



18 MEI 2005

Afd: CKE Par: _____

13 mei 2005, Delft

Beste mijnheer Swager,

Naar aanleiding van het gesprek met de heer Mooiweer 18 maart jongstleden en de daarop volgende telefonische contacten met mevrouw Satijn zenden wij U bij deze een officiële aanvraag voor steun van Delft Kennisstad ten behoeve van Team Icarus.

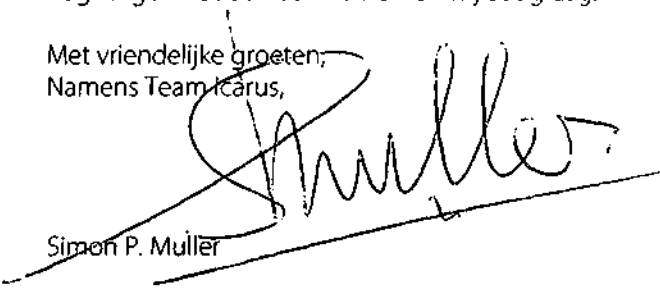
Bij deze brief vindt U bijgevoegd een algemeen overzicht van het project, een planning en een begroting. Het overzicht geeft kort de kern weer van het project en onderstreept de waarde van haar activiteiten en "producten". De begroting en planning richten zich voornamelijk op de eerste ontwikkelingsfase waarin het project zich nu bevindt. In deze fase wordt de basis van het project gelegd met betrekking tot ontwerpen, testen, het team, organisatie, financiën en planning.

Zoals in het gesprek met de heer Mooiweer naar voren kwam en in het algemene overzicht is beschreven is innovatie een elementair onderdeel van het project. Diverse vernieuwende technologieën en toepassingen worden gebruikt in het ontwerp, in de productie van de onderdelen en bij de bouw van de mensaangedreven vliegtuigen. Deze activiteiten worden ontplooid in samenwerking met diverse bedrijven en instellingen in ons netwerk. Een groot deel van dit netwerk bevindt zich in en rond Delft. Naast de TUD werken wij samen met een aantal bedrijven op het BTC, de verschillende overheden in Zuid-Holland en zijn wij bijvoorbeeld in gesprek met Fokker Stork en Airborn.

Delft is in dit netwerk een vanzelfsprekende partner gezien de vele raakvlakken die Team Icarus met de stad heeft en samenwerking met de bedrijven die er in gevestigd zijn. Ons voorstel is een verdere samenwerking op te zetten door Delft Kennisstad op te nemen in het netwerk en de Business Club van Icarus. Wij stellen voor dat Delft Kennisstad Team Icarus steunt met een subsidie van 10.000 euro voor de ontwikkelingsfase.

Wij hopen U hiermee voldoende te hebben geïnformeerd en wachten Uw reactie af. Mocht U nog vragen hebben dan vernemen wij dat graag.

Met vriendelijke groeten,
Namens Team Icarus,


Simon P. Muller

Bijlagen

- Algemene bijlage
- Begroting
- Uitleg Begroting
- Planning

Informatie Team Icarus

Inleiding

Icarus is een project met het doel een Human Powered Aircraft (HPA) te realiseren dat de bestaande wereldrecords op het gebied van Human Powered Flight moet veroveren. Dit doel stelt zeer hoge eisen aan de zeer uiteenlopende aspecten van het project waardoor het een waardevolle uitdaging vormt voor de teamleden en het uitgebreide netwerk rond Team Icarus.

Visie

Human Powered Flight betekent voor Team Icarus een aantal uitdagingen en doelen. De zichtbare kern waarom het project draait is het ontwikkelen en bouwen van hightech HPA's. Met deze HPA's zullen de grote wereldrecords op het gebied van mensaangedreven vliegen aangevallen en veroverd worden. Met het aangaan van deze uitdagingen zal de HPA verder geoptimaliseerd worden om uiteindelijk de ultieme test te kunnen doorstaan, de Kremer Marathon prijs. Om de HPA te kunnen ontwikkelen en deze grote uitdagingen te kunnen volbrengen moet eerst een andere grote uitdaging worden aangegaan. Om het project de absolute kwaliteit te geven die de doelen vereisen bouwt Team Icarus een netwerk van specialisten in binnen en buitenland. Nu en in de toekomst zal Icarus fungeren als een test en ontwikkelingsplatform waar het team en het netwerk de mogelijkheid hebben om op vele terreinen innovatieve activiteiten te ontplooiën. Ten slotte is de laatste uitdaging om de doorontwikkelde HPA voor veel mensen sportieve uitdagingen te laten bieden wanneer de HPA gebruikt wordt voor sport en ontspanning.

