

Nul-energi hus

4. SEMESTERPROJEKT

Aarhus University School of Engineering

Procesdokumentation

EE4PRJ - Gruppe 2

| | |
|----------------------------------|------------------|
| <i>Eddie Trinh</i> | <i>20102523</i> |
| <i>Kiann Starch Lauritsen</i> | <i>201602086</i> |
| <i>Lív Hansen</i> | <i>201605604</i> |
| <i>Martin Vallentin Jacobsen</i> | <i>201205941</i> |
| <i>Rasmus Aabo Jørgensen</i> | <i>20130367</i> |
| <i>Sofie Tønder Stoffregen</i> | <i>201604881</i> |

VEJLEDER

Nazkhanom Rezaei
Aarhus University School of Engineering

DATO

29. maj 2018

Indhold

| | | |
|----------|------------------------------|----------|
| 1 | Forord | 2 |
| 2 | Indledning | 2 |
| 3 | Gruppedannelse | 2 |
| 4 | Samarbejdskontrakt | 2 |
| 4.1 | Konflikthåndtering | 3 |
| 5 | Udviklingsforløb | 4 |
| 6 | Risiko Analyse | 5 |
| 6.1 | System | 5 |
| 6.2 | Proces risiko | 6 |
| 7 | Projektledelse | 6 |
| 8 | Arbejdsfordeling | 7 |
| 9 | Planlægning og møder | 7 |

1 Forord

Dette semesterprojekt er udviklet af seks Elektrisk Energiteknologi studerende fra Aarhus Universitet. Projektets vejleder er Nazkhanom Rezaei, som er en tildelt vejleder med tilknytning til universitetet.

Afleveringsfristen er den 30. Maj 2018 kl. 12.00. Bedømmelsesdatoen er den 26. juni 2018 kl. 12.00, hvor projektgruppen skal forsvare projektet med en fælles mundtlig fremlæggelse, efterfulgt af en individuel eksamination.

2 Indledning

I dette dokument beskrives den proces der har ført til færdiggørelsen af dette projekt. I dokumentet beskrives blandt andet udviklingsforløbet, den udarbejdede samarbejdskontrakt, planlægning og møder.

| Terminologi liste | |
|-------------------|---|
| Navn | Definition |
| Nul-energi hus | Forbrug \leq Produktion |
| UI | Bruger grænse flade |
| HMI | Human Machine Interface |
| Systemet | Nul-energi husets software |
| Idle | Stadie hvor systemet afventer kommandoer fra brugeren |
| Toggle | Skifte fra ON til OFF eller fra OFF til ON |
| VRLA | Valve Regulated Lead Acid |
| SOC | State Of Charge |
| DOD | Depth Of Discharge |
| RES | Reusable Energi Sources |
| I_{sc} | Short circuit strømmen |
| I_{oc} | Open-circuit spændingen |

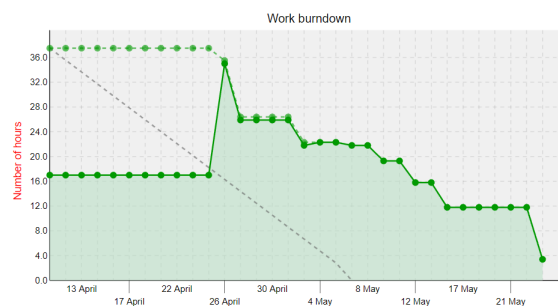
3 Gruppedannelse

Dette projekt består kun af studerende fra Elektrisk Energiteknologi, som selv har dannet gruppen på baggrund af at nogle kendte hinanden i forvejen. Gruppen startede ud med en størrelse på syv medlemmer, hvoraf tre af medlemmerne er fra tidligere årgang. Gruppen afsluttede dog projektet med kun seks tilbageværende medlemmer.

