

Plan van Aanpak

AUTOMATISERING DRAADTOEVOERMACHINE

Opdrachtgever:

Dhr. Johan van Eijden

Opleverdatum:

3 februari 2014

Kaandam ingenieurs

Jelle Spijker & Ruben van Wiefferen

Datum 17 september 2013

Revisie 20130417

Contact gegevens:

Jelle Spijker (495653)

+31 (0)6 - 43 27 26 44

Spijker.Jelle@gmail.com

Ruben van Wiefferen (495573)

+31 (0)6 – 25 02 24 47

Rubenvanwiefferen@gmail.com

Disclaimer HAN:

Door ondertekening van dit voorblad, bevestigen wij dat het – door ons ingeleverd(e) werkstuk/rapport/scriptie (verder te noemen “product”) – zelfstandig en zonder enige externe hulp door ons is vervaardigd en dat wij op de hoogte zijn van de regels omtrent onregelmatigheden/fraude zoals die vermeld staan in het opleidingsstatuut.

In delen van het product, die letterlijk of bijna letterlijk zijn geciteerd uit externe bronnen (zoals internet, boeken, vakbladen enz.) is dit door ons via een verwijzing conform APA-norm (b.v. voetnoot) expliciet kenbaar gemaakt in het geciteerde tekstdeel (cursief gedrukt).

INHOUD

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Achtergronden | 3 |
| 2 | projectopdracht | 4 |
| 3 | Projectgrenzen | 4 |
| 3.1.1 | Projectgrenzen in de diepte | 4 |
| 3.1.2 | Projectgrenzen in de breedte | 4 |
| 4 | Project activiteiten & producten | 5 |
| 5 | Kwaliteit | 7 |
| 6 | Projectorganisatie | 8 |
| 6.1 | Rolverdeling | 8 |
| 6.1.1 | Projectleider | 8 |
| 6.1.2 | Voorzitter | 8 |
| 6.1.3 | Notulist | 8 |
| 6.1.4 | Project engineer | 9 |
| 6.2 | Administratieve bepalingen | 9 |
| 6.2.1 | Documentbeheer | 9 |
| 6.2.2 | Archivering | 9 |
| 6.2.3 | Gereedschappen | 10 |
| 6.3 | Communicatie | 10 |
| 6.3.1 | intern | 10 |
| 6.3.2 | Extern | 10 |
| 7 | Planning | 11 |
| 7.1 | Project fases | 11 |
| 7.2 | Project Overview | 12 |
| 7.3 | Inventarisatie van de kritieke taken | 13 |
| 7.4 | Taken Jelle Spijker | 14 |
| 7.5 | Taken Ruben van Wiefferen | 15 |
| 8 | Risico's | 17 |
| 8.1.1 | Interne risico's | 17 |
| 8.1.2 | Externe risico's | 17 |
| 9 | Bibliography | 18 |
| 10 | Bijlage I Gantt planning | 19 |

1 ACHTERGRONDEN

Medio 2013 heeft Coil Machines een nieuw concept voor een draadtoevoermachine ontwikkeld. In september 2013 heeft Coil Machines opdracht gegeven aan KaanDam ingenieurs om het concept op het automatiseringsvlak te verbeteren.

KaanDam ingenieurs is een ervaren ingenieursbureau welke al een aantal jaar ervaring heeft in de automatiseringsindustrie. De dagelijkse leiding is in handen van dhr. Kaandorp en Mw. Dams. Zij sturen een jong en gedreven team aan, welke elke dag als doel heeft om mensen met technologisch kennis het beste uit zichzelf en uit elkaar te laten halen. De klant en zijn wens staan hierin centraal, daar draait het tenslotte om.

2 PROJECTOPDRACHT

Het ontwerpconcept van de draadtoevoermachine is op een aantal punten na gereed. Deze ontbrekende punten zijn terug te vinden aan de automatiseringskant. Door de opdrachtgever is gevraagd om een ontwerprapport aan te leveren waarin de ontbrekende besturing en regeling is gedefinieerd.

