

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.

De eindrapportages worden integraal gepubliceerd op de websites van de TKI's/ topsector, m.u.v. de blokken Goedkeuring penvoerder/consortium, Mutaties tijdens het project en Kosten/Financiering. Zorg er svp voor dat er geen vertrouwelijke zaken in de overige blokken staat.

De PPS-eindrapportages dienen voor 1 april 2018 te worden aangeleverd via financi@tki-bbe.nl

Algemene gegevens	
PPS-nummer	TKI-BBE/1252/1203
Titel	Monitoring & removal of fermentation inhibitors from pretreatment of feedstock and biological pretreatment to improve biomass conversion.
Roadmap/Koepel	Bioenergy^bio-based chemicaliën
Uitvoerende kennisinstelling(en)	TU Delft, TNW/BT
Projectleider onderzoek (naam en emailadres)	Dr. Tjalf de Boer, tjalf.de.boer@microlifesolutions.nl
Penvoerder PPS (namens private partij)	Stichting BE-Basic
Contactpersoon overheid	TKI-BBE
Werkelijke startdatum	01-06-2015
Werkelijke einddatum	Februari 2018
Korte omschrijving inhoud (bij voorkeur 4 regels, max. half A4)	Development of a bioanalytical methodology to fingerprint and predict the performance and environmental impact of hydrolysate streams on fermentation processes, and to detoxify possible inhibitors for fermentation by the use of biological catalysis.

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

goedgekeurd
 niet goedgekeurd

Evt. opmerkingen over de eindrapportage:

Mutaties ten opzicht van het oorspronkelijke projectplan en follow-up

Zijn er wijzigingen geweest in het consortium / de projectpartners? Zo ja, benoem deze.

Nee

Zijn er inhoudelijke wijzigingen geweest in het project?

Nee

Is er sprake van knelpunten bij de uitvoering van het project?

Ja, i.v.m. een vertraagde start is er sprake van een uitgestelde opleverdatum, nl februari 2018.

Is er sprake van afwijkingen van het ingezette budget/de begroting?

Nee

Is er sprake van een octrooi-aanvraag (evt. first filing) vanuit deze PPS?	Nee
Is er sprake van spin-offs (contract-onderzoek dat voortkomt uit dit project, aanvullende subsidies die zijn verkregen of spin-off bedrijvigheid)	Nee

Resultaten en deliverables	
1. Welke deliverables zijn opgeleverd? (geef een korte beschrijving per deliverable uit het projectplan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. De reporter assays zijn gevalideerd op verschillende modelstoffen. Op 1 reporter na reageren alle reporter assays bestemd voor de meting van fermentatie inhibitoren specifiek voor het type stoffen waarvoor ze ontwikkeld zijn. 2. Meerdere lacasses en Mn-peroxidases uit heetwaterbronnen en de witrotschimmel FMD21 zijn tot expressie gebracht en gekarakteriseerd. Het bleek dat enzymen uit de witrotschimmel actiever zijn dan uit bacteriën gevonden in heetwaterbronnen. 3. De reporters zijn getest op HMF bedoeld voor de omzetting naar FDCA (een bio-based ftalaat vervanger) met als doel om deze grondstof op contaminanten welke het omzettingsproces kunnen beïnvloeden te testen. Verschillende HMF stromen bleken verschillende contaminanten te bevatten welke gemeten konden worden met de Luciferase reporter assays. 4. Er is een begin gemaakt met een rapport over het in kaart brengen van risico's en veiligheid van bio-based proces stromen (zie van der Burg - Human safety assurance biobased value chains and HIP case studies). Tevens is een reeks van bio-based materiaal stromen (o.a. bermgras) getest op toxiciteit d.m.v. Calux assays (zie Lussenburg-Pieterse - calux on biomass report). 5. Ruwe enzymextracten zijn als complete cocktail getest op model lignine componenten alsmede op ruwe biomassa zoals tarwe- en rijststro. Het bleek dat modelcomponenten goed afgebroken worden door de gebruikte enzymen maar dat voor intacte biomassa beter de schimmels zelf ingezet kunnen worden. Dit komt hoogstwaarschijnlijk omdat de enzymen niet stabiel zijn in een solid-state fermentatie milieu. <p>Deliverables van milestones 6 t/m 9 lopen door in TKI inzet project 2014/2015.</p>
2. Indien bepaalde deliverables niet gehaald zijn, wat was daarvoor de reden?	Het TKI-BBE project 1252/1203 loopt door in TKI-inzet project 1607 BIOCUM . Hierdoor lopen de deliverables 4 en 5 t/m 9 door in dit project.
3. Heeft het project onverwachte (neven)uitkomsten opgeleverd, die vooraf niet waren voorzien? Zo ja, benoem deze.	nee
4a. Binnen hoeveel jaar zullen de private partijen resultaten uit dit project gaan gebruiken in de praktijk?	binnen 2-5 jaar
4b. Kan het gebruik van de resultaten in de praktijk nog worden versneld, en zo ja, wat is daarvoor nodig?	Aanvullende financiering voor de aanschaf van infrastructuur voor opschaling van de onderzochte processen zou dit proces kunnen versnellen.
4c. Op welke wijze is over het	Er zijn zowel posters als presentaties gegeven bij meerdere

