



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse



Kompost ja digestaat mahetootmises Flandria näitel: kvaliteedikontroll ja teadusuuringud lisavõimaluste loomiseks

Kristel Vandenbroek – Elke Vandaele

Kompostimine ja komposti kasutamine mahetootmises - Eesti

Flandria - Belgia



1970-1980

Kuidas me saaks
vabaneeda jäätmetest
keskkonnasõbralikul
moel?



Prügilasse
ladestamine



Lahkusortimine



1990

- Haljastujäätmete ning juur- ja puuviljajäätmete lahusortimise ja eraldi käitlemise algus

1992

- Vlaco MTÜ loomine: organisatsioon, mis propageerib kvaliteetkompostimist ja komposti kasutamist Flandrias

1998

- Koduskompostimise propageerimine
- Kompostimeistrite õpetamise algus

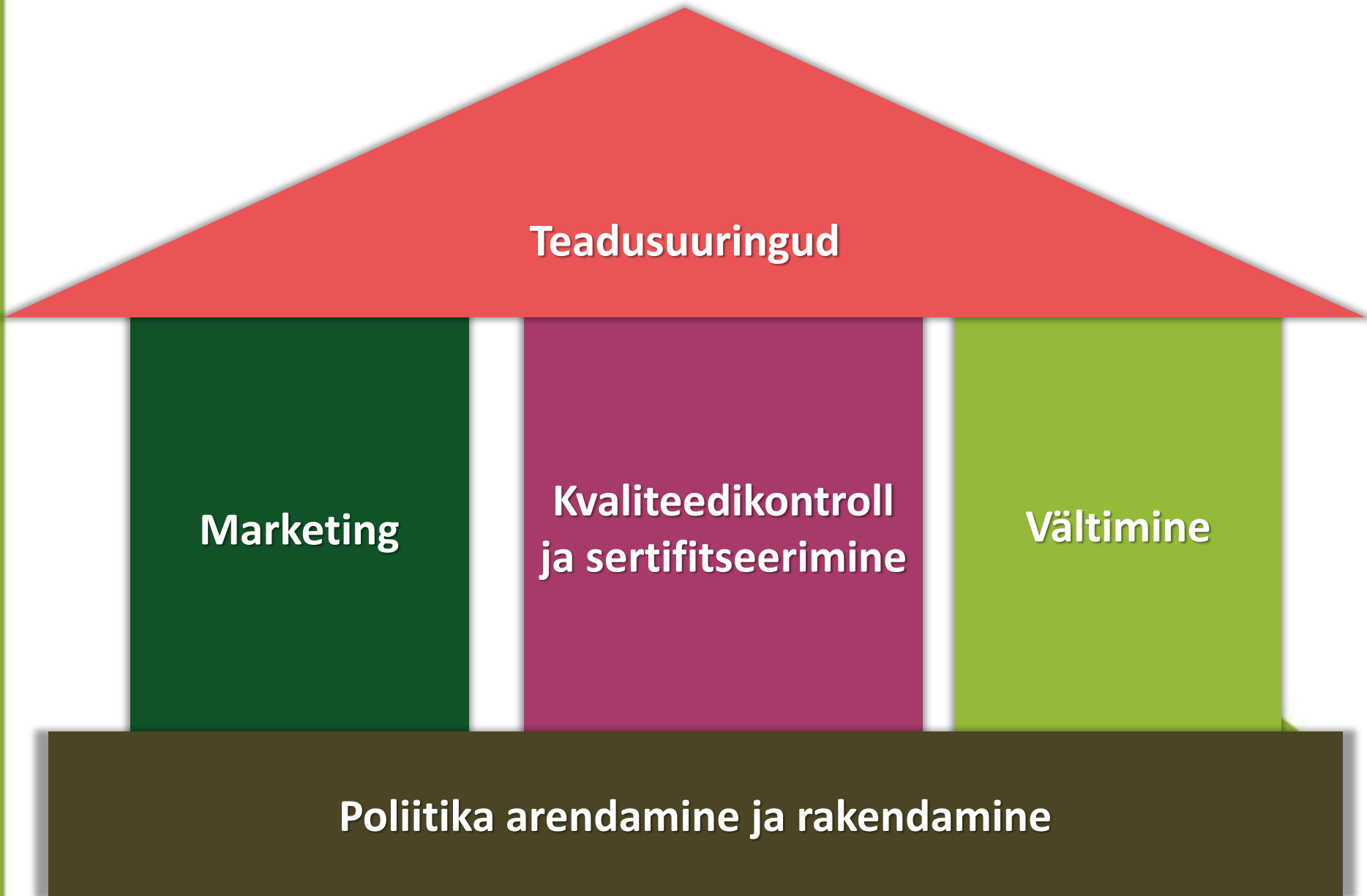


Vlaco MTÜ

- ✓ Flaami komposti ja digestaadi kvaliteediorganisatsioon
- ✓ Asutatud 1992, mittetulundusühing, sõltumatu organisatsioon
- ✓ Liikmed
 - Üle 90 liikme, kes aktiivselt tegelevad orgaaniliste jäätme käitlemisega
 - Vältimine
 - Kogumine
 - Käitlemine
 - Flaami valitsuse esindajad, koos avalike ja era-osanikega:
 - OVAM (Avalik Flandria Jäätmekäitlusagentuur)
 - Käitlusettevõtted (kompostimine, biogaasistamine)
 - Mõned omavalitsused, Intercommunalities



Vlaco Missioon



Biojätmete taaskasutus – ringmajandus



Digestaadi järelkäitlemine ← seadusandlus

- Toor-**digestaat**: rikas **taimetoitainete** poolest
- Flandria on suhteliselt väike, tihedalt asustatud ja täis ehitatud + rikkalikult kariloomi → sõnnik (**taimetoitaineid on liiga palju**)
- Mulla kaitsmise ja pinnase remediatsiooni konta on määrus + Euroopa Nitraadi direktiiv: kui kasutad KOGU sõnniku ja digestaadi väetisena ↔ liiga palju **nitraate** ja **fosfaate** mullas ja põhjavees
- Euroopa Nitraadi direktiiv on Flandrias üle kantud 'Sõnniku-määrusesse': lämmastiku ja fosfori kasutamine on **piiratud**.

