

## Plan van aanpak

### 1. Inleiding

#### 1.1. Aanleiding

Dit plan van aanpak werd opgesteld naar aanleiding van de zoektocht naar extra budget voor de zonnwagen van het Umicore Solar Team. In de zoektocht naar extra budget voor de bouw van hun zonnwagen, overwogen ze een miniaturzonnwagen op de markt te brengen. Hiervoor willen ze eerst het levende bewijs zien dat een demomodel (Small Solar Vehicule), zonder batterijpakket, kan aangedreven worden door zonne-energie. Het gedrag van dit demomodel moet voorspeld en vergeleken worden met de Umicar op energetisch vlak. Bovendien moet het SSV in staat zijn deel te nemen aan een race.

#### 1.2. Goedkeuring en bijstelling

Tijdens week 1 wordt het plan van aanpak overhandigd aan projectleider Slaets Peter. Hij geeft dan in week 2 zijn eventuele goedkeuring van dit plan. Indien het plan van aanpak nog moet verbeterd worden, gebeurt dit ook in week 2. Hierna zal de projectleider melden of het plan van aanpak definitief wordt goedgekeurd.

Elke vergadering wordt het plan van aanpak nagekeken op eventuele veranderingen i.v.m. onze doelstellingen, de reden van dit project, enz. Indien dit het geval is wordt het plan van aanpak tegen de volgende vergadering verbeterd en wordt deze nagelezen door elk teamlid. Bij goedkeuring wordt het vernieuwde plan van aanpak in de projectmap gestoken.

#### 1.3. Toelichting en opbouw van het plan

Dit plan van aanpak bevat de algemene informatie over de opdrachtgever en de opdrachtnemer. De aanleiding van het project staat erin beschreven en wat er juist verwacht wordt. Ook worden de doelen en randvoorwaarden vermeld, zodat op het einde duidelijk is wat er opgeleverd moet worden en wat buiten het bereik van het project valt. De eventuele problemen worden ook aangekaart, zodat de opdrachtgever al een idee heeft over de kwaliteit van het eindverslag.

## 2. Projectbeschrijving

### 2.1. Opdrachtgever

Het Umicore Solar Team is de opdrachtgever van dit project. Dit team is een groep masterstudenten dat deelneemt aan The World Solar Challenge in Australië. Het team dat dit jaar meedoet is al het vierde team van GroepT. Omdat een Solar Car veel kost, zoeken de studenten sponsors om hun zonnwagen te bekostigen. Daarnaast willen ze ook minizonnewagentjes op de markt brengen.

### 2.2. Opdrachtnemer

‘Raton’ is een opkomend ingenieursbureau dat door bedrijven of particulieren gecontacteerd kan worden om prototypes te ontwerpen en te bouwen. Deze prototypes kunnen zeer uiteenlopend zijn, van Computer Based Controls tot zonnewagens. Op een tijdsduur van maximum vier maanden bezorgen zij een prototype, een gedetailleerde handleiding, eventueel een besturingsprogramma en nog veel meer. Deze kunnen later door het bedrijf of particulier zelf worden gebruikt om bijvoorbeeld verbeteringen aan te brengen aan hun product alvorens het op de markt te brengen.

Niels Vertessen: niels\_vertessen@hotmail.com - teamleider

Korneel Pardaens: korre1990@hotmail.com – co-teamleider

Pieter Cuyvers: pieter.cuyvers@hotmail.com - teamlid

Tijl Crauwels: tijlcrauwels@hotmail.com – teamlid

Pieter Dewaele: dewaele\_pieter@hotmail.com - teamlid

Christoph Smets: smets\_christoph@hotmail.com - teamlid

Benoit Van Lessen: v.lessen@gmail.com - teamlid

Nicholas Ververken: nververken@hotmail.com - teamlid

### 2.3. Beginsituatie

De manager van Umicore Solar Team contacteerde het ingenieursbedrijf ‘Raton’ om een eenvoudig prototype van een Small Solar Vehicle te bouwen. Deze vraag kwam er omdat het Umicore Solar Team op zoek is naar een extra inkomst om de Solar wagen te bekostigen. Het is de bedoeling dat het Umicore Solar Team op basis van de resultaten van ons onderzoek uitzoekt of de miniatuurzonnewagen commercialiseerbaar is. Indien dit het geval is, kan een bedrijf gecontacteerd worden om de miniatuurzonnewagentjes te produceren.