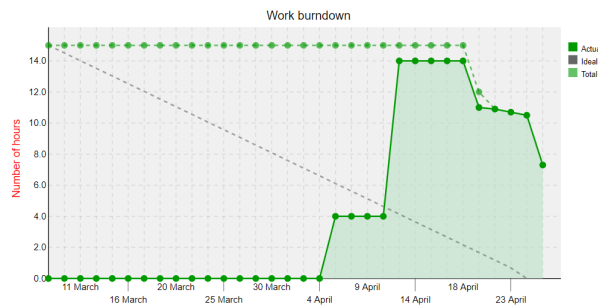
4 Samarbejdskontrakt

Efter gruppen blev dannet, var det første step i gruppearbejdet at afstemme forventningen om arbejdet, men også om det sociale med hinanden.

Herefter blev der skrevet en samarbejdskontrakt, som byggede på nogle af disse forventninger til hinanden og arbejdet i gruppen. Dette indebærer møder, afbud, projektroller og generelt samarbejde i en gruppe. Alle medlemmer havde erfaret fra tidligere projekter at det var vigtigt med en samarbejdskontrakt. Samarbejdskontrakten kan findes under bilag.



(a) Billede af et godt sprint



(b) Billede af et dårligt sprint.

Figur 1: Burndown chart af to forskellige sprints

Derudover blev der også uddelt roller til de forskellige gruppemedlemmer. Hver rolle fik tildelt nogle bestemte arbejdsopgaver, der gjorde at alle medlemmerne vidste hvem der stod for hvad.

I samarbejdskontrakten er der blandt andet blevet aftalt hvilke platforme, der skulle bruges til kommunikation, fildeling og opgavefordeling. Det blev valgt at alt kommunikation skulle forgå via Slack, fildeling gennem Github og opgavefordeling gennem Redmine. Slack er en chatplatform, som flere af medlemmerne ikke kendte, men dette gav en god fordel i anvendelsen af denne platform, da det adskilte privat kommunikation fra projektrelateret kommunikation. Redmine blev brugt som Scrum board, til at holde styr på hvem der lavede hvilke opgaver og hvor langt man var. Her blev også logget den tid der blev brugt på arbejdet. Den loggede tid kunne derefter bruges til at lave Burndown charts over det færdiggjorte arbejde. Et eksempel på et godt og et dårligt Burndown chart kan ses på figur 1a og 1b.

Igennem projektet har hver medlem stræbt efter at overholde disse regler og forventninger, som er blevet udarbejdet i fælleskab. Dette blev gjort for at opretholde en projektstruktur og et godt samarbejde og arbejdsmiljø.

For at holde styr på fremmøde, blev der udviklet en fremmøde liste, hvor der blev noteret hvorvidt hvert medlem mødte op til de planlagte møder og arbejdsdage. Fremmødetabellen kan findes i under bilag.

4.1 Konfliktåndterng

Gruppen har ikke oplevet nogle interne problemer, men der har været en af gruppemedlemmerne, som havde ”udfordringer”, der påvirkede gruppen. For at kunne løse denne problematik, så kunne det have været en fordel med et punkt i samarbejdskontrakten, som kunne håndtere denne form for konflikt. Men gruppen prøvede at hjælpe gruppemedlemmet på bedste vis, ved at tage en snak med personen, og indgå en løsning i fællesskab med personen. Denne aftale kunne ikke hjælpe personen, så derfor blev der indgået dialog med vejlederen, om hvad der kunne gøres. Efter dialog med vejlederen og personen, meldte personen ud at ønsket var ikke at deltage i det videre forløb. Dermed er gruppen endt med en størrelse på seks medlemmer.

Et par punkter der kunne have været en del af samarbejdskontrakten, men som dog ikke er det, kunne være en form for konflikt håndtering og en mere klar grænse for uacceptabel opførsel. Der har heldigvis ikke været brug for konfliktåndterng imellem gruppens medlemmer, men der kunne have været overvejet om der var brug for mere end bare at det er proceslederens job at løse interne konflikter. Derudover kunne der have været brug for en skarpere grænse for hvornår et gruppemedlem udviser uacceptabel opførsel. Der var blevet opstillet regler for håndtering af f.eks. at komme forsent eller at afmelde. Men hvornår er nok nok? Hvornår er det ikke længere acceptabelt at udeblive fra møder og hvornår og hvordan falder konsekvensen for dette.