→ Armutu **konkurents**

sõnnik ↔ toor-digestaat (ja kompost)

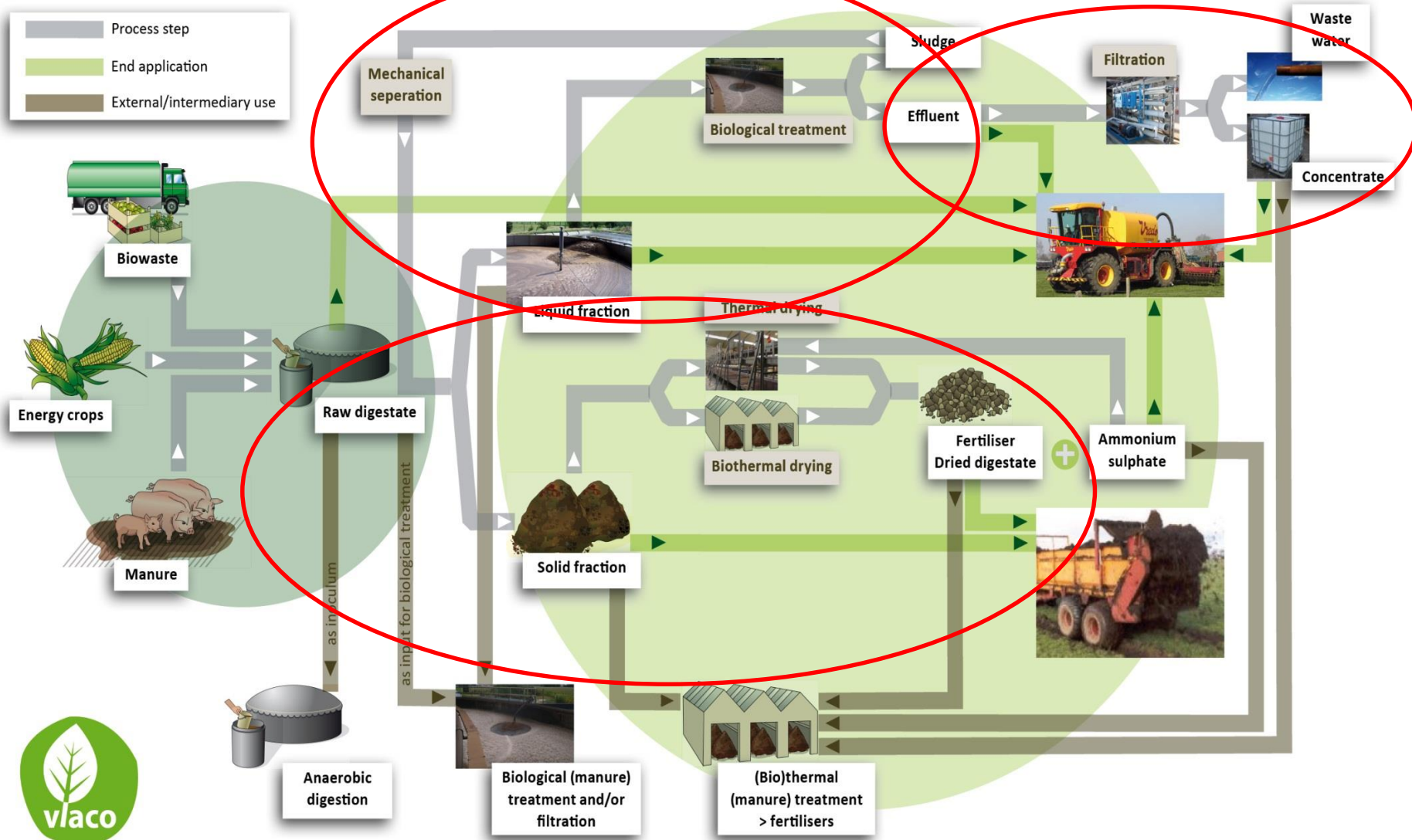
→ Kohustus sõnnikut ja digestaati **järelkäidelda**