De gestelde doelen hierbij zijn:

1. Het ontwerprapport dient 17 januari 2014 gereed te zijn;
2. Het ontwerp dient volledig aan de vaste eisen en de wettelijke uit het PVE te voldoen;
3. De oplossing moet uitgevoerd kunnen worden volgens de hedendaagse stand der techniek;

3 PROJECTGRENZEN

In het begin van het project en vlak na de overdracht vanaf de opdrachtgever naar het ingenieursbureau hebben er een aantal gesprekken plaatsgevonden. In deze oriënterende gesprekken is er vooral veel geluisteren naar wat er gevraagd wordt. Hiernaast is er gekeken naar welke zaken er juist niet hoeven te gebeuren. Deze zaken worden omschreven als de zogenoemde projectgrenzen.

Hieronder volgen de projectgrenzen zoals deze bij dit project van toepassing zijn.

3.1.1 Projectgrenzen in de diepte

- De totale doorlooptijd die is overeengekomen met de opdrachtgever bedraagt 19 weken. De opleverdatum staat vast op 17 januari 2014.
- Aanpassingswerkzaamheden ten behoeve van het frame van de draadtoevoermachine in verband met selectie van componenten voor de aansturing, worden niet uitgevoerd door Kaandam ingenieurs.
- Ontvangen informatie, tekeningen, berekeningen en overige documenten die vanuit de opdrachtgever ontvangen zijn worden als leidraad gehanteerd.
- De variatie in afrolhoogte van de staaldraadcoil wordt verwaarloosd tijdens de berekeningen.
- De variatie in dichtheid van de staaldraadcoil wordt verwaarloosd tijdens de berekeningen.

3.1.2 Projectgrenzen in de breedte

- Mechanische en dynamische engineeringswerkzaamheden vallen tijdens deze opdracht buiten de scope.
- Ontwikkeling, prototype bouw en/of realisatie van de complete draadtoevoermachine wordt in deze opdracht van de hand gewezen.
- Tijdens de engineering wordt er rekening gehouden met de wet- en regelgeving zoals deze op dit moment in de Europese Unie geldt.

4 PROJECT ACTIVITEITEN & PRODUCTEN

Om vanaf de probleemstelling vanuit de opdrachtgever te komen tot een ontwerp dienen er verschillende stappen succesvol ondernomen te worden. Al deze stappen, in dit geval producten en/of milestones, zijn vooraf grotendeels vastgelegd. Hieronder volgt een overzicht van de hoofdproducten die opgeleverd worden en welke meedragen aan een gedegen oplossing.

| Product/Milestone | Omschrijving |
|--|---|
| Plan van aanpak (<i>dit document</i>) | In het plan van aanpak (PVA) wordt de basis gelegd voor het gehele project. In deze basis wordt de opdracht kort en meetbaar omschreven. Zaken als opdracht, planning, grenzen en een verwachting van het resultaat worden hier al geschetst. Het plan van aanpak is een dynamisch document waar zo nodig op een gecontroleerde manier van afgeweken <i>kan</i> worden. |
| Pakket van eisen | In het pakket van eisen (PVE) worden de eisen en wensen van stakeholders benoemd. De eisen en wensen bepalen mede het eindontwerp. Ook het PVE is een dynamisch document wat gedurende het project bijgevuld en bijgeschaafd kan worden. |
| Ontwerpspecificatie | In de ontwerpspecificatie wordt er al meer gekeken naar het eindontwerp en hoe dat bereikt moet worden. Anders dan in het PVE wordt er hier vooral gekeken naar de technische aspecten waaraan het eindontwerp moet voldoen. |
| Methodisch product ontwerp | In het methodisch product ontwerp rapport (MPO) wordt op een methodische wijze naar een oplossing gezocht. Deze oplossing is definieerbaar als product maar ook als advies. Met deze methode worden methodisch gegenereerde concepten getoetst aan de gestelde eisen. Het concept welke het meest voldoet aan de gestelde eisen zal verder uitgewerkt worden. |
| Regeltechnische beschrijving | De regeltechnische omschrijving die in dit project opgeleverd zal worden beschrijft de regelingen zoals deze opgenomen zijn in de machine. Dit gebeurt op een gestructureerde manier vanaf de opbouw van de installatie tot en met een korte omschrijving van de werking. |
| Besturingstechnische omschrijving | De besturingstechnische omschrijving die in dit project opgeleverd zal worden komen de zaken als de aansturing van de verschillende elektronische en motorische componenten. |

| | |
|---|---|
| Componenten selectie-rapport inclusief wegingsmatrix | Om de draadtoevoermachine verder te kunnen ontwerpen zullen er bij dit project een aantal componenten geselecteerd worden. Deze keuze voor bepaalde componenten komen inclusief de afweging terug in dit rapport. |
| Ontwerprapport | Het ontwerprapport is min of meer het hoofdrapport wat opgeleverd zal worden. Hierin komt het uiteindelijk advies voor het ontwerp en de verdere uitwerking die hierbij benodigd is. |
| P&ID – Vereenvoudigd schema | Het piping and instrumentation diagram (P&ID) zal een vereenvoudigd schema laten zien van de geregelde draadtoevoermachine. |

