

# Plan van Aanpak

## 1) Inleiding

Dit plan van aanpak werd opgesteld voor het project "Engineering Experience 4: Building a Small Solar Vehicle". De zes teamleden zullen een SSV ontwerpen die een petanquebal een opwaartse baan doet oprollen. Dit alles rekening houdend met het door groep T opgestelde reglement.

Om dit project tot een goed einde te brengen zal er wekelijks vergaderd worden door de zes teamleden. Er wordt telkens een vergaderverslag opgesteld om zo een duidelijk beeld te schetsen van het verloop van het project en de geboekte progressie.

Het plan van aanpak wordt aangepast zodra de planning van het project gewijzigd wordt. Ook moet het voldoen aan de verwachtingen van onze mentor. Is dit niet het geval, dan zullen de benodigde aanpassingen uitgevoerd worden alvorens het weer aan onze mentor te overhandigen.

Aan het eind van de eerste week van het tweede semester dient dit plan van aanpak afgegeven te worden aan dhr. Pieter Spaepen.

De inhoud van dit project wordt kort omschreven in de komende pagina's.

## 2) Projectbeschrijving

Opdrachtgever: Dhr. Pieter Spaepen , docent aan Groep T

Opdrachtnemer: Team D

- Pieter Afslag - [pieter.afslag@student.kuleuven.be](mailto:pieter.afslag@student.kuleuven.be) Teamleider
- Jeroen Camps - [jeroen.camps@student.kuleuven.be](mailto:jeroen.camps@student.kuleuven.be)
- Jan Geusens - [jan.geusens@student.kuleuven.be](mailto:jan.geusens@student.kuleuven.be)
- Arne Tureluren - [arne.tureluren@student.kuleuven.be](mailto:arne.tureluren@student.kuleuven.be)
- Mathias Van Oevelen – [mathias.vanovenen@student.kuleuven.be](mailto:mathias.vanovenen@student.kuleuven.be)
- Joren Vanderelst – [joren.vanderelst@student.kuleuven.be](mailto:joren.vanderelst@student.kuleuven.be)

Beginsituatie:

Groep T biedt haar studenten die de richting Bachelor in de Industriële wetenschappen volgen tijdens hun opleiding meermaals de kans aan om hun Ingenieursvaardigheden aan te wenden en ten toon te spreiden. Hiertoe fungeren de verschillende Engineering Experiences die de studenten ieder jaar uitvoeren. Voor het vak "Engineering Experience 4: Building a SSV" dienen de studenten die voor de richting elektromechanica opteren een wagentje te ontwerpen dat aangedreven door zonne-energie een petanquebal een opwaartse helling doet oprollen. Het zonnepaneeltje wordt geleverd door SOLTECH.

Doelstellingen:

Het team moet een Small Solar Vehicle ontwikkelen conform de regels vooropgesteld door groep T. Het wagentje dient een rechte afstand van 10 meter af te leggen alvorens een petanquebal weg te duwen. De wagen mag enkel aangedreven worden door het geleverde zonnepaneel, dat vrij te roteren is. Er mag geen op voorhand opgeslagen energie gebruikt worden om de wagen voort te sturen of de petanquebal omhoog te stoten. Zonnepaneel en motor mogen niet beschadigd raken bij de botsing. De maximumbreedte van de wagen bedraagt 30cm, de maximumlengte 60cm.

De zonnewagen krijgt te kampen met de concurrentie van andere teams in de strijd om de eerste plaats. GroepT bekroont bovendien ook het mooiste en het meest innovatieve ontwerp. Vooral nog wordt er op deze drie doelen gemikt, naarmate het project vordert en er cruciale beslissingen genomen worden omtrent het ontwerp zal duidelijk worden naar welk doel de focus zal verschuiven.

### Planning

Dit project is opgesteld volgens 3 pijlers van de ingenieursopleiding van GroepT. Engineering, Enterprising en Communication.

De krachten die het wagentje ondervindt en de best mogelijke materiaalkeuze. Het ontwerp van wielen, chassis en frame. De werking van DC motor en zonnepaneel. Elektrische schema's. De uitgevoerde simulaties en optimalisaties. Ze behoren allemaal tot het Engineering onderdeel, en worden daar verduidelijkt.