=> ilmunud on **uued digestaadil põhinevad tooted**

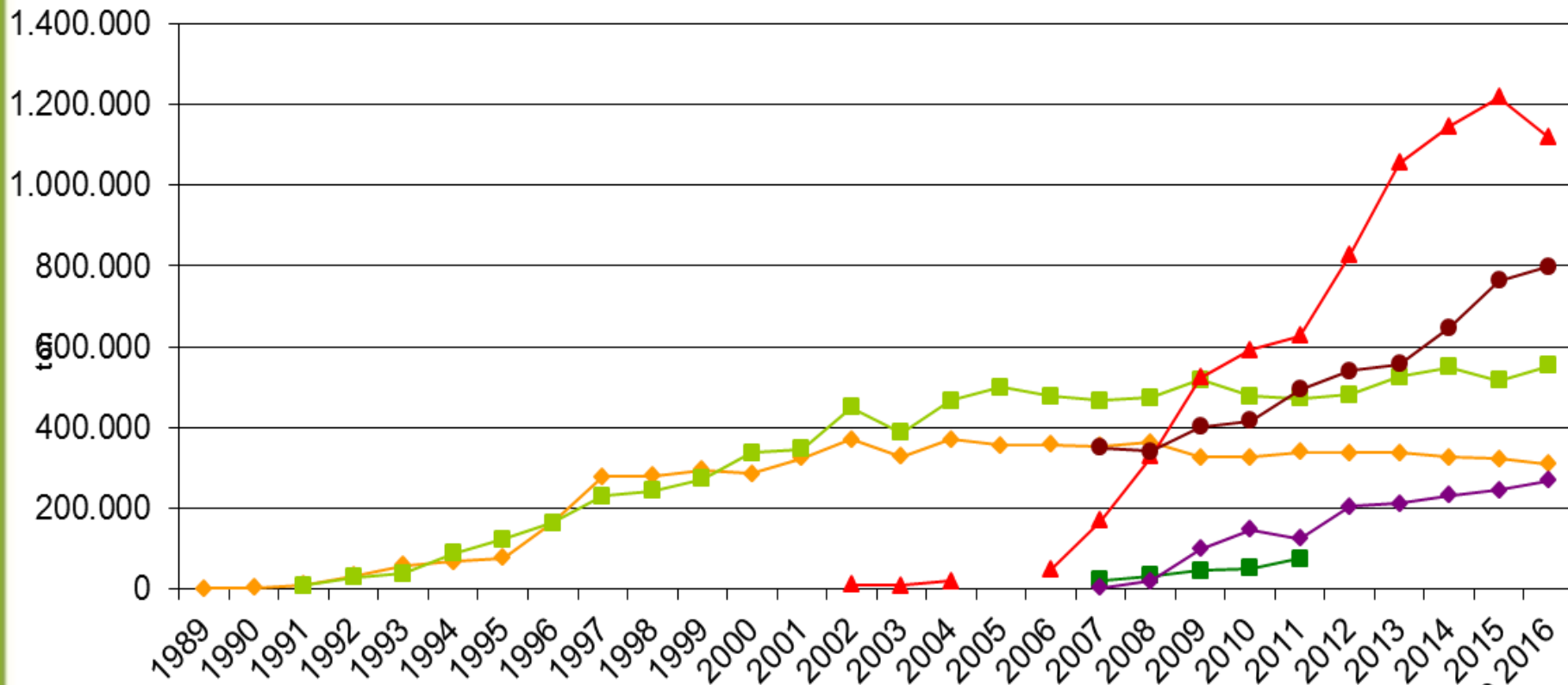


Anaeroobse määrg-käärimise saadused

Biological treatment of biowaste



Jätmete lahusortimine ja töötlemine 2016



prognose



Kompostimline



Haljastujätmete kompostimine





Biojätmete kompostimine



stortbak met transportband

Afvall



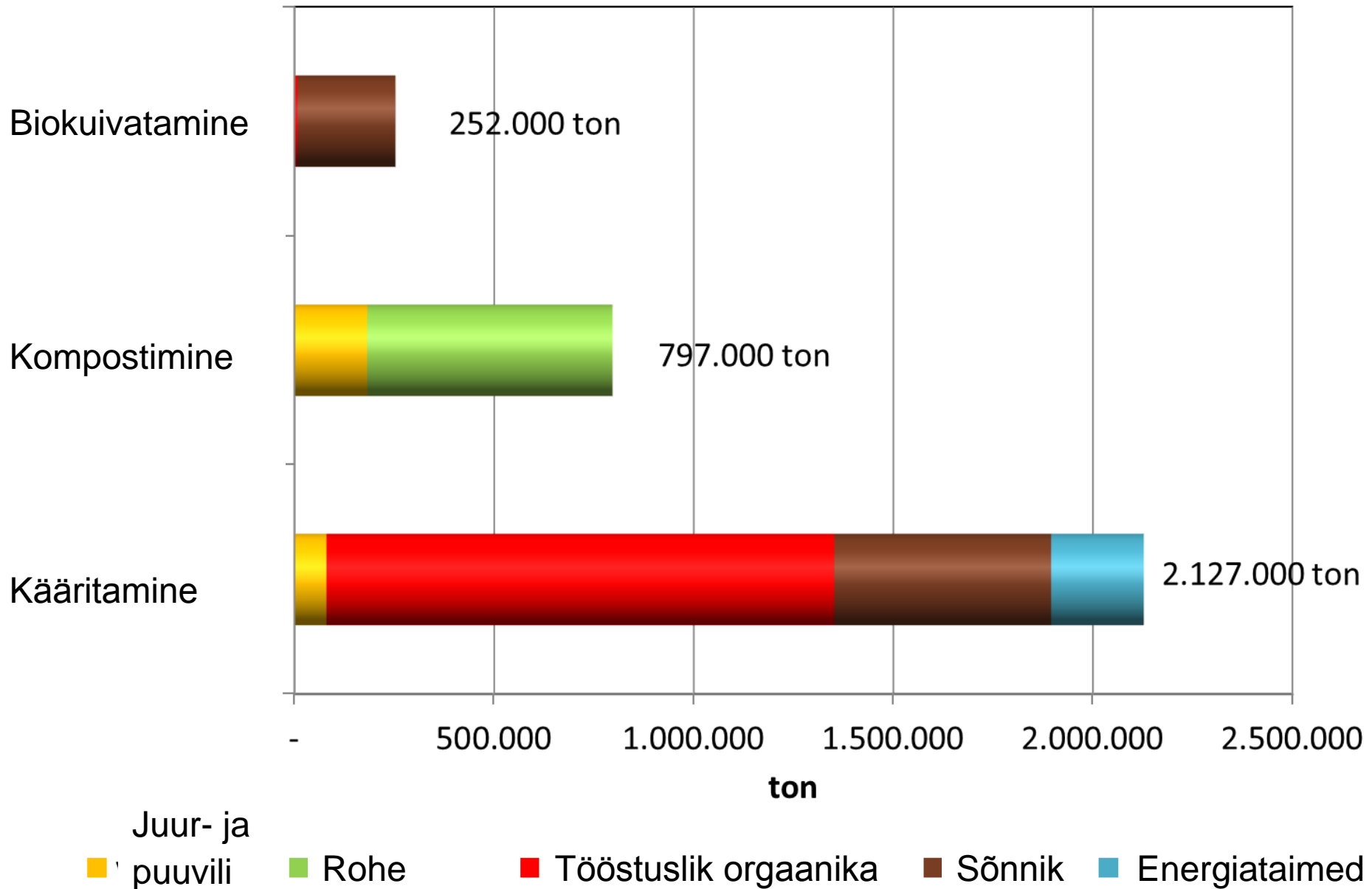




Anaeroobne (märg)käärimine



Biokäitluse lähtematerjal 2016



Kvaliteedi tagamine: Vlaco QAS

- Õigusjärgne kohustus
- Kompost ja digestaadisaadused
- Selged jäätmeaatuse lakkamise kriteeriumid
- Lähtematerjal / protsess / saadused / soovitusel kasutuseks
- Proovivõtt ja analüüsimeetodid on tunnustatud
- Võrreldav ECN-QAS-ga
- Ekstra kvaliteet: märk/logo



Sertifitseerimine 2016

	# ettevõtteid	# auditeid	# proovivõtmisi	# sertifikaate
Haljastujäätmete kompost	37	35	106	45
Juur- ja puuviljakompost	8	8	42	9
Anaeroobne käärimine	39	36	295	140
Muu biokäitlus	5	5	10	5
Muu	21	20	53	32