5 KWALITEIT

Gezien het product gefabriceerd en gebruikt wordt in de Europese Unie, dient het te voldoen aan de geldende wet- en regelgeving. Dit komt grotendeels terug in de kwaliteit en gedegenheid van de draadtoevoermachine.

Tijdens het ontwerpproces zullen de genomen en de nog te nemen stappen regelmatig geëvalueerd worden. Deze evaluatie momenten zijn opgenomen in de planning (zie paragraaf 7) en dit proces gebeurt op basis het vier ogen principe. Hierbij dient al het werk minimaal door twee personen gecontroleerd te worden.

Naast deze evaluatie momenten wordt de planning bewaakt zodat afwijkingen direct geconstateerd kunnen worden. Hierdoor komt de opleverdatum niet in gevaar en kan er waar nodig nog geschoven worden met taken.

Het toetsen van het werk gebeurt te allen tijde tegen de geldende wet-en regelgeving. De volgende erkende norm(en), wet- en regelgeving zal hierbij worden gehanteerd:

- Warenwetbesluit machines
- CE-wetgeving
- 2006/42/EG nl Machine richtlijn
- Arbeidsmiddelen richtlijn
- NEN-EN-IEC 60204-1 Elektrische veiligheid van machines
- NEN-EN-IEC 60034 Roterende elektrische machines

Mocht er tijdens de werkzaamheden blijken dat er op een van de bovengenoemde punten concessies gedaan moeten worden, zal dit te allen tijde beoordeeld worden door de project engineers. Indien er hierbij zaken naar voren komen die niet door de project engineers behandeld kunnen worden zal dit intern besproken worden met de leiding van Kaandam ingenieurs.

6 PROJECTORGANISATIE

Dit project zal door twee ingenieurs van Kaandam ingenieurs geleidt worden. Gezien de kleinschaligheid van het projectteam zullen sommige functies dubbel bezet zijn. Ook zal gezien de omvang van het projectteam niet alle functies in de gebruikelijke vorm toegepast worden.

Mocht het in gevallen nodig zijn dan wordt de hieronder vermelde hiërarchie in de organisatie gehanteerd.

6.1 ROLVERDELING

6.1.1 Projectleider

Wie

Jelle Spijker

Taken

- Aansturen van leden;
- Motiveren van leden;
- Onderhandelen met derde (Opdrachtgever);
- Inrichten van de project organisatie;
- Waarborgen van algehele kwaliteit;
- Inschatten en afwenden van risico's;
- Bewaken van de planning.

6.1.2 Voorzitter

Wie

Ruben van Wiefferen

Taken

- Organiseren van een vergadering;
- Zorgdragen voor een gemotiveerde vergadergroep;
- Tijdig aanleveren van een agenda;
- Bewaking actielijst.

6.1.3 Notulist

Wie

Ruben van Wiefferen

Taken

- Voorbereiding overleg;
- Luisteren en kort (schriftelijk) samenvatten van alle belangrijke punten in de vergadering;
- Actiepuntenlijst/ notulen maken en aanleveren aan andere leden.

6.1.4 Project engineer

Wie

Allen

Taken

- Uitwerken en omzetten van vraagspecificaties naar een concept ontwerp;
- Maken, aanpassen en beheren van tekeningen;
- Selecteren geschikte componenten;
- Selecteren geschikte materialen;
- Overleg met collega engineers en projectleider;
- Beheren van documenten;
- Het maken, opstellen en beheren van rapporten en verslagen.

6.2 ADMINISTRATIEVE BEPALINGEN

6.2.1 Documentbeheer

Voor het beheren en verwerken van documenten wordt er gebruik gemaakt van een gedeelde Skydrive map. Dit is een “*cloud storage service*” welke aangeboden wordt door Microsoft. Deze is toegankelijk voor alle projectleden. Toegang tot deze skydrive op bewerkingsniveau is alleen mogelijk voor projectleden. Op verzoek kan er een link, welke toegang geeft op observatie niveau, gedeeld worden met 3^{de}.