project en de resultaten gecommuniceerd naar de brede doelgroep (incl. niet-deelnemende bedrijven)?	congressen en symposia waaronder het BE-Basic annual symposium en de Eco-Bio conferentie.
5. In hoeverre heeft het project bijgedragen aan de ontwikkeling van de betrokken kennisinstelling(en)? (bijv. wetenschappelijk track record, nieuwe technologie, nieuwe samenwerkingen)	n.v.t.
6. Krijgt het project een vervolg in de vorm van een nieuw project of een nieuwe samenwerking? Zo ja, geef een toelichting.	Ja, dit project loopt door in de TKI inzet projecten 2014/2015 en 2016. In deze projecten zal verder gewerkt worden aan nieuwe methodes voor biomassa pretreatment en aan een methode voor de simultane conversie van lignine en cellulose alsmede de afbraak van fermentatie inhibitoren.

Highlights: geef een korte beschrijving van de belangrijkste resultaten
We have successfully developed luciferase bacterial reporter assays for the detection of main classes of target fermentation inhibitors, e.g., phenols, furfural, vanilic acid. The developed reporters were validated on model compounds as well as real-live biobased samples (HMF).
The work on delignification enzyme cocktails focused mainly on enzymes from two sources: bacteria from hot springs and white-rot fungi. Especially enzymes such as laccases and peroxidases from white rot fungi show a high activity and a broad range of substrates. Crude enzyme extracts from the white-rot fungus FMD21 show a high, stabile activity and degrade 16 of the 26 tested fermentation inhibitors. These enzymes have been overexpressed in yeast to investigate specific activity and substrates.

Aantal opgeleverde producten (geef in een bijlage de titels en/of omschrijving van de producten of een link naar de producten op openbare websites)			
Wetenschappelijke artikelen	Rapporten	Artikelen in vakbladen	Inleidingen/ workshops
3	3	3	

Kosten: Geef in deze tabel aan welke kosten gemaakt zijn. Splits dit uit naar de verschillende projectpartners.		
Naam partner	Begroot (k€) (uit projectplan)	Gerealiseerd (k€)
Kennisinstellingen/publieke partijen		
TUD	10,0	17,5
Totaal kennisinstellingen	10,0	17,5
Bedrijven/private partijen		
BioDetection Systems BV	88,5	90,5
MicroLife Solutions BV	163,9	165,1
BPF	10,0	10,1
Totaal bedrijven/privaat	262,4	265,7
Totaal kosten (publ. + priv.)	272,4	283,2

Financiering: Geef in deze tabel de financiering aan. De totale financiering moet even hoog zijn als de totale kosten per partner						
Naam	Kvk nr. (bij private partij)	Gerealiseerde private cash bijdrage 1)	Gerealiseerde private in kind bijdrage	Overig publiek (DLO, TNO, NWO, regio, etc.)	TKI toeslag	Totale financiering
Publieke kennisinstellingen						
TU Delft	27364265		Nvt		17,5	17,5
			Nvt			
			Nvt			
			Nvt			
Private partners						
BioDetection Systems BV	34149400	***	30,1		60,4	90,5
Microlife Solutions BV	53412281		68,1		97,0	165,1
BPF	54848040		10,1			10,1
Totaal PPS			108,3		174,9	283,2
Percentage private financiering	38,24%					

1) Specificatie van de private cash bijdrage: Geef in onderstaande tabel weer welke bedrijven de private cash hebben geleverd. Let erop dat het totaalbedrag overeenkomt met de totale cash bijdrage van de vorige tabel		
Private partner	Kamer van koophandel nr.	Bedrag in €
Totaal		

Bijlage: Titels van de producten of een link naar de producten op een openbare website

Artikelen:

Effects of bio-based residue amendments on greenhouse gas emission from agricultural soil are stronger than effects of soil type with different microbial community composition. **2017**. A. Ho, U. Zeeshan Ijaz, T.K.S. Janssens, R. Ruijs, S.Y. Kim, W. de Boer, A. Termorshuizen, W.H. van der Putten, P.L.E. Bodelier. Gcb Bioenergy.

Fungus-associated bacteriome in charge of their host behavior. **2017**. K. Schulz-Bohm, O. Tyc, W. de Boer, N. Peereboom, F. Debets, N. Zaagman, T.K.S. Janssens and P. Garbeva. Fungal Genetics and Biology, 102:38-48.

Validation and regulatory acceptance of bio-based approaches to assure feedstock, water & product quality in a bio-based economy. **2016** H. Besselink, B. Brouwer and B. van der Burg. Industrial Crops and Products, <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2016.11.026>.

Presentaties bij congresbezoeken

- Eco-Bio conference, maart 2018 Dublin. Poster – Tjalf de Boer
- BE-Basic annual meeting, februari 2017 Noordwijkerhout – poster – Anh Dao
- Eco-Bio conference, maart 2016 Rotterdam. Poster – Thierry Janssens

Rapporten

- Lussenburg-Pieterse - Calux on biomass report
- van der Burg - Human safety assurance biobased value chains and HIP case studies report
- Janssens – HMF characterization report