Professionaalne käitlus: kvaliteedi tagamine

✓ 'Hea tava'

✓ Põhineb enesekontrollil

mille teeb käitlusettevõtte

- Ettevõtte enda kvaliteedikontroll
- **Lähtejätmete vastu võtmise protokoll**
- **Protsessi kontrollimine**
- **Saaduste kvaliteedikontroll**
- **Lõppsaaduste soovituslik kasutus**

- Põllumajandusele väärtsulik
- Vastuvõtutingimused (standard)
- ei mingit lahjendamist
- Registreerimine ja jälgitavus
- Riskianalüüs läbi proovivõtu + analüüsitulemused (akredit. labor)
- Biojätmete toojate sõelumine

- Protsessi optimeerimine
- Aja optimeerimine, jälgimine
- Kriitilised parameetrid
- Jälgimine ja juhtimine

- Tunnustatud labor (väline kontroll)

✓ Sõltumatu kontroll

mille käigus MTÜ VLACO vaatab üle ettevõtte enesekontrolli

- Proovide võtmine
- Analüüsimine
- Audit + admin. kontroll

- Dokument toote omaduste kohta
- Koostis + kasutusvaldkond

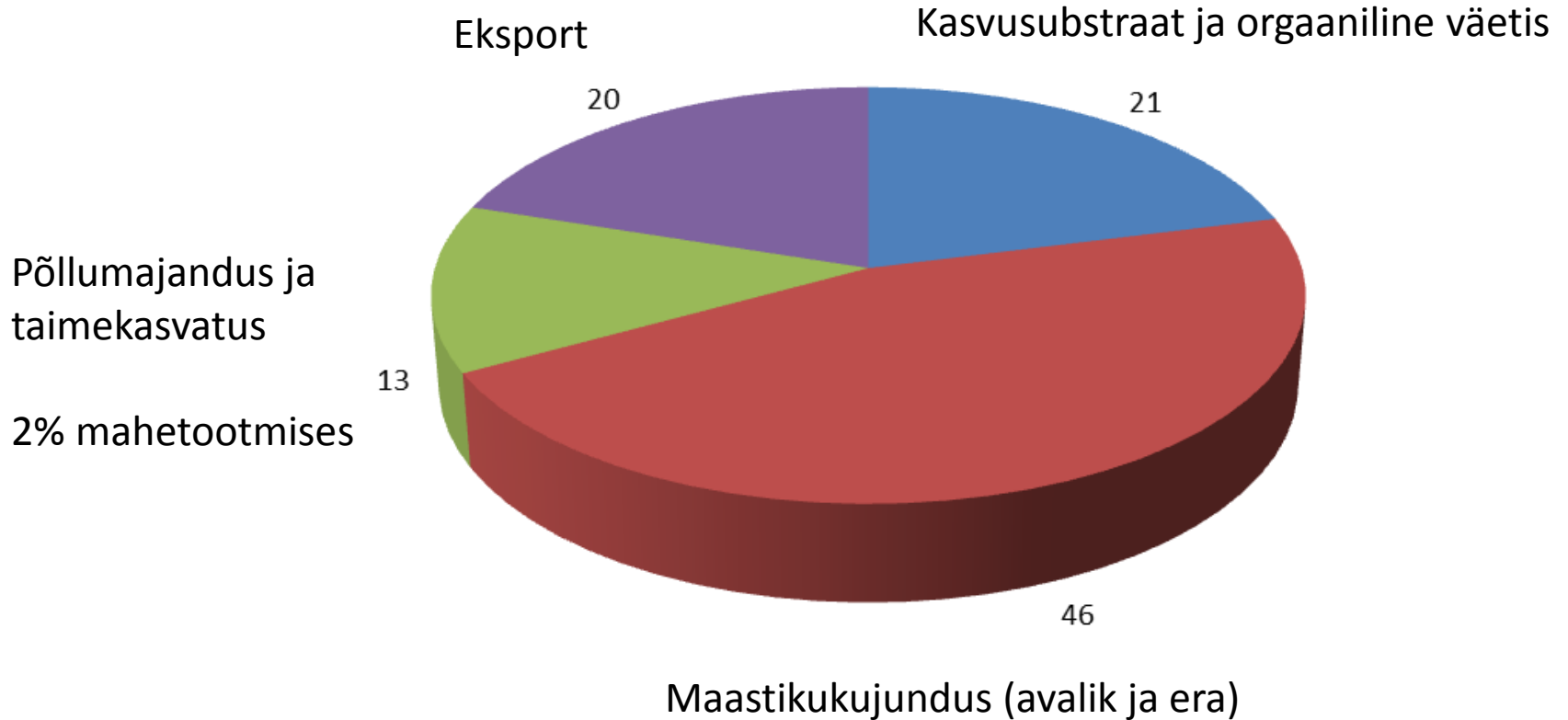


VLACO-sertifikaat

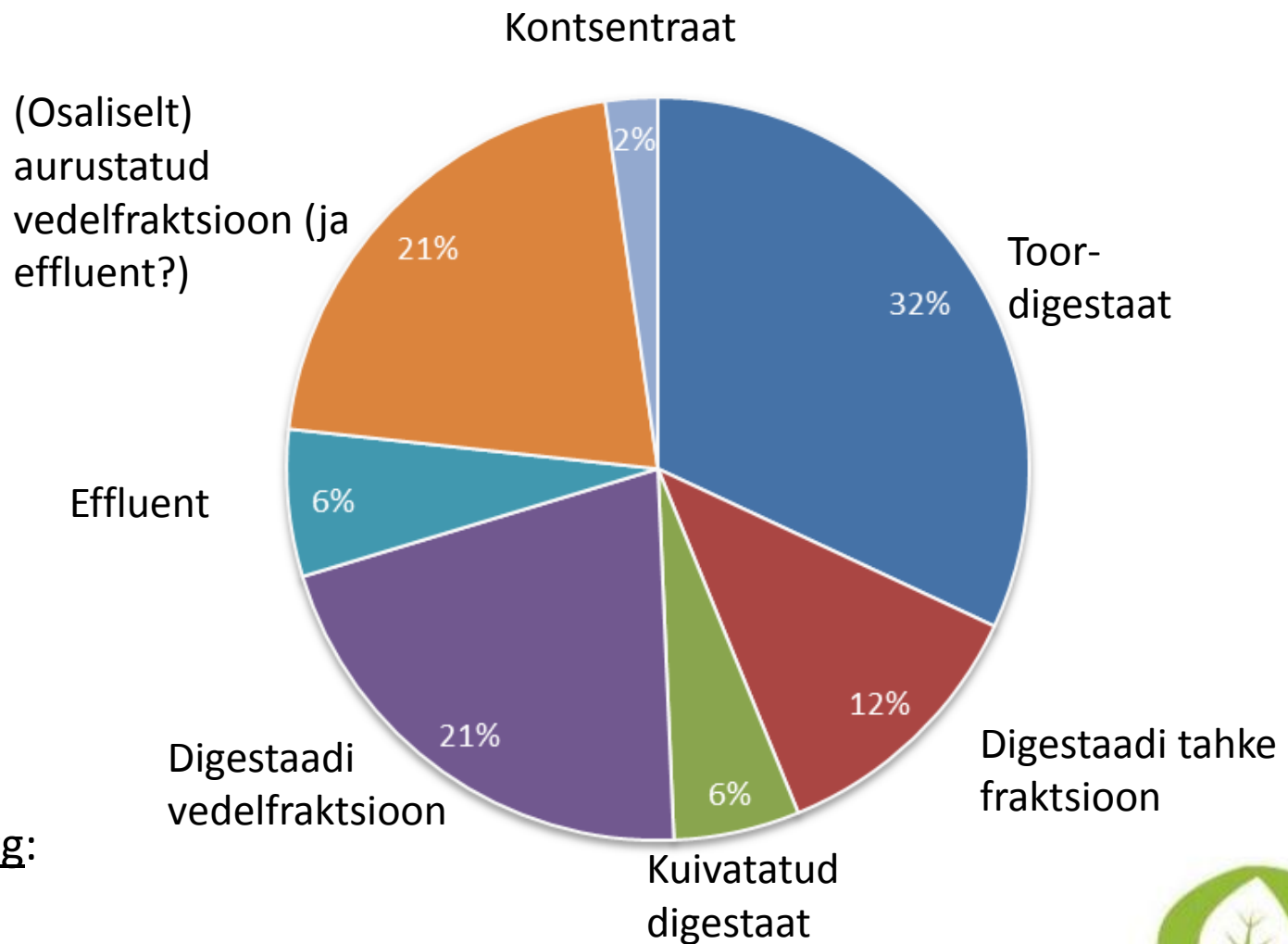


Komposti turg 2016

Lahtiselt ja kottides: 425.000 t



Digestaadisaadused 2016



Digestaadi turg:

1.3000.000 t

>99,99% põllumajanduses

Kuivatatud digestaadil on potentsiaali tööstuslikus mahetootmises



Üks sort sobib kõigile?





Toodete eristamine - kompost

Komposti ja muude orgaaniliste ringlusse võetud materjalide baasil põhineva kasvumulla tootmise arendamine

- Vajadus paremini väärtustada haljastujäätmete komposti
- Mure turba kasutamise keskkonnamõju pärast
- Tarbija teadlikkuse kasv keskkonnasäästlike aiaproduktide üle



➔ Väljakutseks on traditsioonilise kasvumulla kvaliteedi saavutamine



Toodete 'timmimine' – digestaat: DIMA-projekt



- IWT-VIS projekt 140995 ('15-'17)
- Digestiaadi baasil spetsiifiliste lõpptoodete väljatöötamine vastavalt kliendi spetsifikatsioonile
- Development of specific digestate (-based) end products by customer specifications and matchmaking
- Sellega seoses suurendatakse biogaasijaamade tulusid



AM-Power



Biogas Bree

Bio-Electric



Bio N.R.G.Y



Kompost mahetootmises



Meer halen uit de biologische kringloop

KEURINGSATTEST