In deze Skydrive map worden alle documenten geplaatst. Deze zijn gerangschikt en geordend in verschillende mappen. Projectleden kunnen direct documenten opslaan of openen en online vanaf deze map werken. Microsoft office biedt een mogelijkheid om met meerdere projectleden gelijktijdig in het zelfde Office document te werken.

Bestand formaten waar dit niet mogelijk mee is (zoals Maple berekeningen) worden op de lokale computer bewerkt. Deze worden aan het eind van de dag gedeeld met een incrementeel revisie nummer in het bestandsnaam.

In de metadata van alle bestanden welke niet vrijgegeven zijn staat vermeld dat het een “*Concept versie*” betreft. Bij vrijgave wordt dit “*Final versie*”. Op de bodem van ieder document is een automatisch gegenereerd revisie nummer te vinden. Dit is de toenmalige print datum.

6.2.2 Archivering

Deze Skydrive folder blijft tot een maand na het eind van het project toegankelijk voor de projectleden. Het uiteindelijk opgeleverde product wordt gearchiveerd op Scholar en is op verzoek opvraagbaar.

6.2.3 Gereedschappen

De inventarisatie is als volgt:

- Microsoft Project 2013(Planning)
- Microsoft Visio 2013(Diagrammen & schema's)
- Microsoft Excel 2013 (Berekeningen en tabellen)
- Microsoft Word 2013(Schrijven)
- Matlab 2013 (berekeningen en regeltechnieken)
- Labview 2013 (regeltechnieken)
- Autodesk AutoCAD 2013 P&ID (CAD)

Desgevraagd kunnen bestanden indien mogelijk in een ander format aangeleverd worden.

6.3 COMMUNICATIE

Communicatie vindt plaats volgens onderstaande protocollen

6.3.1 Intern

- Face 2 Face;
- Vergaderingen (1x per week);
- Email;
- Skype;
- Telefoon.

6.3.2 Extern

- Face 2 Face;
- Via intermediair (accountmanager)
- Email.

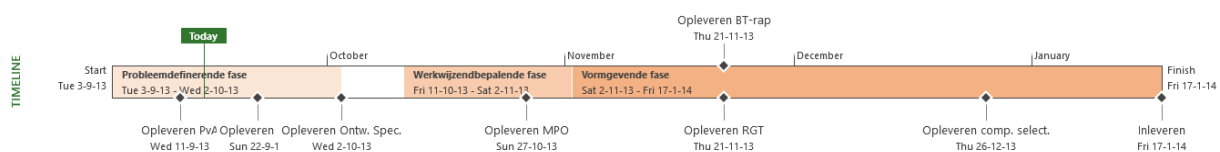
7 PLANNING

Hieronder is een samenvatting van de door ons gehanteerde planning. Er wordt onderscheid gemaakt in projectfases, verdeling van werklust en bepaling van kritische taken. In bijlage I: is een uitgebreide Gantt grafiek te vinden van het project. Deze planning is een zogeheten levend document. Gedurende dit project zal de huidige voortgang getoetst worden aan de gestelde baseline. Hierdoor kunnen we tijdig reageren op onvoorziene complicaties.

7.1 PROJECT FASES

Het project heeft een doorlooptijd van maximaal 19 weken en heeft een werklust van 215,38 uur. Het project bestaat uit de volgende fases:

- Probleemdefinitie
 - Opdracht omschrijven
 - Vooronderzoek
 - Eisenpakket samenstellen
 - Ontwerpspecificaties vaststellen
 - Functies bepalen – hamburgermodel
 - Functieblokschema opstellen
- Werkwijzebepaling
 - Morfologisch overzicht maken
 - Alternatieve oplossingsstructuren bedenken en wegen
 - Eind concept schematisch weergeven
 - Mathematische model bouwen
- Vormgeving
 - Componenten selectie en weging
 - Regeltechnische omschrijving
 - Bestuurstechnische omschrijving
 - Ontwerprapport uitwerken