Team

Team Icarus wordt gevormd door studenten uit verschillende vakgroepen en professionals uit diverse disciplines. Studenten van de Technische Universiteit Delft ontwerpen en bouwen de HPA in samenwerking met producenten en leveranciers. Met de TU studenten werkt in Delft een programmeur aan de software voor de besturing van de HPA. Een student economie van de RUG werkt in samenwerking met een business developer aan de bedrijfsmatige kant van het project. De motor van de HPA wordt gevormd door twee piloten die in een ligfietshouding in de cockpit van de HPA plaatsnemen. Studenten bewegingswetenschappen van de Universiteit Maastricht zijn zeer intensief aan het werk om een selectie van zes piloten zo goed mogelijk voor te bereiden op de uiteindelijke prestaties. Tenslotte dragen studenten van de filmacademie in Amsterdam bij aan de diverse vormgeving en mediaonderdelen van het project, zoals de algemene vormgeving, de website, film en meer.

De bijzondere kansen en uitdagingen die dit project biedt voor de leden van het team op hun eigen specialisme zijn een enorme drijfveer om aan het project deel te nemen. Ieder teamlid krijgt unieke kansen die hen anders pas veel later in hun professionele carrière geboden zouden worden. Deze bijzondere ervaringen maken het project leuk, leerzaam en waardevol en zijn bron van het commitment en de passie waarmee het team zich inzet voor de doelen van het project.

Netwerk

De kracht van het project Icarus ligt in het streven naar het optimale in alle facetten, alleen dan is een topprestatie mogelijk. Team Icarus fungeert daarin als kern in een veel groter netwerk waarin zich ervaren, innovatieve en betrouwbare specialisten als partners aan het project binden. Deze specialismen leveren zowel kennis als producten van zeer hoge kwaliteit wat leidt tot een bijzonder resultaat.

Het netwerk bestaat uit algemene partners zoals een accountant, vormgevers, een PR-bureau, IT specialisten, een transporteur en diverse consultants op het gebied van strategie, media, netwerken, planning en subsidies. Verder natuurlijk veel inhoudelijke partners bij de universiteiten, kennisinstituten en in het bedrijfsleven waarvan diverse bedrijven in-kind sponsoren door te produceren tegen kostprijs.

Ten slotte bestaat een belangrijk deel van het netwerk uit sponsors die het project steunen met cash of door het direct dekken van bepaalde kosten. Deze sponsors zijn samen met de andere netwerk partners verenigd in de Icarus Business Club (IBC). De IBC is een netwerkplatform waarvoor Team Icarus conferenties organiseert met steeds andere thema's gelieerd aan de verschillende innovatieve aspecten van het project. Ook zal de IBC een belangrijke rol spelen rond mijlpalen van het project en bij de wereldrecordpogingen om zo het netwerk te betrekken bij de activiteiten van Team Icarus.

Human Powered Aircraft en Engineering

Op eigen kracht vliegen spreekt zeer tot de verbeelding wat blijkt uit de vele pogingen om HPA's te bouwen en te vliegen. Vanaf 1933 hebben piloten met wisselende resultaten geprobeerd records te zetten met als huidige recordhouder de Daedalus van MIT uit 1988. Icarus is de volgende stap in de ontwikkeling van HPA's door bijvoorbeeld het intensief gebruik van composieten, een rigide vleugel en twee piloten. Ook een belangrijke ontwikkeling voor de ontwerpfase is de enorme verbetering op het gebied van ontwerpsoftware. Deze software maakt het mogelijk om alle onderdelen van de HPA ieder afzonderlijk en de HPA in zijn geheel door te rekenen op zowel aërodynamische als structurele eigenschappen. Hierdoor is het mogelijk om relatief goedkoop en snel tot een efficiënt en goed presterend initieel model te komen. Dit model zal vervolgens worden getest met structurele- en windtunneltesten alvorens in werkelijke schaal gebouwd te worden en aan de testvluchten te beginnen. Na het optimaliseren van besturing en afstellingen en met de juiste weersomstandigheden kunnen piloten met de Icarus aan wereldrecords beginnen.

Piloten

De tweekoppige bemanning van de HPA zorgt voor de bediening en voortstuwing. Uit een groep van 50 aanmeldingen zijn zes topatleten geselecteerd die dagelijks worden getraind en getest. Ook wordt hun dieet aangepast, krijgen ze intensieve trainingstages in trainingskampen en zullen ze vliegervaring opdoen in zweefvliegtuigen.