ATTEST N° 3179660368

VOOR DE PRODUCTIE VAN:

GROENCOMPOST

Attest afgeleverd aan: Ivarem
Schoutetstraat 2
2800 Mechelen

Plaats van productie: Mechelsesteenweg 285, 2500 Lier

Geldigheid van het attest (van - tot): 01.07.2017 - 30.06.2018

REIKWIJDTE VAN HET KEURINGSATTEST - GARANTIES:

Status: keuringsattest met Vlaco-label

- Een keuringsattest wordt afgeleverd na controle door Vlaco vzw. Vlaco vzw is voor deze controle krachtens de bepalingen van VLAREMA aangeduid door de OVAM. Deze controle doet evenwel geen afbreuk aan de productaansprakelijkheid van de producent. De gebruiker dient daartoe geïnformeerd te worden over productsamenstelling en gebruiksmogelijkheden.
- Dit keuringsattest attesteert dat het resultaat van regelmatige controles bij de producent voldoet aan de eisen met betrekking de productkwaliteit, de bijkomende certificeringsvereisten zoals beschreven in het Algemeen Reglement van de Certificering, en de certificeringsvereisten die door Vlaco vzw worden gesteld. Het keuringsattest is geldig voor een periode van 1 jaar, waarin minstens 1 bijkomende bedrijfsaudit en meerdere staalnames zullen worden uitgevoerd
- Aan het keuringsattest is het Vlaco-label toegevoegd omdat de producent zich vrijwillig heeft geëngageerd tot het behalen van het hoogste kwaliteitsniveau bij de productie van compost. Na controle is gebleken dat de producent aan alle daartoe geldende voorschriften voldoet.
- Het eindproduct 'groencompost' wordt als grondstof beschouwd wanneer het wordt toegepast als meststof of bodemverbeterend middel.
- Dit keuringsattest is slechts volledig indien het vergezeld is van een officieel geaccepteerd document dat de gebruiksmogelijkheden van dit product afbakt.
- Bij eventuele wijzigingen in de certificeringsvereisten kan het keuringsattest onderhevig zijn aan herevaluatie.
- Het eindproduct is geproduceerd in overeenstemming met het ECN-QAS.
- Dit product voldoet aan de bijlage I van Verordening (EG) 889/2008 en is toegelaten als meststof of bodemverbeterend middel in de plantaardige biologische landbouwproductie.