Het Enterprising onderdeel richt zich voornamelijk op marketing. Zo werd er door de groepsleden een samenwerkingscontract ondertekend en komt de wijze waarop het product op de markt gebracht wordt aan bod. De voorlopige mindset van de groep beschouwt de zonnewagen als een ideaal promotiemiddel om scholieren warm te maken voor GroepT.

Het wekelijks vergaderen en de daarbij horende meeting reports behoren tot het Communication deel. Ook het onderhouden van de groepsblog en een geschikte communicatiemethode opstellen tussen de groepsleden maken hier deel van uit. Tot slot dienen ook Gantt Chart, Work Breakdown Structure en Plan van Aanpak opgesteld te worden.

Het Engineering beantwoordt de vragen omtrent het project zelf. Welke krachten ondervindt het wagentje? Voor welk materiaal wordt het best geselecteerd? Hoe ontwerpt men wielen, chassis en frame? Op welke wijze werken DC motor en zonnepaneel? Dit wordt allemaal besproken in het Engineering deel. Ook de uitgevoerde simulaties en optimalisaties komen aan bod tijdens dit onderdeel.

### 3) Problemen

Tijdens de eerste vergadering van het team werden enkele mogelijke problemen aangehaald die kunnen optreden tijdens het project. Hier werd rekening mee gehouden bij de taakverdeling, en er werden richtlijnen opgesteld die gevolgd moeten worden moesten er problemen optreden.

- Een teamlid mist één of meerdere vergaderingen:

Er wordt telkens een vergaderverslag opgesteld waarin de behandelde onderwerpen staan. Daarnaast worden ook de taken verdeeld voor de volgende vergadering. Deze gegevens worden online geplaatst, zodat iedereen steeds up to date blijft.

- Een teamlid is langdurig afwezig (door ziekte) of verlaat de groep:

De huidige stand van zaken wordt geanalyseerd, en de taken worden herverdeeld. Zodra het teamlid voldoende hersteld is hervat hij met zijn taken.

- Er wordt geen antwoord gevonden op een onderling geschil tussen de teamleden:

Als de leider van het team er niet in slaagt de gemoederen te bedaren en met de teamleden tot een consensus te komen, dient de mentor geraadpleegd te worden. Deze heeft het laatste woord.

- Het project loopt vast, de groep krijgt een probleem niet opgelost:

Als een individuele deeltaak spaak loopt zal dit met de groep besproken worden. Komt men op deze manier niet tot een oplossing, dan kan men de docent om advies vragen. Ook andere studenten kunnen misschien een oplossing aanreiken voor een gelijkaardig probleem.

- Het project komt in tijdsnood:

Er dienen prioriteiten gesteld te worden bij het opstellen van de planning. De focus dient op deze onderdelen gelegd te worden moest het project in tijdsnood raken. De huidige stand van zaken wordt opnieuw geanalyseerd zoals op elke vergadering, en men probeert de best mogelijke oplossing te vinden. Er wordt desnoods met de docent overlegd om een ideale planning te bekomen en om paniekbeslissingen te vermijden.

- Een onderdeel gaat kapot:

Dit wordt aan de docent gemeld, en indien nodig worden de kosten betaald door het team.

#### 4) Randvoorwaarden

Niet alle onderdelen van het project zullen even belangrijk blijken. Dit kan er toe leiden dat niet alles even grondig en gedetailleerd uitgewerkt wordt. De essentie van het project blijft een small solar vehicle die een petanquebal omhoogstuwt conform de regels van het door GroepT opgestelde reglement.

- SSV:  
De zonnwagen moet de rechte baan kunnen afleggen en vervolgens de bal omhoog stoten zonder problemen.  
Beter een degelijk ontwerp dat werkt dan een nodeloos gecompliceerd ontwerp dat faalt op de dag van de test.
- Tegenstanders:  
Het voornaamste is dat de zonnwagen werkt, de schoonheidsprijs komt pas later.