
Sector						
MJoules Sector	4.741.447.054	4.325.555.401	4.185.081.354	4.602.777.941	4.355.505.050	3.621.293.847
Peta Joules	4,7	4,3	4,2	4,6	4,4	3,6
toe/afname tov. 2008		-8,8%	-11,7%	-2,9%	-8,1%	-23,6%
aandeel energieverbruik teelt (%)	71%	75%	72%	68%	61%	73%
aandeel energieverbruik broei (%)	29%	25%	28%	32%	39%	27%
jaarlijkse kosten (miljoen €) *	57,8	52,7	51,0	56,1	53,1	44,1
bespaard t.o.v. 2008		5,1	6,8	1,7	4,7	13,6

* gasprijs= €0,31, kWh-prijs = €0,14

6 Energiebesparende maatregelen

Voor een 25-tal energiebesparende maatregelen is in de E-monitor nagegaan in hoeverre deze op de bedrijven worden toegepast, figuur 10. In het vragenformulier kon in 2013 (net als in voorgaande jaren) per maatregel worden aangegeven of deze is toegepast, ja of nee, en of de maatregel "niet van toepassing" is. Het percentage bedrijven dat een energiebesparende maatregel heeft toegepast wordt dan berekend als: het aantal bedrijven dat ja invulde *gedeeld* door "het aantal bedrijven dat ja *plus* het aantal dat nee invulde". Gemiddeld is het totaal aantal energiebesparende maatregelen per bedrijf in 2013 gestegen tot 8,4 (dit was 6,6 in 2012, in 2011 was dit 6,8 en dit was 6,6 in 2010, in 2009 was dit 5,7 en in 2008 was dit 3,6).

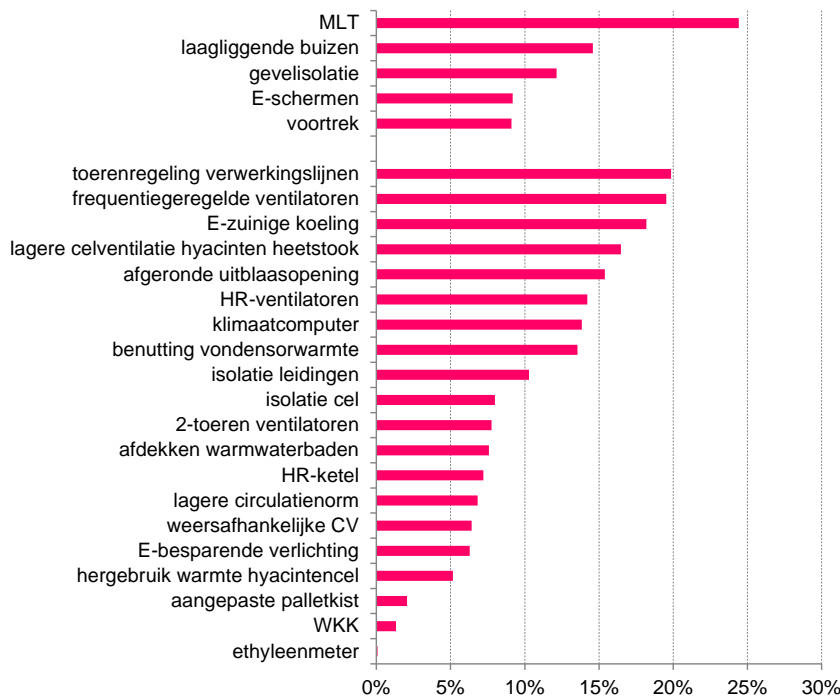


Figuur 10: Mate van toepassing energiebesparende maatregelen (ja/(ja + nee))

In de broerij wordt op steeds meer bedrijven meermalagenteelt (MLT) toegepast, en ook het toepassen van energieschermen neemt nog steeds toe. Gestaaag toenemende toepassing is ook te zien bij de HR-ventilatoren, de ethyleenmeter, energiezuinige koeling, de afgeronde uitblaasopening van de drukwand en frequentieregelde ventilatoren. Ook wordt de klimaatcomputer en de toerenregeling op verwerkingslijnen weer meer toegepast. Afnemend in toepassing lijken de 2-toerenventilator en de lagere celventilatie bij hyacintenheetstook.