Keuringsattest uitgereikt door Vlaco vzw op 29 juni 2017 te Mechelen.
Kristel Vandenbroek, Certificeringsmanager Vlaco vzw



‘Rohekompost’ on
mahetootmises lubatud

➤ Näidatud sertifikaadil



Rohekomposti kvaliteedikriteeriumid

	Q0	Percentile	Tüüpiline	Ühik
ÜLDPARAMETRID				
Läbib 40 mm sõela	-	-	>99	%
Kuivaine	>50	20	>45	Massi-%
Orgaaniline aine	>16	20	>14	Massi-%
pH (H2O)	-	-	6,5 - 9,5	-
RASKMETALLID				
Arseen	<15	75	<20	mg/kg KA
Kaadmium	<1,5	75	<2	mg/kg KA
Kroom	<70	75	<70	mg/kg KA
Vask	<90	75	<150	mg/kg KA
Elavhõbe	<1	75	<1	mg/kg KA
Plii	<120	75	<150	mg/kg KA
Nikkel	<20	75	<30	mg/kg KA
Tsink	<300	75	<400	mg/kg KA
VÕÕRISED, KIVID JA UMBROHUSEEMNED				
Võõrised > 2 mm	<0,5	75	<0,8	Massi-%
Kivid >5 mm	<2,0	75	<4	Massi-%
Umbrohuseemned	<1	90	max 1	tk/l
STABIILSUS/KÜPSUS				
lagunemisaste (temperatuur)	<30	90	<40	°C

Kompost mahepõllumajanduses: põldkatsed

- Pikaajalised põldkatsed põllumajanduslikus uurimiskeskuses (Inagro) (2003-2017)
- Katsetati 6 väetamisstrateegiat (sh 'objekt 5' koos rohekompostiga)
- Traditsiooniline külvikord mahetootmises: suvinisu ristikuga, lillkapsas või spargel, kartul, millele järgneb muru-ristik, porrulauk ja porgand



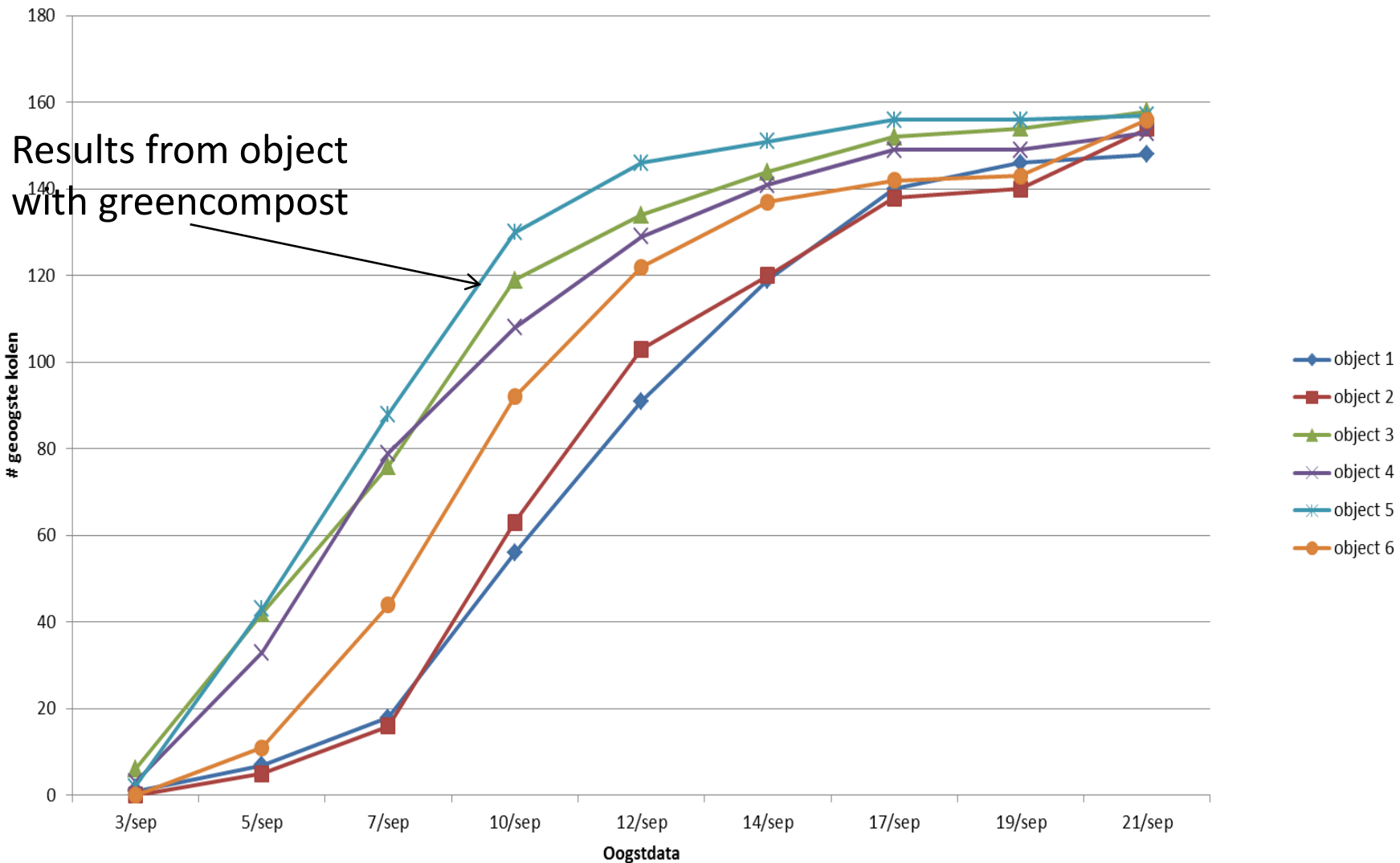
Kompost mahepõllumajanduses: põldkatsed

- nt: brokkoli (2012)
- Rohekompost (20 t/haxaastas): mullas on tunduvalt rohkem orgaanilist süsinikku

Measurement	1	2	3	4	5	6
C in % (lab Inagro) (P (Fth > F) : 0,006 VC : 5,53 %	1,08 c	1,24 bc	1,17 bc	1,29 bc	1,7 a	1,38 b