5 Udviklingsforløb

I udviklingen af projektet blev det bestemt at der skulle bruges en arbejdsform der er en blanding af ASE-modellen og Scrum metoden. Denne arbejdsform er hverken det ene eller det andet, men tager blot inspiration fra disse metoder. Valget er taget på baggrund af erfaring fra tidligere lignende projekter.

Projektets proces har fået sin overordnede skruktur fra ASE-modellen. Projektet har været delt op i blokke og lavet i samme rækkefølge som i ASE-modellen. Blokkene har blandt andet været projekt formulering, specifikation og arkitektur. ASE-modellen og dens opbygning kan ses på figur 2



Figur 2: ASE-model

Scrum metoden har været brugt til at lave et godt og fleksibelt arbejdsmiljø. Da projektet har været lavet løbende med andre fag, har det været praktisk at kunne dele arbejdsopgaverne op i sprints. Dette gjorde at det ikke var nødvendigt at have en stram tidsplan, men at medlemmerne selv kunne håndtere den ugentlige arbejdsbyrde. Disse sprints gav også god mulighed for ofte at give feedback på projektet.

Forventningerne til projektlederen, proceslederen og scrum masteren er også alle baseret på lederrollerne fra Scrum metoden.

6 Risiko Analyse

Der blev valgt at lave en risikoanalyse i starten af forløbet, for at komme på forkant med eventuelle risici der kunne forekomme under projektet. Dette gør det muligt at forebygge disse risici og på forhånd udtænke damage control til at mindske den påvirkning en hindring vil have på projektet.

Risiko analysen er delt op i to dele, system og proces. System analysen tager højde for et delelement af systemet, der ikke kommer op at køre. Mens proces analysen tager højde for de evt. problematikker der skulle opstå med eller imellem gruppemedlemmerne.

En risiko er nævnt under kolonnen "Hvad kan der gå galt?". Risikoen blev herefter diskuteret i gruppen, hvorefter det blev tildelt et risikotal. Risikotallet er et tal imellem 1 og 25, som er produktet af et konsekvenstal og et sandsynlighedstal. Konsekvenstallet fortæller i et tal imellem 1 og 5, hvor store konsekvenser dette vil have for projektet. sandsynlighedstallet fortæller i et tal mellem 1 og 5, hvor stor sandsynligheden for at risikoen skulle forekomme.

6.1 System

| Projekt: Nul-energi hus | | | Dato:15-02-2018 | | |
|-------------------------|-----------------------------|---------------------|------------------|---|--|
| Hvad kan der gå galt? | Konsekvens for Projekt(1-5) | Sandsynlighed (1-5) | Risikotal (1-25) | Forbyggende | Damage control |
| Styring | 5 | 2 | 10 | Tidlig start, mindst to mand på opgaven og spørger om hjælp, hvis man sidder fast | individuel manuel kontrol |
| Nødstop | 3 | 1 | 3 | Integrere nødstop i systemet fra begyndelsen af udviklingen | Skrive sig ud af problemet |
| Batteri | 2 | 2 | 4 | Begynde tidligt og masser af research. | Denne bliver ikke en del af systemet |
| Vindmølle | 3 | 1 | 3 | Masser af research | Udelukke fra systemet |
| Solcelle | 5 | 2 | 10 | Masser af research | Tage fra elnettet |
| AC/DC konvertering | 5 | 4 | 20 | Masser af research | Få udleveret en konverter fra værkstedet |
| System stabilitet | 2 | 4 | 8 | Få fuldt godt i Faget Energy system stabilitet | Det bliver holdt simpelt og lige til |