7.2 PROJECT OVERVIEW

Remaining Work

215,38 hrs

Actual Work

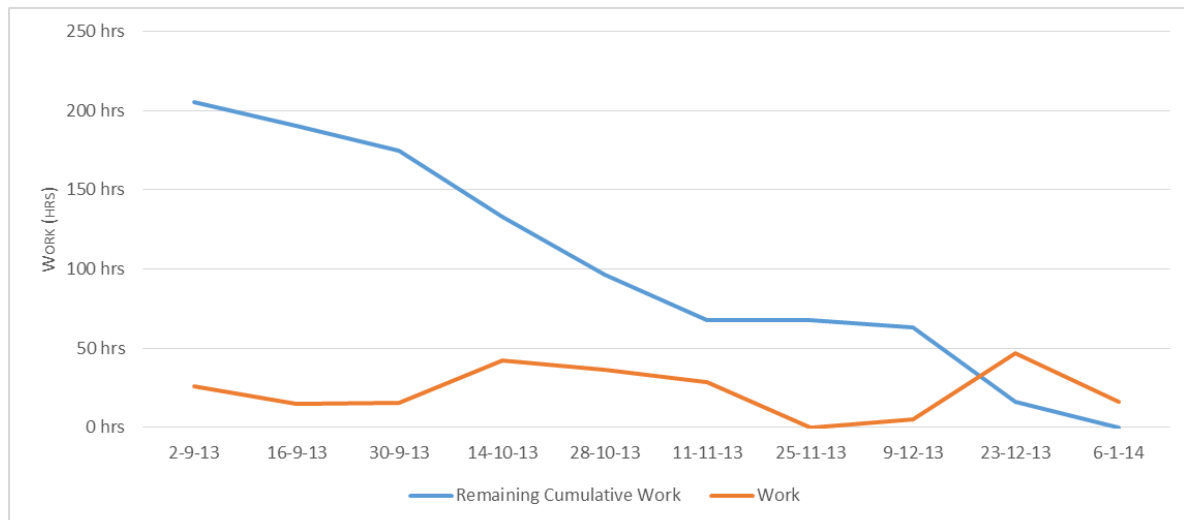
16 hrs

WORK BURNDOWN

Shows how much work you have completed and how much you have left.

% Work Complete

7%



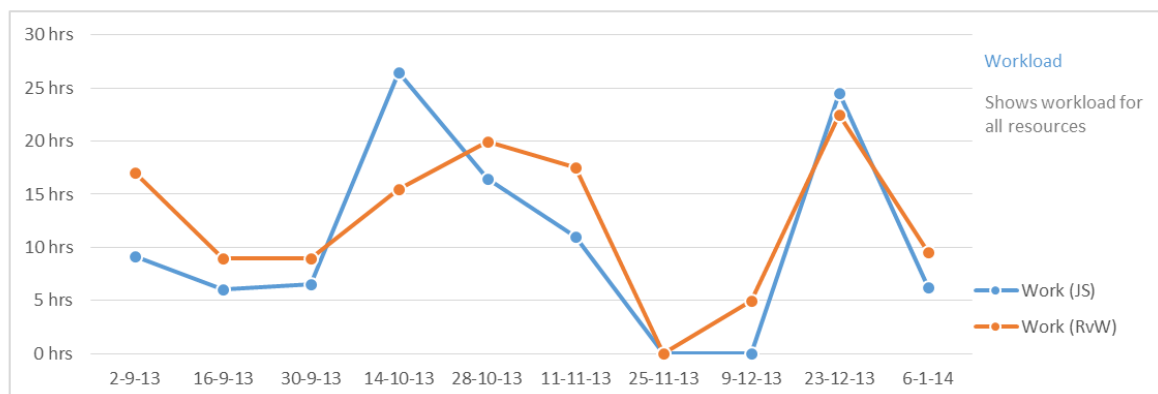
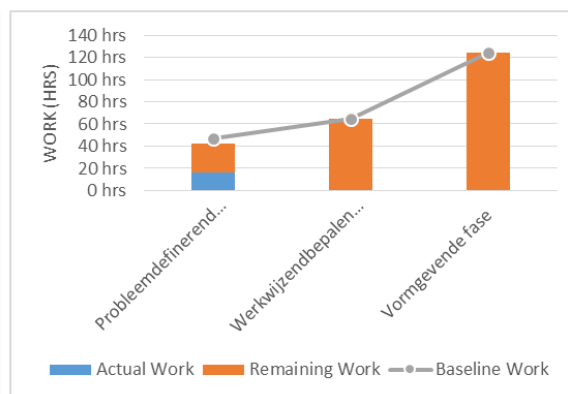
RESOURCE STATS

Shows work stats for all your resources.