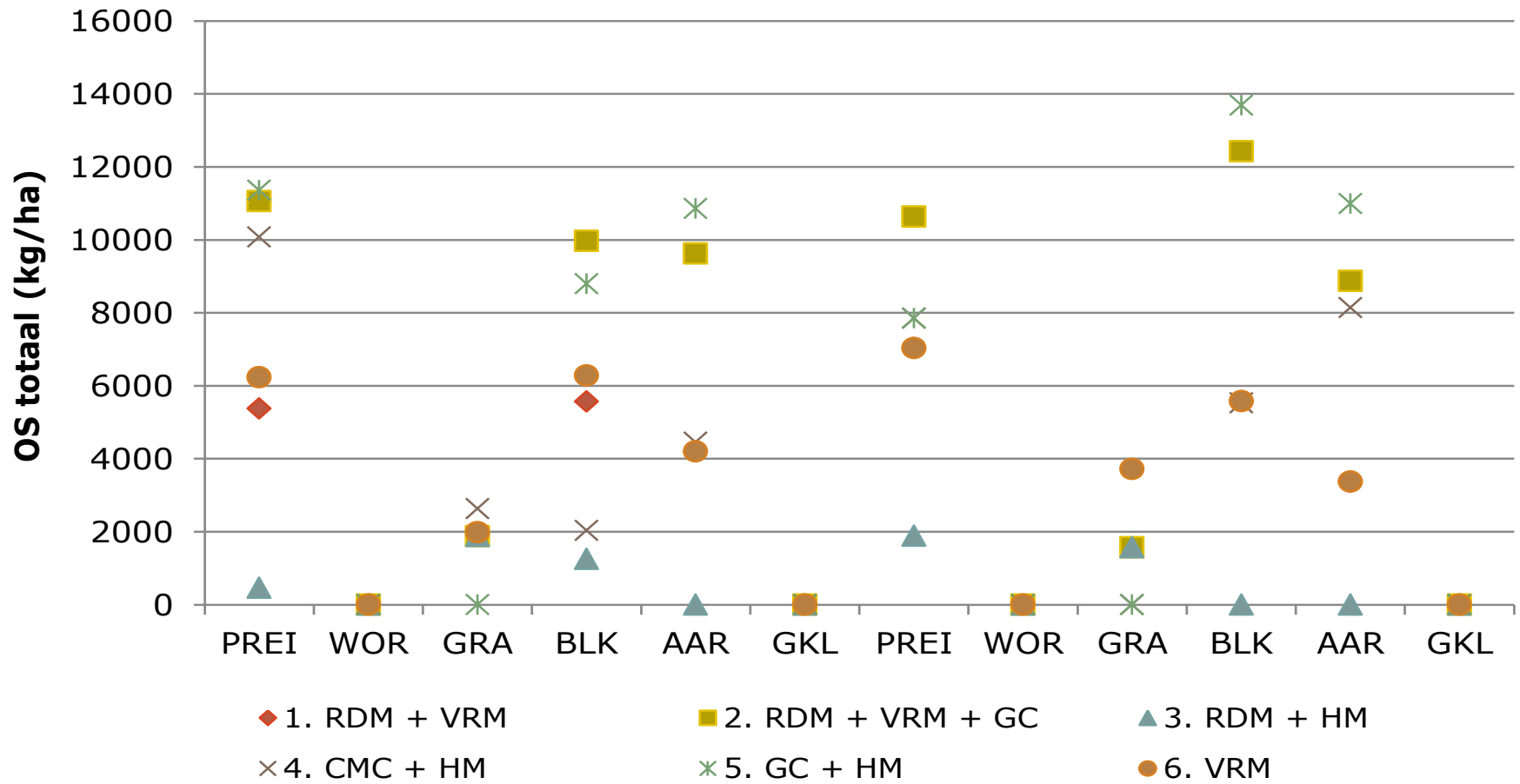


Kompost mahepõllumajanduses: põldkatsed

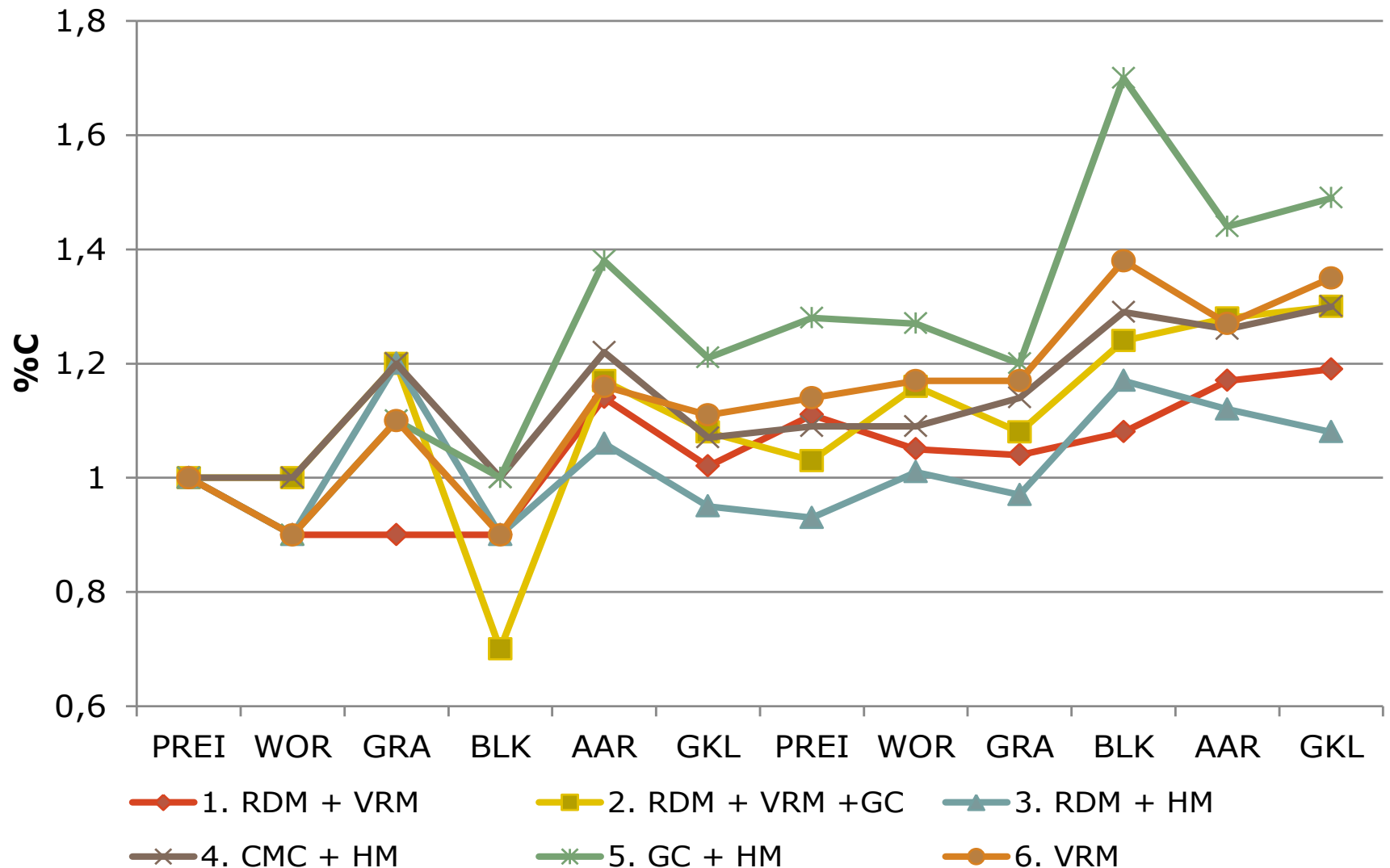


brokkoli saagikus 2012

Kompost mahepõllumajanduses: põldkatsed



Kompost mahepõllumajanduses: põldkatsed





Digestaat mahetootmises

- Mahepõllumajandusettevõtjatel on huvi selliste orgaaniliste väetiste vastu, nagu digestaat
- **EL seadusandlus:** KOMISJONI MÄÄRUS (EÜ) nr 889/2008, millega kehtestatakse nõukogu määruse (EÜ) nr 834/2007 (mahepõllumajandusliku tootmise ning mahepõllumajanduslike toodete märgistamise kohta) üksikasjalikud rakenduseeskirjad seoses mahepõllumajandusliku tootmise, märgistamise ja kontrolliga + muudatused 2014
 - Kompostitud või kääritatud köögiviljasegu: toode, mis on saadud kompostimise või biogaasi tootmise käigus kääritamise teel.
 - Loomsete kõrvalsaaduste käärimisel saadud digestaat, või taimsete jäätmete ja loomsete kõrvalsaaduste kooskääritamisel saadud digestaat (Lisad)



Digestaat mahetootmises

- Ainult köögiviljajäätmetest saadud digestaadi saadavus