6.2 Proces risiko

| Projekt: Nul-energi hus | | | Dato:15-02-2018 | | |
|-------------------------|-------------------------------|---------------------|------------------|--|---|
| Hvad kan der gå galt? | Konsekvenser for Projekt(1-5) | Sandsynlighed (1-5) | Risikotal (1-25) | Forbyggende | Damage control |
| Miste et gruppe-medlem | 3 | 1 | 3 | Proces lederen har fingeren på pulsen, for hvordan folk har det i gruppen, og udreder evt problemer. | Gruppen bruger ekstra ressourcer på at klar problemet |
| Jimmy får barn | 2 | 2 | 4 | Jimmy holder os underrettet om evt vigtige informationer | Gruppen tager over hvor det er nødvendig. |
| Store intern konflikt | 4 | 1 | 4 | Fortæl om frustrationer, evt til proces lederen | Gå til vejleder |
| Inaktiv gruppe-medlem | 3 | 2 | 6 | Status møder | Tage fat i personen og snak om arbejdsmoral og evt vejleder |
| Problemer med opgave | 2 | 5 | 10 | Status møder, spørg gruppe, vejledere om hjælp | Gruppen finder en løsning |
| Konflikt med andre fag | 2 | 4 | 8 | planlæg sprint ud fra arbejdsbyrde fra andre fag | omlægning/omstrukturering af arbejdstider |

7 Projektledelse

I forbindelse med udviklingen af samarbejdskontrakten blev der uddelt de forskellige projektroller, samt forventningerne til rollerne.

Der blev besluttet at gruppen ville have en projektleder, en procesleder og en scrummaster. Disse roller blev uddelt ved et medlems eget ønske om at påtage sig en rolle. Hvem der har taget disse roller kan ses i Samarbejdskontrakten under Bilag.

Projektlederens rolle i dette projekt indebærer at have det store overblik. Derudover består rollen i at lave dagsorden for de egentlige interne møder og vejledermøde, samt have kontakten med vejlederen.

Procesledernes rolle kan beskrives, som den sociale leder, hvor lederen skal søge for at der er en god atmosfære i gruppen, samt afklare eventuelle overensstemmelser. Udover disse opgaver, indebærer rollen også at være støtteperson, for det medlem der skulle ende med at have brug for det. Det vil sige at han skal kunne agere motivator og initiativtager for gruppen.

Scrummasteren er lederen af agile boardet, som indebærer at updatere boardet med de ønskede opgaver, samt overblik over om der bliver logget tid af gruppemedlemmerne. Derudover skal scrummasteren også sørge for at der bliver lavet opgaver, og at sprintet ikke bliver for stort.

Disse roller gjorde det klart for gruppen, hvem der stod for hvad, og hvem man eventuelt skulle gå til, hvis der opstod problemer. Men generelt har der været en meget demokratisk styring i gruppen. Alle i gruppen har kunne få deres mening hørt, men de respektive ledere har haft det sidste ord.