WORK STATS

Shows work stats for all top level tasks.



7.3 INVENTARISATIE VAN DE KRITIEKE TAKEN

CRITICAL TASKS

A task is critical if there is no room in the schedule for it to slip.



■ Status: Complete ■ Status: Late
■ Status: Future Task

| Name | Start | Finish | % Complete | Remaining Work | Resource Names |
|----------------|-------------|-------------|------------|----------------|------------------|
| Template maken | Thu 2-1-14 | Thu 2-1-14 | 0% | 1 hr | JS |
| Schrijven | Thu 2-1-14 | Sun 12-1-14 | 0% | 26,75 hrs | JS[50%];RvW[50%] |
| Controlleren | Sun 12-1-14 | Fri 17-1-14 | 0% | 5 hrs | JS[50%];RvW[50%] |
| Inleveren | Fri 17-1-14 | Fri 17-1-14 | 0% | 0 hrs | |

7.4 TAKEN JELLE SPIJKER

Hieronder volgen de taken die door Jelle Spijker uitgevoerd worden. Hierin kan overlap zitten met de taken van Ruben van Wiefferen. Onderstaande informatie is afkomstig vanuit de Gantt chart.

| Name | Start | Finish |
|-------------------------------------|--------------|--------------|
| Probleem definiërende fase | Tue 3-9-13 | Wed 2-10-13 |
| Planning | Wed 4-9-13 | Sat 7-9-13 |
| Plan van Aanpak | Tue 3-9-13 | Wed 11-9-13 |
| Schrijven | Tue 3-9-13 | Sun 8-9-13 |
| Samenstellen | Sun 8-9-13 | Wed 11-9-13 |
| Vooronderzoek | Thu 12-9-13 | Sun 15-9-13 |
| Eisenpakket | Sun 15-9-13 | Sun 22-9-13 |
| Controleren | Sat 21-9-13 | Sun 22-9-13 |
| Functieomschrijving | Sun 22-9-13 | Sat 28-9-13 |
| Hamburgermodel | Sun 22-9-13 | Thu 26-9-13 |
| Ontwerpspecificaties | Sat 28-9-13 | Wed 2-10-13 |
| Samenstellen | Sat 28-9-13 | Wed 2-10-13 |
| Werkwijzen bepalende fase | Fri 11-10-13 | Sat 2-11-13 |
| MPO | Fri 11-10-13 | Sun 27-10-13 |
| Morfologisch overzicht | Fri 11-10-13 | Thu 17-10-13 |
| Controleren | Thu 17-10-13 | Thu 17-10-13 |
| Eisen wegen | Thu 17-10-13 | Sat 19-10-13 |
| Eind concept schematische uitwerken | Sat 19-10-13 | Sun 27-10-13 |
| Schrijven | Sat 12-10-13 | Sat 19-10-13 |
| Vormgevende fase | Sat 2-11-13 | Fri 17-1-14 |
| Componenten Selectie | Sun 22-12-13 | Sun 29-12-13 |
| Morfologisch overzicht | Sat 28-12-13 | Sun 29-12-13 |
| Weging bepalen | Wed 25-12-13 | Thu 26-12-13 |
| Regeltechnisch rapport | Fri 8-11-13 | Sat 23-11-13 |
| Controleren | Wed 20-11-13 | Thu 21-11-13 |
| Bestuurtechnischrapport | Sat 2-11-13 | Thu 21-11-13 |
| Labview modelleren | Sat 2-11-13 | Sun 10-11-13 |
| Conversie voor rapport | Sun 10-11-13 | Fri 15-11-13 |

| | | |
|----------------|--------------|--------------|
| Schrijven | Fri 15-11-13 | Sun 17-11-13 |
| Ontwerprapport | Thu 2-1-14 | Fri 17-1-14 |
| Template maken | Thu 2-1-14 | Thu 2-1-14 |
| Schrijven | Thu 2-1-14 | Sun 12-1-14 |
| Samenstellen | Thu 2-1-14 | Fri 3-1-14 |
| Controleren | Sun 12-1-14 | Fri 17-1-14 |

7.5 TAKEN RUBEN VAN WIEFFEREN

Hieronder volgen de taken die door Ruben van Wiefferen uitgevoerd worden. Hierin kan overlap zitten met de taken van Jelle Spijker. Onderstaande informatie is afkomstig vanuit de Gantt chart.