- Selliste toodete kvaliteet on tõendatud sertifitseerimisega
- Biogaasijaamad on nõus lähtejätmeid piirama, vastutasuks loa eest müüa digestaati mahetootjaile

AGA ikka veel ei ole see kompetentse ametkonna poolt lubatud



Digestaat mahetootmises: põldkatsed

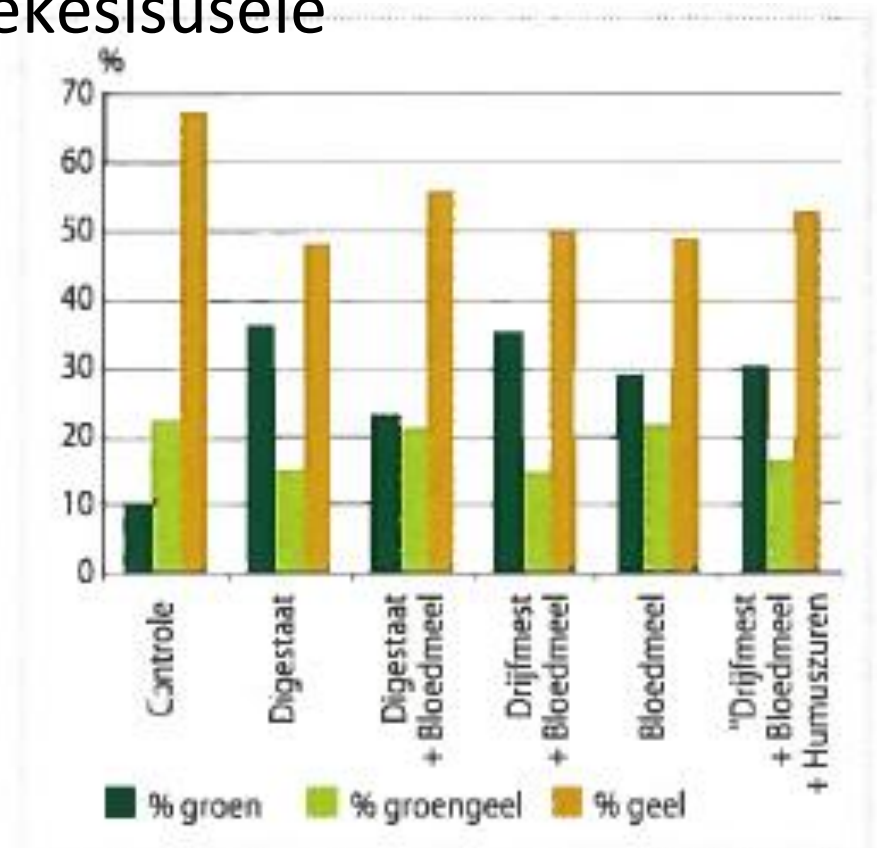
- PCFruit (puuviljakultuuride põllumajanduslik uurimiskeskus) testis digestaadi mõju pirnipuudel 2014 – 2017
- Võrdlus sõnniku ja verejahuga
- Digestaadi kasutamisel on võimalik saada sama kvaliteediga pirne kui sõnniku või verejahu kasutamisel
- Verejahu lisamine digestaadile ei andnud lisaväärtust
- Väetamine ainult verejahuga: negatiivne toime mullale pikema aja jooksul (vähem orgaanilist süsinikku mullas)



Digestaat mahetootmises: põldkatsed

- Mullabioloogia ei avaldunud mingit kahjulikku mõju
- Teine uuring ei tuvastanud mingit kahjulikku mõju mulla bioloogilisele mitmekesisusele

Graafik näitab, et digestaadi ja teiste väetamisstrateegiate vahel ei ole olulisi erinevusi





Võta ühendust

kristel.vandenbroek@vlaco.be

elke.vandaele@vlaco.be

+32 15 451 370

www.vlaco.be