Innovatie

Een divers project als Icarus biedt vele innovatieve kansen die grote waarde toevoegen aan het team, het netwerk rond het project en de maatschappij in het algemeen door het creëren van nieuwe kennis, technologie, toepassingen, test mogelijkheden en netwerken. Innovatieve kansen zijn onder meer in de volgende gebieden;

1. Composieten worden verwerkt in vrijwel alle onderdelen van de HPA. De composieten worden onder meer opgebouwd uit carbon, boron en aramide vezels. Deze composieten zijn ontwikkeld voor de ruimtevaart maar ook voor vele andere doeleinden toepasbaar. Dankzij hun grote stijfheid, sterkte en laag gewicht zijn composieten uitermate geschikt voor gebruik in vliegtuigen, toch zijn composieten tot dusver alleen gebruikt voor niet dragende secundaire onderdelen. De HPA is een zeer goed test en ontwikkelingsplatform voor de eerste stappen naar het gebruik van composieten in dragende primaire onderdelen.
2. De vleugel is een onderdeel dat hoge eisen stelt aan ontwerp, materiaal en productieproces. Normaal is voor de productie van een vleugel in eerste instantie een positieve plug nodig om vervolgens een negatieve mal te kunnen maken van hetzelfde materiaal als het eindproduct om vervormingen in de autoclaaf tegen te gaan. Bij NedCam wordt gewerkt aan een nieuwe techniek waarbij de mallen direct kunnen worden geproduceerd door te vrezan uit druk en hitte bestendig materiaal. Deze nieuwe technologie bespaart veel materiaal en een productiestap en betekent zodoende een aanzienlijke besparing in de productiekosten.

3. Communicatie technologie is zeer belangrijk voor vliegtuigen in het algemeen en voor het vliegen met de HPA. Om data van de prestatie van de piloten en het vlieggedrag van de HPA te kunnen zenden van en naar de grond is een datalink nodig. Utellus levert hiervoor ultra wide band (UWB) dat data zendt doormiddel van pulsradio waardoor minder capaciteit vereist is en zeer lichte transmitters gebruikt kunnen worden. UWB is de technologie van de toekomst voor telefonie omdat het extreem snel ad-hoc netwerken mogelijk maakt. Ook is UWB niet te detecteren wat een breed scala aan toepassingen geeft. Deze technologie is nog volop in ontwikkeling en Icarus kan hiervoor als een goed testplatform fungeren.
4. Grenslaagafzuiging is een techniek die er voor zorgt dat de luchtlaag die over een vleugel loopt laminair blijft door afzuiging van lucht door kleine gaatjes in de huid van de vleugel. Door deze techniek wordt de efficiëntie van een vleugel sterk verbeterd. Bij de TUD wordt een technologie ontwikkeld waarmee deze kleine gaatjes kunnen worden gerealiseerd in een vleugel van composietmateriaal. Omdat HPA vleugels bestaan uit composieten is het een ideaal testbed voor deze nieuwe technologie.
5. De HPA biedt mogelijkheden voor nieuwe toepassingen van software en PDA's. Voor de flightcontrols en automatische piloot wordt specifieke software geschreven voor PDA's. Software voor de controle en besturing van zulke langzame vliegtuigen is vrij uniek en het gebruik van PDA's als boordcomputer zeker ook. Dit biedt nieuwe mogelijkheden voor het gebruik van deze minicomputers in andere voertuigen.
6. Lage snelheids aërodynamica en constructie zijn de twee onderzoeksgebieden waar de grootste uitdagingen liggen in de ontwerp-, reken- en testfase. Voor lage snelheids aërodynamica is het probleem hoe het ontwerp enerzijds aërodynamisch gezien zo optimaal mogelijk te maken zodat het anderzijds nog wel te construeren is. Op het gebied van lage snelheid aërodynamica is nog veel onderzoek mogelijk en testen met HPA's zouden hiervoor nieuwe data kunnen leveren.
7. Voor de constructie van de HPA is de vleugel de grootste uitdaging. Er wordt veel van het ontwerp geëist om een rigide, lichte en aërodynamische vleugel te produceren met composieten. De beoogde prestaties van de HPA stellen ook aan het totaalontwerp zeer hoge eisen aan het ontwerp, de constructie en de materialen. Hiermee vraagt de HPA om extreme toepassingen van de huidige en nieuwe technologieën.
8. Onderzoek in Maastricht naar trainingsprogramma's en de houding van ligfietsers leidt tot het ontwikkelen van een gevalideerd computermodel waarmee meer inzicht kan worden verkregen in spierinspanning. Onderzoek naar de ideale houding van ligfietsers maar ook naar mensen met spierziekten wordt hiermee verbeterd.
9. Het project Icarus heeft een unieke combinatie van eigenschappen. Het is een hightech start-up door jonge ondernemers (studenten), zonder start-up kapitaal die zelfstandig maar wel in samenwerking met universiteiten opereren, een netwerk vormen met kennisinstituten, bedrijfsleven en overheid, zeer innovatieve doelstellingen nastreven en een spectaculair product hebben dat veel media aandacht en prestige zal genereren. Deze combinatie is een goed voorbeeld van wat er allemaal mogelijk is in Nederland.
10. Concurrent Design Facilities is een ontwerp proces dat standaard gebruikt wordt door de ESA. In een vooraf gestelde doelstelling met vaste parameters werkt een groep experts ieder aan zijn of haar specialisme in regelmatig overleg met de teamgenoten. Het proces wordt ondersteund door een optimale infrastructuur en werkt zeer snel en efficiënt. Het ontwerpen van een HPA is een uitdaging die zich in de toekomst zeer goed zou lenen het gebruik van deze procesvorm.

