

Gemeente Groningen  
ROEZ  
T.a.v. dhr [redacted] 5.1.2e  
Postbus 7081  
9701 JB Groningen

DIENST RO / EZ		
RO 06.131 5249		
15 JUNI 2006		
-1.823.07.85		
K... .. aan:		
Di	Art.	Parade
	E2	

Groningen, 13 juni 2006

[redacted] 5.1.2e

**Betreft:** Laddermolen

Geachte heer [redacted] 5.1.2e

Bijgaand, op verzoek van [redacted] 5.1.2e, een afschrift van het resultaten- en kostenoverzicht inzake het Laddermolen project zoals deze door dhr Ockels is overlegd. Aansluitend aan dit overzicht zal de TUDelft de toegezegde bijdrage voor het project bij de gemeente factureren.

Met vriendelijke groet,  
Stichting Energy Valley

[redacted] 5.1.2e

Datum 4 april 2006  
Ons kenmerk 123/wjo/ASSET  
Contactpersoon Prof.dr. W.J. Ockels  
Telefoon/fax +31 [redacted] 5.1.2e  
E-mail [redacted] 5.1.2e @lr.tudelft.nl  
Onderwerp ASSET Laddermolen Project verslag



Technische Universiteit Delft

Stichting Energy Valley  
t.a.v. ir. [redacted] 5.1.2e  
Postbus 424  
9700 AK GRONINGEN

Faculteit Luchtvaart- en  
Ruimtevaarttechniek  
Leerstoel Aerospace for Sustainable  
Engineering and Technology

Bezoek  
Kluyverweg 1  
2629 HS Delft

Correspondentie  
Postbus 5058  
2600 GB Delft

[www.lr.tudelft.nl/asset](http://www.lr.tudelft.nl/asset)

Geachte heer [redacted] 5.1.2e

Hierbij het verslag zoals telefonisch afgesproken op vrijdag 31 maart jl.

Het Laddermolen project is in een belangrijke fase terecht gekomen. De afgelopen tijd was vooral een tijd van het creëren van faciliteiten. Het KiteLab is DE faciliteit die ons in staat zal stellen metingen te doen op een hoger niveau dan voorheen mogelijk was. De KiteLab masten zijn geïnstalleerd op de aangebrachte fundamenteën. Er zijn in beide masten camera's geïnstalleerd die het gedrag van de vlieger kunnen waarnemen. Meteo-sensoren zijn geïnstalleerd om de weersituatie te meten en te loggen. De computers en software zijn operationeel. De veiligheidslijnen met blokken zijn in beide torens aanwezig. Er is een meetplan opgesteld, evenals een risico analyse in samenwerking met de ARBO. KiteLab is klaar voor de eerste tests. Op theoretisch niveau wordt er gewerkt aan modellen voor kabels en is er een voorbereiding gedaan voor de eerste tests in het KiteLab. Daarnaast is goede voortgang gemaakt met de testen van het Laddermolen concept op het strand. Het proof-of-concept is geleverd door 1kW aan elektrisch vermogen te leveren.

Bij deze wil ik u verzoeken ons een schriftelijke toestemming te geven om de sponsorbijdragen van Gemeente (€30.000,-/jaar 3) en Provincie Groningen (€6.000,-/20% restant van jaar 2 + €30.000,-/jaar 3) respectievelijk te mogen factureren.

Met vriendelijke groet

[redacted] 5.1.2e

prof.dr. W.J. Ockels,  
leerstoelhouder.

**Project Laddermolen  
Verwachte Resultaten 2006**

Faculteit Luchtvaart- en  
Ruimtevaarttechniek  
Leerstoel Aerospace for Sustainable  
Engineering and Technology

Bezoek

Kluyverweg 1  
2629 HS Delft

Correspondentie

Postbus 5058  
2600 GB Delft

[www.lr.tudelft.nl/asset](http://www.lr.tudelft.nl/asset)

Verbeterd ontwerp & bouw van klein groundstation (~4kW)  
Verbeterde besturing surfkites  
Laddermolen test waarbij gedurende langere tijd 3-4 kW wordt opgewekt.  
Ontwerp 100 kW groundstation

Samenwerking Australie op poten zetten  
Samenwerking Naish uitbouwen

Journal publicatie over conceptanalyse  
Conference publicatie over groundstation  
Conference publicatie over testresultaten  
Conference publicatie over ontwerp 100 kW Laddermolen



5.1.2e

23.4.2006

**Project Laddermolen  
Resultaten 2005**

Faculteit Luchtvaart- en  
Ruimtevaarttechniek  
Leerstoel Aerospace for Sustainable  
Engineering and Technology

Bezoek  
Kluyverweg 1  
2629 HS Delft

Correspondentie  
Postbus 5058  
2600 GB Delft

[www.lr.tudelft.nl/asset](http://www.lr.tudelft.nl/asset)

Met betrekking tot het Laddermolen project zijn er in 2005 een aantal belangrijke resultaten bereikt. Voor het eerst is er energie opgewekt met behulp van een vlieger. Tijdens een test slaagde het team erin door middel van een surf kite aan een zelf-gebouwd grondstation de eerste kilowatt op te wekken. Voorts zijn er ook grote stappen gemaakt op het gebied van radio-grafisch bestuurbare vliegers. In 2005 konden we voor het eerst een vlieger sturen met een radiografische controller. Ook is er onderzoek gedaan naar de parallelen tussen klassieke vliegdynamica en de vliegdynamica van vliegers. Hiervoor is een vliegtuig-achtige radiografisch bestuurbare vlieger gebouwd en getest. De resultaten van bovengenoemde experimenten zijn gepubliceerd op belangrijke duurzame energie conferenties in China en Australië. Ook is in 2005 het KiteLab ontwikkeld en gebouwd. KiteLab is een vlieger-test faciliteit die uniek is in de wereld. Het KiteLab bestaat uit een lab op de 14<sup>e</sup> verdieping en twee 25-meter hoge masten op het dak van de faculteit. In 2005 zijn alle ontwerpen gemaakt en is de faciliteit gerealiseerd. Verder zijn er in 2005 belangrijke contacten gelegd met 5.1.2e en 5.1.2e twee reuzen in de vliegerwereld, en universiteiten in Nieuw Zeeland, Australië en China. Als laatste is ook dit jaar de KitePlane Challenge gehouden, in samenwerking met the World Year of Physics.

5.1.2e

23.4.06

**Kosten****Opbrengsten**

Omschrijving	Bedrag
Salaris	9.889,18
Salaris	36.482,88
Salaris 5.1.2e	35.767,44
Salaris	3.362,39
Materialen	166.466,74
Fac. Overhead	34.170,90
<b>Tot. Kosten</b>	<b>286.139,53</b>

Omschrijving	Bedrag
Gem. Groningen	30.000,00
RUG	30.000,00
Shell	30.000,00
Fugro	10.000,00
Energy Delta/Gasunie	30.000,00
Prov. Groningen	30.000,00
St. Wyp	10.854,49
<b>Tot. Opbrengsten</b>	<b>170.854,49</b>

Saldo 2005 -115.285,04

**Kosten 2004** 90.467,27

**Opbrengst 2004** 189.000,00

Saldo 2004 98.532,73

**Totaal** -16.752,31

5.1.2e