



### PPS-eindrapportage

Over de PPS'en die afgerond zijn dient een inhoudelijke en financiële eindrapportage te worden opgesteld. Voor de financiële rapportage dient een totaaloverzicht van de projectkosten van de realisatie en de financiering te worden gegeven. Hier is een apart format voor beschikbaar.

**De eindrapportages worden integraal gepubliceerd op de websites van de TKI's/ topsector. Zorg er svp voor dat er geen vertrouwelijke zaken in de rapportage staat.**

De PPS-eindrapportages dienen voor 15 februari 2018 aangeleverd te worden bij  
Hans.vanderkolk@wur.nl

Algemene gegevens	
PPS-nummer	AF15271
Titel	Mest vol Waarden II
Thema	Valorisatie van grondstoffen nu Kernthema Circulair
Uitvoerende kennisinstelling(en)	Wageningen Livestock Research
Projectleider onderzoek (naam en emailadres)	Luuk Gollenbeek luuk.gollenbeek@wur.nl
Penvoerder PPS (namens private partij)	Henk Bekman (Stichting Brancheorganisatie Kalversector)
Contactpersoon overheid	
Werkelijke startdatum	1 mei 2016
Werkelijke einddatum	1 mei 2017

### Goedkeuring penvoerder / consortium

De eindrapportage dient te worden besproken met de penvoerder/het consortium. De TKI's nemen graag kennis van evt. opmerkingen over de rapportage.

De penvoerder heeft namens het consortium de eindrapportage	<input checked="" type="checkbox"/> goedgekeurd <input type="checkbox"/> niet goedgekeurd
Evt. opmerkingen over de eindrapportage:	De resultaten van het project zijn in een uitgebreidere vertrouwelijke rapportage opgenomen WUR Rapport 1070

### Korte omschrijving inhoud/doel PPS

Wat is er aan de hand? Wat doet het project daaraan?

Wat levert het project op? Wat is het effect hiervan?

In Nederland is een overschot aan mest en hierdoor heeft mest een negatieve waarde, oftewel veehouders betalen geld om van hun overschot aan mest af te komen. In Mest vol Waarden II is onderzocht of het technisch en economisch haalbaar is om potentieel waardevolle stoffen in kalvermest, Humuszuren, Eiwitten, Hormonen en Vetzuren te winnen. Hiermee wordt beoogd om mest een positieve waarde te geven. Omdat juist deze waardevolle stoffen een klein volume hebben in de mest wordt hiermee niet beoogd het mestprobleem op te lossen, maar wel om waarde te creëren waarmee de benodigde mestverwerking gefinancierd kan worden. Het project geeft inzicht in de kansrijkheid van het winnen van de verschillende stoffen en op basis daarvan kan een vervolg strategie gekozen worden.

### Mutaties ten opzicht van het oorspronkelijke projectplan en follow-up

Zijn er wijzigingen geweest in het consortium / de projectpartners? Zo ja, benoem deze.	Geen wijzigingen
Zijn er inhoudelijke wijzigingen geweest in het project?	Geen wijzigingen
Is er sprake van een octrooi-aanvraag (evt. first filing) vanuit deze PPS?	Nee
Is er sprake van spin-offs (contract-onderzoek dat	Nee

voortkomt uit dit project, aanvullende subsidies die zijn verkregen of spin-off bedrijvigheid)	
Binnen hoeveel jaar zullen de private partijen resultaten uit dit project gaan gebruiken in de praktijk?	Met de resultaten van het project wordt door de Stichting Brancheorganisatie Kalversector richting gegeven aan het onderzoekspoor 'waardevolle stoffen uit mest winnen'.
In hoeverre heeft het project bijgedragen aan de ontwikkeling van de betrokken kennisinstelling(en)? (bijv. wetenschappelijk track record, nieuwe technologie, nieuwe samenwerkingen)	Ontwikkeling en bundeling van technische, inhoudelijke en economische kennis over 'fine chemicals' uit mest. Dit wordt gezien als één van de onderzoeksporen om mest weer waarde te geven. Opbouw van netwerken tussen onderzoeksinstellingen en bedrijven.
Krijgt het project een vervolg in de vorm van een nieuw project of een nieuwe samenwerking? Zo ja, geef een toelichting.	PPS AF-17030 'Mest naar Diervoeder' 2018. Samenwerking met SBK is gezocht, onderzoek naar thermische hogedruk hydrolyse met mest. Of er nog een direct vervolg komt op Mest vol Waarden II in de zin van een fase III project is nog niet besloten door de opdrachtgever. Voor fase III was een pilot situatie voorzien, echter uit het onderzoek komt één directe kansrijke richting die al opgepakt wordt door het bedrijfsleven.

#### **Deliverables (geef een korte beschrijving per deliverable uit het projectplan)**

In Mest vol Waarden I zijn een aantal potentieel interessante stoffen bepaald die (waarschijnlijk) in Kalvermest aanwezig zijn. Voor deze stoffen is in Mest vol Waarden II bepaald: of en in welke mate deze aanwezig zijn, welke technologieën mogelijk zijn om deze te winnen, waar de betreffende stoffen voor gebruikt kunnen worden en of het economisch rendabel is om deze stoffen te winnen uit de kalvermest.

De rapportage betreft een overzicht van:

- de technische mogelijkheden en uitdagingen voor het terugwinnen.
- de toepassingsmogelijkheden van deze stoffen.
- de marktpotentie en economische haalbaarheid van het winnen van deze stoffen.