Planning

Fase	Maand	HPA	Technisch (piloot)	Finance	PR Tools	Media en Business Club
-	1	01/01/04	Concept	Eerste grote selectie piloten	Opzetten begroting	Vision/Missie/vDoelen/Producten/Strategie/Planning (Business Plan)
		Modelleren vleugel		Legal matters (verzekeringen, contracten, rechtsovername)	Huisstijl en drukwerk	
		Modelleren cockpit		Basis intern	PR Tools (documenten, presentaties, brieven, comité van aanbeveling)	
		Modelleren staart		Opzetten wervingsprogramma Business Club	PR Tools (promofilm, animatie, schaalmodel, artist impression, sample vleugel)	
		Modelleren propeller		Opzetten subactie programma	Website	IBC Meeting 1 "Kick-off"
		Uitzoeken suppliers en offertes			Basis intern	
		Einde theorie (zonder cash)		"Cash for progress"	Netwerk optimaliseren (quality, sponsor, suppliers, openingen)	
		Programmeren monitoring	Trainingskamp Recumbent Bike	Opzetten Sponsor programma	Specific Target Documents (brief, thema, marketing opties)	IBC Meeting 2
		Aandachtren			Specific Target Presentations	
		Samples bestellen			Basis extern	
		Samples testen				IBC Meeting 3
		Model aanpassen				
		Definitief ontwerp (cash)	Definitieve selectie piloten	Cash voor "Icarus Endurance"	Start Marketing programma "Icarus Endurance"	Start Marketing programma "Icarus Endurance"
	2	01/01/06	Onderdelen produceren	Start voorbereidingsstraject Endurance		Officiële aftrap Icarus (pilooten/endormenten)/IBC Meeting 4
		Assembleren				Bouw-vliegtuig
		Testvluchten				Testvluchten en andere testen
		Aanpassen				
		Optimaliseren				Presentatie "Icarus Endurance" en Attempt/IBC Meeting 5
		01/09/06	"Icarus Endurance" Attempt			
	3	01/10/06	Evalueren	Start voorbereidingsstraject Race	Cash voor "Icarus Speed"	Start Marketing programma "Icarus Speed"
		Model aanpassen			Start Marketing programma "Icarus Speed"	Start Marketing programma "Icarus Speed"
		Onderdelen aanpassen				
		Assembleren				Bouw-vliegtuig
		Testvluchten				Eerste testvluchten
		Optimaliseren				Presentatie "Icarus Speed" en Attempt
		01/05/07	"Icarus Speed" Attempt			IBC Meeting 6
	4		Evalueren	Start voorbereidingsstraject Marathon	Cash voor "Icarus Marathon"	Start Marketing programma "Icarus Marathon"
		Model aanpassen			Start Marketing programma "Icarus Marathon"	Start Marketing programma "Icarus Marathon"
		Onderdelen aanpassen				
		Assembleren				Bouw-vliegtuig
		Testvluchten				Eerste testvluchten
		Optimaliseren				Presentatie "Icarus Marathon" en Attempt
		01/09/07	"Icarus Marathon" Attempt			
	5	01/11/07	Opzetten ontwikkelingsplatform			
		Opzetten competitie				
		"Icarus Race" Attempt				