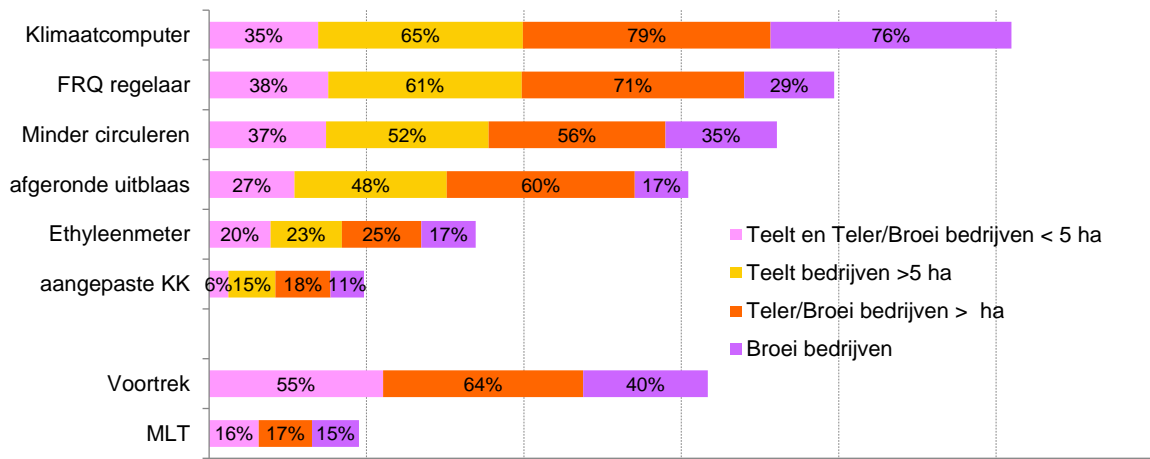
In figuur 11 is 2013 het verschil weergegeven in de mate van toepassing op het aantal bedrijven en op het areaal (en productie in het geval van de broei). Voorbeeld: het isoleren van leidingen wordt op 65% van de bedrijven toegepast, maar deze bedrijven telen op 75% van het areaal. Het verschil is +10% en dit geeft

aan de maatregel meer op grote dan op kleinere bedrijven wordt toegepast. Dit geldt voor alle Energiebesparende maatregelen: ze worden meer op grotere dan op kleinere bedrijven toegepast. Vooral toerenregeling op verwerkingslijnen, frequentiegeregelde ventilatoren en energiezuinige koeling. Meerlagenteelt wordt vooral door de grote broeibedrijven toegepast: 41% van de tulpen wordt door bedrijven met meerlagenteelt gebroeid.



Figuur 11: Verschil in toepassing op bedrijven en op areaal.

Hoe de maatregelen voor het State-of-the-Art bewaren en voor efficiënter broeien over de verschillende bedrijfstypen in 2013 zijn verdeeld wordt geïllustreerd door figuur 12. Hierin is per maatregel voor de verschillende bedrijfstypes aangegeven door hoeveel procent van de bedrijven de maatregel wordt toegepast. De Broeibedrijven passen de maatregelen het minst toe (de klimaatcomputer uitgezonderd), gevolgd door de bedrijven < 5 ha. Teler/broeiers > 5 ha passen zonder uitzondering alle maatregelen het meest toe.



Figuur 12: Toepassing StArt-maatregelen bij de verschillende bedrijfstypes.