## 2.4. Doelen

‘Raton’ ontwerpt en bouwt een SSV, waarbij de aandrijving volledig gebeurt via zonne-energie van het zonnepaneeltje dat erop is bevestigd. Het heeft als doel om een rechte weg af te leggen waarin een lichte helling voorkomt. Er wordt kennis gemaakt met het gebruik van zonnepanelen en verder gebouwd op de vergaarde vaardigheden bij vorige projecten. Om de creativiteit te beproeven, is er een vrije keuze hoe het team de SSV gaat opbouwen en welk materiaal het gebruikt. Hiervoor zal de kennis van sterkteleer en materiaalkunde van pas komen. Om al een aanzet te doen naar het masterjaar, worden energierementen vergeleken met deze van de Umicar. Ook wordt er getracht om de totale kostprijs voor de productie van de SSV onder een bepaalde limiet te houden. Tijdens het eindverslag kan er geoefend worden op het rapporteren van een onderzoek.

## 2.5. Problemen

Aangezien ‘Raton’ nog niet lang meespeelt op de markt ontbreekt het nog aan ervaring met bepaalde programma's. Er zullen af en toe communicatieproblemen optreden, doordat de teamleden nog niet op elkaar zijn ingespeeld. Het is de eerste keer dat ‘Raton’ met het programma Simulink zal werken. De technieken die hier gebruikt worden, zullen na enkele dagen meer vertrouwd worden en zal er een kwalitatieve simulatie worden opgebouwd.

De SSV ontwerpen zal veel creativiteit vereisen en dit is in een grote groep vaak aanwezig, maar vaak worden deze ideeën al slecht bevonden door de bedenker alvorens ze mee te delen met de rest van het team. Het team probeert elke keer de ideeën van al zijn groepsleden te bespreken en de voor en nadelen van elk idee op tafel te leggen.

## 2.6. Verwacht resultaat

Bij het engineering gedeelte worden de volgende resultaten verwacht.

De SSV wordt afgewerkt tegen week 11. Verwacht wordt dat deze goed in elkaar zit en een rechte weg kan afleggen, liefst zo snel mogelijk. Vooraleer de SSV wordt ingeleverd, zal er gesimuleerd worden hoe veel wrijving en weerstand hij ondervindt en worden deze zo laag mogelijk gehouden, door optimalisatie van het ontwerp. Samen hiermee wordt in week 6 ook een Sankey-diagram van de SSV opgesteld. In week 11 volgt ook deze van de Umicar en worden ze vergeleken. Uiteindelijk worden de spanningen berekend in bepaalde onderdelen van de SSV en een technische tekening van het frame getekend.

Het onderdeel enterprising zal bestaan uit de volgende elementen:

Er volgt een onderzoek naar de marktpositie van de SSV. Hiervoor wordt een marktonderzoek uitgevoerd en een businessplan aan de hand van de 4P's uitgewerkt. Om informatie tot de SSV makkelijk bereikbaar te maken, zal er een website verschijnen op het internet. Daarnaast wordt nog een logo ontwikkeld en gegraveerd op de SSV om naambekendheid te creëren. Om de SSV aantrekkelijk te maken voor de consument, moet de kostprijs onder 200 euro blijven, zodat de verkoopprijs relatief laag blijft.

Voor het deel educating zal er een gedetailleerde documentatie van het verslag via verschillende wijzen beschikbaar zijn.

Op een wiki zal een groot deel van de informatie regelmatig worden geüpdate, net zoals de blog die elke week wordt aangevuld. Daarnaast zullen 2 verslagen verschijnen, 1 over het ontwerp en de andere over het proces.

## 2.7. Randvoorwaarden

Het is tijdens dit project niet de bedoeling dat er meerdere SSV's gaan ontworpen worden of dat er meerdere ontwerpen van de SSV worden uitgevoerd. Ook wordt er niet verwacht dat er een exploded view wordt gemaakt van het prototype. De SSV zal enkel vooruit kunnen rijden, eventueel met een lichte hellingsgraad en zal geen batterijpakket bevatten dat de motoren aandrijft indien er geen zon is.