8 Arbejdsfordeling

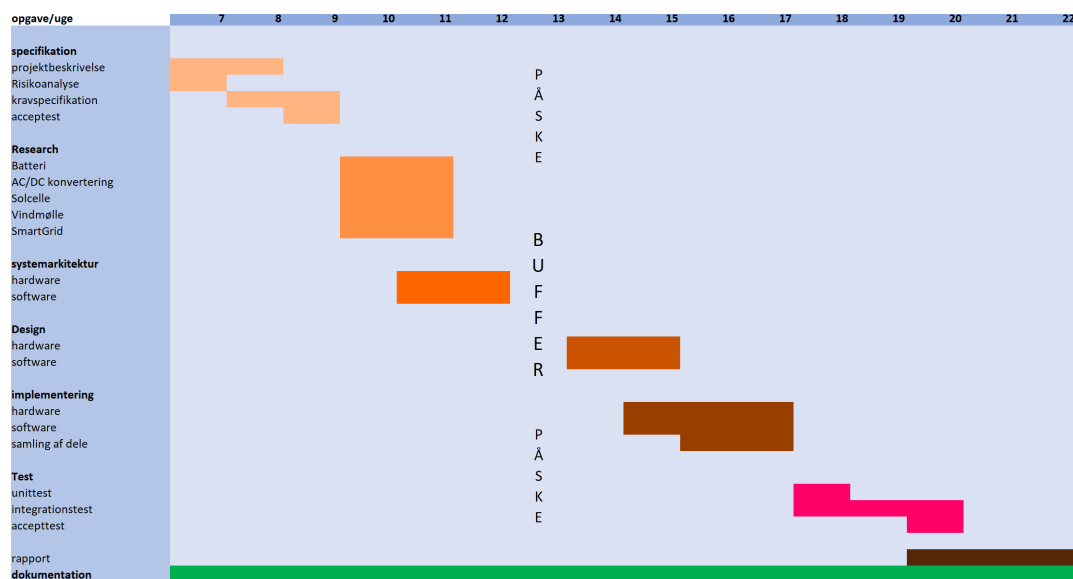
Efter projektet var blevet defineret med funktionalitet og kravspecifikation, blev produktet delt op i blokke som batteri, solcelle og vindmølle. Herefter kunne medlemmerne selv bestemme hvilket emne der interesserede dem mest. Da medlemmerne havde meget forskellige interesser, fik alle medlemmerne lov at vælge det emne de havde som første prioritet.

Efter IBD og BDD diagrammer var blevet sammensat, blev der fundet flere smådele som samlede systemets forskellige delelementer. Opgaverne i at producere disse smådele blev tildelt den dertilhørende gruppe.

Selvom opgaverne var meget opdelt, var det vigtigt for gruppen at arbejde sammen og kommunikere. Dette gjorde det også lettere at få de færdiggjorte delelementer til at passe sammen under projektets integrationsfase.

9 Planlægning og møder

I planlægning af projektet blev der først lagt en overordnet tidsplan. Denne tidsplan delte blot projektet op i blokke af uger, som gav et godt overblik over, hvad der skulle ske i de diverse uger. Tidsplanen for dette projekt kan ses på figur 3



Figur 3: Tidsplan over forløbet

Der blev hver uge afholdt vejledermøde og projektmøde om torsdagen, men kunne rykkes efter behov. Til projektmødet blev den foregående ugens arbejde gennemgået og eventuelle spørgsmål blev diskuteret i gruppen.

Udover dette blev der hver tirsdag afholdt ”stå op møde” på fem minutter, hvor gruppens medlemmer mødtes og gjorde status for det arbejde, der var blevet gjort i løbet af ugen. Dette møde blev senere skriftet ud med en arbejdsdag, hvor gruppen mødtes efter den almindelige undervisning, og arbejdede til cirka klokken 20.00.

Hver eller hver anden uge blev der afholdt først retrospektiv og derefter sprintplanlægning. Til dette møde blev der gennemgået hvorvidt den sidste uges opgaver var blevet lavet efter planen, hvad der kunne gøre bedre, hvad der fungerede godt, og hvilke opgaver der var til det næste sprint. Der blev også bestemt hvor langt tid man anslog hver opgave ville vare, og hvilke succeskriterier der bestemte hvornår en opgave var anset som færdig.

Til de ugentlige opgaver bruges der Redmine, som blev brugt til at lave et agileboard, der holde styr på hvilke opgaver der skulle laves i løbet af ugen og hvor langt med den individuelle opgave medlemmer var. Redmine blev også brugt til at logge timer, så der holdes styr på hvor mange timer hvert medlem har brugt på de forskellige opgaver.

I starten af projektet, var det medlemmernes egen opgave at tage de opgaver man fandt interessant. Men da der var opgaver der ikke blev taget frivilligt, blev det lavet om til at medlemmer blev tildelt opgaver. Dette gav bedre flow og der var nu større sandsynlighed for at alle de tildelte opgaver blev lavet.

For at holde styr på den enkeltes fremmøde, blev der udviklet en fremmøde liste, hvor der blev noteret hvorvidt hvert medlem mødte op til de planlagte møder og arbejdsdage.