7 Duurzame energie

In tabel 10 zijn de toepassingen duurzame elektrische energie samengevat. In 2013 gebruiken 65 bedrijven duurzaam opgewekte elektrische energie, dat is 15,8% van het totaal aantal bedrijven, en goed voor 19,0% van de totale elektrische energie. T.o.v. 2008 is dat een zeer forse toename. Aankoop van groene stroom is ook in 2013 voor de meeste bedrijven de belangrijkste duurzame energiebron voor elektra (53 van de 65 bedrijven met duurzaam opgewekte elektra, dat is 7,7% van het totaal aantal bedrijven). Zeven bedrijven hebben windmolens en wekten in 2013 gezamenlijk 8.894.533 kWh op en dat is 8,6% van het totale elektraverbruik.

Zonnepanelen zijn nu op bijna 5% van de bedrijven geïnstalleerd en de met zonnepanelen opgewekte elektra is bijna 10 x zoveel als in 2012, maar toch nog slechts 0,3% van het totale elektraverbruik.

Het totale aandeel duurzame elektra is in E-monitor 2013 op 19,0% uit gekomen.

Tabel 10 :Aantal bedrijven en duurzaam opgewekte elektra.

Elektra		Totaal elektrisch	Groene stroom	Wind energie	zonne panelen	teruglevering	Totaal Duurzaam
2008	aantal bedrijven	495	24	4	1	1	26
	%		4,8%	0,8%	0,2%	0,2%	5,3%
	kWh	106.146.815	2.340.523	4.310.949	1.500	2.000.000	4.652.972
	%		2,2%	4,1%	0,0%	1,9%	4,4%
2009	aantal bedrijven	531	52	6	2	7	54
	%		9,8%	1,1%	0,4%	1,3%	10,2%
	kWh	95.240.912	4.534.253	8.150.950	1.850	8.071.950	8.152.800
	%		4,8%	8,6%	0,0%	8,5%	8,6%
2010	aantal bedrijven	574	53	3	2	2	54
	%		9,2%	0,5%	0,3%	0,3%	9,4%
	kWh	111.175.006	3.740.131	4.944.310	3.000	4.937.310	4.947.310
	%		3,4%	4,4%	0,0%	4,4%	4,5%
2011	aantal bedrijven	559	45	6	2	5	48
	%		8,1%	1,1%	0,00%	0,9%	8,6%
	kWh	113.367.697	3.579.303	9.514.801	35.300	8.114.329	9.550.101
	%		3,2%	8,4%	0,03%	7,2%	8,4%
2012	aantal bedrijven	417	32	6	7	4	39
	%		7,7%	1,4%	1,7%	1,0%	9,4%
	kWh	79.401.012	2.001.501	6.255.804	34.000	4.852.332	6.289.804
	%		2,5%	7,9%	0,04%	6,1%	7,9%
2013	aantal bedrijven	412	53	7	20	9	65
	%		12,9%	1,7%	4,9%	2,2%	15,8%
	kWh	103.978.454	13.442.300	8.894.533	331.651	2.896.205	19.772.279
	%		12,9%	8,6%	0,3%	2,8%	19,0%

In tabel 11 zijn de toepassingen duurzame thermische energie samengevat. Het gebruik van warme kaslucht wordt in 2013 weer het meest toegepast: 117 bedrijven gaven dit aan (28,4% van de bedrijven, 60% van de Telers/Broeiërs), en 92 daarvan gaven ook de gegevens op waarmee de energieopbrengst geschat kan worden. Deze schatting komt op 9.280.488 MJoules, of 0,9% van het totale thermische energieverbruik.

Het zonnedak werd door 11 bedrijven toegepast en leverde in totaal 2.754.800 MJoules, of 0,3% van het totale thermische energieverbruik. Samen met het drogen met kaslucht is er 12.035.288 MJoules duurzame thermische energie opgewekt door 24,3% van de bedrijven: dat is 1,1% van het totale energieverbruik voor verwarming. Een verbetering t.o.v. voorgaande jaren.