BEGROTING UITGAVEN FASE 1 (010104 - 010106)**BEGROTING INKOMSTEN FASE 1 (010104 - 010106)**

Post	Bedrag	Post	Bedrag
HUISVESTINGSKOSTEN 420-429	6,400	OVERIGE BEDRUF SOPBRENGSTEN 870-899	
KANTOOR- EN ADMINISTRATIEKOSTEN 430-436	10,400	8700 Opbrengst doorbelaste kosten	20,000
ALGEMENE KOSTEN 437-439	2,400	8900 Diverse opbrengsten	
KOSTEN AUTOMATISERING 440-449	39,250	8910 Sponsoring in Cash	73,000
VERKOOPKOSTEN 450-459	33,500	8920 Sponsoring in Natura en Diensten	85,000
AUTOKOSTEN 460-468	5,800	8940 Subsidies	40,000
KOSTEN APPARATUUR EN ONTWIKKELING 470-476			
4720 Kosten apparatuur	14,000		
4740 Kosten van ontwikkeling en onderzoek			
4741 Ontwikkeling en onderzoek HPA	66,000		
4742 Ontwikkeling en onderzoek piloot	20,160		
ONVOORZIEN 10%	20,090		
Totaal Uitgaven Fase 1	218,000	Totaal Inkomsten Fase 1	218,000

INDICATIE BEGROTING UITGAVEN FASE 2, 3 en 4

Post	Bedrag
FASE 2	500000
FASE 3	300000
FASE 4	500000

Posten Begroting

Huisvestingskosten

Betreft de huur van de kantoorruimte in het BTC in Delft. Bij de kale huur zitten diverse kosten als receptie, schoonmaak en bewakingskosten

Kantoor- en administratiekosten

Betreft de inrichting van het kantoor, verzendkosten, drukkosten en telefoonkosten.

Algemene kosten

Betreft voornamelijk verzekeringen en enkele advieskosten.

Kosten automatisering

Betreft zowel IT hardware als de ontwikkeling en bouw van de website en het gebruik van Internet. Gesponsord gekregen speciale design software valt ook onder deze noemer, maar is niet opgenomen in de begroting, omdat de waarde van deze pakketten enkele tonnen bedraagt en dus de totaalbegroting meer dan zou verdubbelen, wat een vertekenend beeld zou opleveren. Verder is een belangrijk deel de reeds genoten trainingen in het gebruik van deze software.

Verkoopkosten

Betreft de kosten voor PR, de Icarus Business Club en bijvoorbeeld het ontwikkelen van de huisstijl. Een groot deel van deze kosten is of zal worden gedekt door sponsoring in natura en diensten.

Autokosten

Betreft de kosten die gepaard gaan aan mobiliteit voor het team en allerlei spullen. De doelstelling is om een samenwerking aan te gaan met een producent van auto's, busjes en vrachtwagens. De besprekingen hierover zijn nog gaande.

Kosten apparatuur en ontwikkeling

Betreft de kosten die gemaakt worden voor het uitvoeren van de essentie van Fase 1 van het project, ontwikkelen en testen. Deze post kan in twee delen worden gedeeld, een voor het ontwikkelingstraject van de HPA en een voor het trainen en testen van de piloten. Alle onderdelen van de HPA zullen op concept, vorm, materiaal en constructie getest worden tot dat een solide resultaat behaald is. De piloten doorlopen een uitgebreide selectie, test en trainingsprogramma om optimaal voorbereid te zijn op de uiteindelijke topprestatie.

Opbrengst doorbelaste kosten

Betreft kosten die direct gedekt worden door een derde partij bij een andere derde partij. Het kan hier gaan om bijvoorbeeld huur, IT, druk of verzendkosten.

Sponsoring in Cash

Sponsoring in cash van derde partijen door bijvoorbeeld leden van de Icarus Business Club.

Sponsoring in Natura en Diensten

Het grootste deel van de sponsoring zal worden ingebracht in natura en diensten. De nu begrote waarde kan fors toenemen wanneer onderhandelingen met leveranciers gunstig uitpakken. In dat geval is er minder cash direct nodig.

Subsidies

Subsidies zullen worden opgebracht door de drie overheden, gemeente, provincie en ministeries, door de TUDelft, de Universiteit Maastricht en door Senter Novum, het subsidie orgaan van de overheid.