#### **Aantal opgeleverde producten**

Wetenschappelijke artikelen	Rapporten	Artikelen in vakbladen	Inleidingen/ workshops
	WUR Rapport 1070		

#### **Samenvatting van het project voor de website Kennisonline**

De kalversector in Nederland, georganiseerd in de Stichting Brancheorganisatie Kalversector (SBK), DUCARES en Wageningen Livestock Research hebben op basis van technische, economische en organisatorische aspecten de haalbaarheid verkend van het winnen van hoogwaardige stoffen uit kalvermest.

In Nederland is een overschot aan mest en gezocht wordt naar alternatieve toepassingen. De kalversector heeft de wens om hoogwaardige stoffen uit de mest te winnen om een positieve waarde te creëren. Het verwaarden van mest kan ingedeeld worden in drie sporen (zie pyramide mestverwaarding hiernaast). Mest vol Waarden zet in op de punt van de pyramide. Het gaat dus om stoffen met een hoge toegevoegde waarde met relatief lage volumes. Dit is niet direct een oplossing van het mestoverschot, maar door het creëren van meerwaarde worden ook de mestverwerkingsmogelijkheden vergroot.



Het doel van het project is het vaststellen of de in Mest vol Waarden I vastgestelde potentieel kansrijke stoffen technisch gewonnen kunnen worden en of dit economisch rendabel is en marktpotentieel heeft.

De haalbaarheid van het winnen van Humuszuren, Eiwitten (inclusief Mucine), Hormonen en Vetzuren is in Mest vol Waarden II door middel van aanvullende laboratorium analyses, literatuuronderzoek en het raadplegen van experts uit het bedrijfsleven en onderzoekswereld nader bepaald.

Resultaten en conclusies

#### *Humuszuren*

Het winnen van humuszuren binnen een proces van an(ae)robe mestverwerking is een optie. Toepassing van de humuszuren is dan als bodemverbeteraar. Het toepassen van humuszuren als humane- of diervoeding wordt niet kansrijk geacht, aangezien hiervoor geschiktere bronnen te gebruiken zijn. De afzetmarkt wordt voldoende geacht om een deel van de kalvermest te gebruiken om humuszuren te winnen. Zeer belangrijk is om in te zetten op een goede marketing voor humuszuren. Hiervoor is onderzoek naar de werking van de humuszuren cruciaal. Op korte termijn zijn er nog technische en markteconomische belemmeringen voor het direct winnen van humuszuren uit drijfmest.

#### *Eiwitten*

Er zijn interessante eiwitten aanwezig in de kalvermest. Echter, er zijn geen eiwitten aangetroffen die direct kunnen worden aangewezen als waardevol. Er is een kans dat het winnen van een eiwitmengsel voor cosmetisch/technologisch gebruik technisch en economisch haalbaar is. Om hiertoe te komen is onderzoek nodig met een focus op het isoleren van bepaalde fracties en het bepalen van de functionele eigenschappen hiervan. Cruciaal in dit proces is het meekrijgen van de verwerkende industrieën en het creëren van maatschappelijk draagvlak. Als we kijken naar eiwitten voor voeding dan wordt dit economisch niet rendabel geacht. Eiwitten als medicijn zijn mogelijk economisch en technisch haalbaar maar hiervoor wordt voorzien dat dergelijke eiwitten uiteindelijk niet uit kalvermest maar uit andere meer geschiktere bronnen gewonnen zullen worden (bijvoorbeeld organen).

#### *Hormonen*

Het winnen van hormonen is technisch mogelijk maar economisch wordt verwacht dat er geen voordeel te behalen is. Er is een markt voor hormonen, deze is qua omvang beperkt. Gedacht kan worden aan medisch gebruik of gebruik voor onderzoek. Uit de literatuurstudie bleek dat onder (an) aerobe condities een sterk verlies van hormonen optreedt.

#### *Vetzuren*

Vetzuren zijn aanwezig in de kalvermest; echter vooral de kleine vetzuren en niet de economisch interessantere langere ketens. De gehalten zijn te laag voor het economisch haalbaar winnen van deze vetzuren. Technisch zou het winnen van vetzuren wel mogelijk zijn en de toepassingsmogelijkheden van vooral de langere vetzuren zijn groot. Binnen het huidige project is tot en met C8 geanalyseerd. Een mogelijkheid is de winning van langere vetzuren die aan onverteerd organisch materiaal zitten. Verwacht wordt echter dat deze gehalten ook laag zullen zijn. Hiernaar is geen onderzoek uitgevoerd.

Over het algemeen is het voor de onderzochte stoffen mogelijk om deze te winnen uit de kalvermest echter de gehalten van de stoffen zijn te laag om economisch rendabel te winnen.

De rapportage is met de huidige stand van kennis opgesteld, voorsortierend op toekomstige ontwikkelingen; het bij de bron scheiden van faeces en urine is een pré voor het winnen van waardevolle stoffen net als het snel verwerken van de mest. Voor het winnen van humuszuren is een snelle verwerking niet van belang.

**Bijlage: Titels van producten en links naar informatie op openbare websites (w.o. Kennisonline)**

<https://www.wur.nl/nl/project/Mest-vol-Waarden-II-.htm>

<http://edepot.wur.nl/395129>

<http://topsectoragrifood.nl/project/mest-vol-waarden-ii/>

Akkoord: Hans van der Kolk (Topsectorsecretaris)