Daarnaast gaven 2 bedrijven aan te verwarmen met biogas, 3 bedrijven met hout(pellets) en 8 bedrijven met

een warmtepomp. De totale hoeveelheid duurzame thermische energie ligt dus hoger dan in tabel 11 wordt aangegeven.

Tabel 11: Aantal bedrijven en duurzaam opgewekte thermische energie.

Warmte		Totaal Thermisch	Drogen met warme kaslucht		Zonnedak	Totaal Duurzaam
			totaal	met data		
2008	aantal bedrijven	495	76	66	5	71
	%		15,4%	13,3%	1,0%	14,3%
	MJ	1.226.052.874		6.438.043	1.448.000	7.886.043
	%			0,5%	0,1%	0,6%
2009	aantal bedrijven	531	92	77	5	81
	%		17,3%	14,5%	0,9%	15,3%
	MJ	1.148.536.578		5.007.294	1.684.800	6.692.094
	%			0,4%	0,1%	0,6%
2010	aantal bedrijven	574	104	102	5	107
	%		18,1%	17,8%	0,9%	18,6%
	MJ	1.402.221.771		7.541.190	1.200.000	8.741.190
	%			0,5%	0,1%	0,6%
2011	aantal bedrijven	559	111	91	8	97
	%		19,9%	16,3%	1,4%	17,4%
	MJ	1.403.103.092		7.100.776	2.264.000	9.364.776
	%			0,5%	0,2%	0,7%
2012	aantal bedrijven	417	76	56	7	63
	%		18,2%	13,4%	1,7%	15,1%
	MJ	835.257.253		3.706.637	2.780.000	6.486.637
	%			0,4%	0,3%	0,8%
2013	aantal bedrijven	412	117	92	11	100
	%		28,4%	22,3%	2,7%	24,3%
	MJ	1.060.290.383		9.280.488	2.754.800	12.035.288
	%			0,9%	0,3%	1,1%

In tabel 12 is het totaal aantal bedrijven met duurzame energie samengevat. Het aandeel duurzame energie is 9,5%, en wordt op 36,4% van de bedrijven toegepast, een forse stijging t.o.v. de voorgaande bedrijven.

Tabel 12: Samenvatting aantal bedrijven en aandeel Duurzame Energie.

				2008	2009	2010	2011	2012	2013
Totaal Energie	totaal	GJ		2.181.374	2.005.705	2.402.797	2.423.412	1.549.866	1.996.096
	DE	GJ		49.763	81.261	53.267	95.316	63.095	189.986
	%			2,3%	4,1%	2,2%	3,9%	4,1%	9,5%
	bedrijven	n		495	531	574	559	417	412
	met DE	n		92	128	152	141	101	150
	%			18,6%	24,1%	26,5%	25,2%	24,2%	36,4%
Elektrisch	totaal	GJ		955.321	857.168	1.000.575	1.020.309	714.609	935.806
	DE	GJ		41.877	73.375	44.526	85.951	56.608	177.951
	%			4,4%	8,6%	4,5%	8,4%	7,9%	19,0%
	bedrijven	n		26	54	54	48	39	65
	%				5,3%	10,2%	9,4%	8,6%	9,4%
Thermisch	totaal	GJ		1.226.053	1.148.537	1.402.222	1.403.103	835.257	1.060.290
	DE	GJ		7.886	7.886	8.741	9.365	6.487	12.035
	%			0,6%	0,7%	0,6%	0,7%	0,8%	1,1%
	bedrijven	n		71	81	107	97	63	100
	%				14,3%	15,3%	18,6%	17,4%	15,1%

8 CO₂ uitstoot

Bij de berekening van de CO₂-uitstoot in de teelt en in de broei is uitsluitend de uitstoot door het verbruik van fossiele brandstoffen voor de verwarming van o.a. bewaarcellen en kassen meegerekend. Conform de IPCC-methode is de indirecte uitstoot door het verbruik van elektra niet meegerekend. Ook de CO₂-uitstoot bij de buitenteelt (o.a. dieserverbruik door tractoren) is niet meegerekend.