| Name | Start | Finish |
|----------------------------|--------------|--------------|
| Probleem definiërende fase | Tue 3-9-13 | Wed 2-10-13 |
| Opdracht omschrijving | Wed 4-9-13 | Wed 4-9-13 |
| Plan van Aanpak | Tue 3-9-13 | Wed 11-9-13 |
| Schrijven | Tue 3-9-13 | Sun 8-9-13 |
| Vooronderzoek | Thu 12-9-13 | Sun 15-9-13 |
| Eisenpakket | Sun 15-9-13 | Sun 22-9-13 |
| Samenstellen | Sun 15-9-13 | Sat 21-9-13 |
| Functieomschrijving | Sun 22-9-13 | Sat 28-9-13 |
| Functieblokschema | Fri 27-9-13 | Sat 28-9-13 |
| Ontwerpspecificaties | Sat 28-9-13 | Wed 2-10-13 |
| Controleren | Wed 2-10-13 | Wed 2-10-13 |
| Werkwijzen bepalende fase | Fri 11-10-13 | Sat 2-11-13 |
| MPO | Fri 11-10-13 | Sun 27-10-13 |
| Morfologisch overzicht | Fri 11-10-13 | Thu 17-10-13 |
| Samenstellen | Fri 11-10-13 | Sun 13-10-13 |
| Structuren bepalen | Tue 15-10-13 | Wed 16-10-13 |
| Controleren | Sun 27-10-13 | Sun 27-10-13 |
| Mathematisch modelleren | Thu 24-10-13 | Sat 2-11-13 |
| DV opstellen | Thu 24-10-13 | Sat 2-11-13 |
| Vormgevende fase | Sat 2-11-13 | Fri 17-1-14 |
| Componenten Selectie | Sun 22-12-13 | Sun 29-12-13 |
| Componenten verzamelen | Sun 22-12-13 | Tue 24-12-13 |

| | | |
|-------------------------------|-------------------------------|--------------|
| Componenten uniform weergeven | Tue 24-12-13 | Wed 25-12-13 |
| Regeltechnisch rapport | Fri 8-11-13 | Sat 23-11-13 |
| Simulink modelleren | Regeltechnisch Fri 8-11-13 | Fri 15-11-13 |
| Conversie voor rapport | Fri 22-11-13 | Sat 23-11-13 |
| Schrijven | Sat 16-11-13 | Sun 17-11-13 |
| Bestuurtechnischrapport | Sat 2-11-13 | Thu 21-11-13 |
| Controleren | Sun 17-11-13 | Thu 21-11-13 |
| Ontwerprapport | Thu 2-1-14 | Fri 17-1-14 |
| Schrijven | Thu 2-1-14 | Sun 12-1-14 |
| Samenstellen | Thu 2-1-14 | Fri 3-1-14 |
| Controleren | Sun 12-1-14 | Fri 17-1-14 |

8 RISICO'S

De uitvoering van een project kan altijd risico's met zich meebrengen. In de meeste gevallen worden deze risico's bepaald als omstandigheden die de opleverdatum of doorlooptijd van het project als kritisch bestempelen.

In de volgende twee paragrafen wordt er gekeken naar de mogelijk optredende interne en externe risico's.

8.1.1 Interne risico's

| <i>Risico</i> | <i>Maatregel</i> |
|--|--|
| <i>Uitval projectleden</i> | Opvang door overige leden. Eventuele uitloop kan in onze planning tot 80 uur geneutraliseerd worden. Mits er geen kritische taken in het nauw komen. |
| <i>Topologische verspreiding van projectleden</i> | Gebruik van internetservices: <ul style="list-style-type: none">• Skype overleg• Emailverkeer• Cloud storage |
| <i>Beperkte capaciteit adviserend orgaan ingenieurs bureau</i> | Uitwijken naar extern bureau. |

8.1.2 Externe risico's

| <i>Risico</i> | <i>Maatregel</i> |
|--|---|
| <i>Opdrachtgever onbereikbaar</i> | Uitwijken naar alternatief communicatie protocol. |
| <i>Toegang van cloud storage beperkt</i> | Gebruik maken van een lokale opgeslagen back-up om het werk te continueren. |
| <i>Beperkte informatievoorziening</i> | Zelf informatie vergaren op locatie. |

9 BIBLIOGRAPHY

Het huidige document heeft geen bronnen.

10 BIJLAGE I GANTT PLANNING