De CO₂ uitstoot komt dus volledig voor rekening van het verbruik van gas, huisbrandolie en propaan, en is samengevat in tabel 13. De afname van de CO₂-uitstoot per hectare en per 1000 stuks bollen is dus identiek aan de afname voor het energieverbruik voor warmte (tabel 5). Op de zelfde manier waarmee het totale energieverbruik in de bloembollensector is geschat (tabel 9), is ook de totale CO₂-uitstoot van de gehele bloembollensector geschat. Ten opzichte van 2008 is de CO₂-uitstoot van de gehele bollensector met 27,1% afgenomen.

De gewogen gemiddelde afname van de CO₂-uitstoot per eenheid is berekend op 30,2% t.o.v. 2008.

Tabel 13: CO₂ uitstoot

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
kg CO ₂ /ha (teelt)	3610	3704	3154	3223	2720	2704
toe/afname t.o.v. 2008		2,6%	-12,6%	-10,7%	-24,6%	-25,1%
CO ₂ /1000 stuks (broei)	30,0	25,7	26,0	28,5	28,2	18,5
toe/afname t.o.v. 2008		-14,3%	-13,3%	-5,0%	-6,1%	-38,3%
Schatting voor de gehele bloembollensector:						
totale CO ₂ uitstoot in de teelt (ton)	87.838	87.272	73.645	77.752	63.897	62.977
toe/afname t.o.v. 2008		-0,6%	-16,2%	-11,5%	-27,3%	-28,3%
totale CO ₂ uitstoot in de broei (ton)	52.783	40.255	47.339	57.988	56.797	39.520
toe/afname t.o.v. 2008		-23,7%	-10,3%	9,9%	7,6%	-25,1%
totaal Sector (ton)	140.622	127.528	120.984	135.740	120.694	102.496
toe/afname t.o.v. 2008		-9,3%	-14,0%	-3,5%	-14,2%	-27,1%
Aandeel Teelt	62%	68%	61%	57%	53%	61%
Aandeel Broei	38%	32%	39%	43%	47%	39%
Gewogen gemiddelde afname CO ₂ uitstoot/eenheid		-2,7%	-12,9%	-8,3%	-15,9%	-30,2%

9 Conclusies

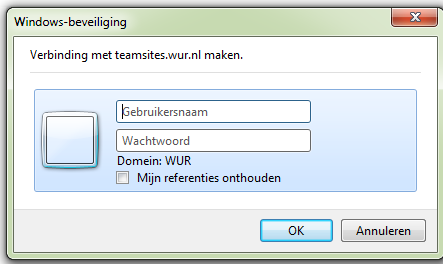
- Na een stijging van 29% bruikbare vragenlijsten in 2007 naar 34% in 2008, 39% in 2009, 44% in 2010 tot 47% in 2011, en vervolgens een daling naar 36% in 2012, is de response op de Energiemonitor dit jaar iets gestegen naar 38%.
- Qua bedrijfsgrootteklassen in hectares is de samenstelling van de database van 2013 vrijwel gelijk aan die van de voorgaande jaren t/m 2007.
- Belangrijke verschillen met de database van 2012 zijn bijna een verdubbeling van het aandeel grote broei-bedrijven en een forse toename van het aandeel Teler/broeiers t.o.v. het aandeel Telers.
- Als gevolg hiervan is o.m. de totale broei-productie van de deelnemers zeer fors toegenomen. Hiermee is de toename van de broei-productie weer in lijn met de voorgaande jaren en was de sterke daling in 2012 uitzonderlijk en toe te schrijven aan een toen sterke afname van de deelname door grotere bedrijven met broei.
- Qua gewas is de samenstelling van de database van 2013 (het deel van de bedrijven dat een bepaald gewas teelt) iets verschoven ten gunste van tulp (nu op 82% van de bedrijven), dahlia en bijzondere voorjaars bolgewassen. En iets ten nadelen van de overige bolgewassen.
- Naar het deel van het areaal dat door de verschillende gewassen wordt bezet is het beeld omgekeerd: iets minder areaal voor tulp (nu op 50% van het areaal), iets meer voor de overige (iris en bijzondere voorjaars bolgewassen uitgezonderd).
- 216 bedrijven komen zowel in de database van 2012 als in die van 2013 voor. Dat is 53% van de bedrijven in de database van 2013. In 2012 was de overlap met 2011 76%. Deze afname in overlap wordt vooral veroorzaakt door een sterk verminderde overlap in de categorie Telers/broeiers < 5 ha (nu 35%, toen 73%) en Broeiers (nu 45%, toen 67%). De overlap met bedrijven > 5 ha is nu 77% (toen 79%).
- In totaal zijn sinds 2007 tot nu toe van 1056 verschillende bedrijven één of meer bruikbare vragenlijsten ontvangen.
- T.o.v. 2008 is gemiddeld over de verschillende gewassen bij de bedrijven met 5 of meer hectare teelt het elektraverbruik/ha met 11,4% afgenomen en het gasverbruik/ha met 25,1%. In totaal is het energieverbruik/ha afgenomen met 18,1%.
- In de broei is gemiddeld over de verschillende gewassen bij deze bedrijven het elektraverbruik per 1000 stuks t.o.v. 2008 met 49,1% afgenomen en het gasverbruik met 38,3%. In totaal is het energieverbruik per 1000 stuks met 41,2% afgenomen.
- De over teelt (68% van het energieverbruik) en broei (32% van het energieverbruik) gewogen gemiddelde Energie-Efficiëntie Index is hiermee uitgekomen op 74,5 (dit betekent een afname van het energieverbruik per eenheid van 25,5% t.o.v. 2008). Dit is ruim onder de doelstelling van 89,0. De EEI-gas is op 70,7 uitgekomen, de EEI elektrika op 76,4.
- Dit betekent een gemiddelde afname van de EEI van 5,1% per jaar.
- Op basis van het gemonitorde energieverbruik per hectare en per 1000 stuks, en de relevante gegevens van het CBS (teeltareaal van de bloembollensector, broei-productiegegevens tulp, etc.) wordt de afname van het totale energieverbruik van de bloembollensector geschat op 23,6% t.o.v. 2008.
- Dit is het netto resultaat van een afname van het teeltareaal met 4%, een afname van het energieverbruik per ha met 18%, een afname van het energieverbruik per 1000 stuks gebroeide bollen met 41 %, en een geschatte toename van de broei-productie met 21 %.
- Van de energiebesparende maatregelen specifiek voor de broeierij worden energieschermen het meest toegepast: bijna op 90% van de bedrijven, gevolgd door gevel-isolatie (80% van de bedrijven).

- In de broeierij van tulp wordt meerlagenteelt weer meer toegepast, nu op 15% van de bedrijven. Dit zijn vooral de grotere broeibedrijven: 41% van de tulpen wordt door bedrijven met meerlagenteelt gebroeid.
- Van de meer algemene en in de bewaring energiebesparende maatregelen worden HR-ketels, isolatie (cel en leidingen) en de klimaatcomputer het meest toegepast (65 tot bijna 80%). Het toepassen van frequentiegeregelde circulatie (55%) en afgeronde uitblaasopeningen van systeemwanden (45%) neemt nog steeds toe.
- Energiezuinige koelsystemen, ethyleenmeters en HR-(gelijkstroom)-ventilatoren worden op veel minder bedrijven toegepast (18 tot 25%), maar laten de afgelopen jaren wel een gestage groei zien.
- Alle energiebesparende maatregelen worden het meest door de grotere bedrijven toegepast, in het bijzonder toerenregelingen op verwerkingslijnen, frequentiegeregelde ventilatoren, energiezuinige koeling en afgeronde uitblaasopeningen.
- Door Teler/broeiers met een areaal > 5 ha worden energiebesparende maatregelen het vaakst toegepast, door Broeiers het minst.
- Aankoop van groene stroom is in 2013 voor 12,9% van de bedrijven de belangrijkste duurzame energiebron. Dat is een forse toename t.o.v. 2008 en latere jaren.
- Op 20 bedrijven wordt met zonnepanelen elektra opgewekt. In 2012 waren dat er maar 7 en jaren daarvoor waren dat er niet meer dan 2. De opgewekte hoeveelheid energie is hiermee t.o.v. 2012 vertienvoudigd, t.o.v. 2008 meer dan verhonderdvoudigd.
- Drogen met warme kaslucht wordt door 117 bedrijven (28,4%, ofwel 60% van de Teler/broeiers) toegepast en levert naar schatting 9.280.488 MJoules op, dat is 1,1% van het totale thermische energieverbruik.
- 11 bedrijven in de database passen een zonnedak toe en leverden samen naar schatting 2.754.800 MJoules, een stijging van 90% t.o.v. 2008, maar dit is slechts 0,3% van het totale thermische energieverbruik.
- De geschatte totale hoeveelheid duurzame thermische energie is met 12.035.288 MJoules bijna verdubbeld t.o.v. 2012.
- Deze hoeveelheid is een onderschatting omdat 2 bedrijven aangaven te verwarmen met biogas, 3 bedrijven met hout(pellets) en 8 bedrijven met een warmtepomp. Van deze bedrijven kon geen schatting van de opgewekte thermische energie gemaakt worden.
- Het aandeel duurzame energie in het totale energieverbruik van de bedrijven in de database van de E-monitor is voor elektra gestegen naar 19,0 % en voor thermische energie naar 1,1%. Het totale aandeel komt hiermee op 9,5% in 2013. Het aandeel blijft hiermee boven de doelstelling (> 8,0% in 2013).
- De CO₂-uitstoot van de gehele bollensector is dit jaar 102.496 ton, t.o.v. van 2008 een afname van 27,1%.

De bloembollensector is hiermee, vergeleken met 2008, in 2013 beduidend energie-efficiënter geworden (25%), met een flink hoger aandeel duurzame energie (9%) en een fors lagere CO₂-uitstoot (27%).

Bijlage 1: Uitleg digitale vragenlijst

Als u voor de eerste keer inlogt op <https://Teamsites.wur.nl/sites/EMB> dan ziet u:



Vul de gebruikersnaam (voorafgegaan door: "WUR\") en het wachtwoord in (die staan op de voorpagina van deze brief).

Dan ziet u:

beeld:



Door op **hier** te klikken opent zich de vragenlijst.

Na het invullen klikt u "opslaan", linksboven in uw

Daarna kunt u op de gebruikelijke manier de webpagina sluiten (rode kruisje helemaal *rechts*boven).

Wilt u later nog een gegeven invullen of iets veranderen, dan logt u weer in met uw wachtwoord en klikt nu **niet** op **hier**, maar op 'Vragenlijst monitoring Bloembollensector', waarna u dit ziet:

Vink nu dit vakje aan en onderstaand menu verschijnt.

Hierin klikt u op "item bewerken" en u bent weer in uw vragenlijst. Na invullen weer op opslaan klikken en de webpagina sluiten.



Komt u er niet uit, bel dan de helpdesk: 0252-536950.

Tot slot: Alleen bedrijven waarvan een e-mailadres bekend is kunnen (om technische redenen) de vragenlijst digitaal invullen. U kunt alsnog een gebruikersnaam en wachtwoord krijgen (zie voorpagina van deze brief) als u het e-mailadres van uw bedrijf via de helpdesk doorgeeft.

