

Eksperter i Team

TFY4853 Nanoteknologi: Smått og godt

Prosessrapport

Solstrålene

Morten Dybdahl, Furkan Kaya, Lars Sivertsen, Andreas B. Skagestad,
Solveig Valderhaug, Celine Ness Wiehe

Sammendrag



I denne prosessrapporten ser vi på utviklingen av samarbeidet til gruppen Solstrålene i emnet Eksperter i Team. Grupperefleksjoner og gruppeøvelser utført under landsbydagene er grunnlaget for analysen som er utført. I løpet av kurset har vi utviklet oss innen samarbeid, både individuelt og som gruppe. Vi er alle godt fornøyd med kurset og føler vi sitter på både kunskap og erfaringer som vi nå kan ta med oss videre i arbeidsliv og akademia. Vi fant også ut at forskjellige faktorer som ærlighet og evne til å gi konstruktive tilbakemeldinger har økt drastisk gjennom ukene og vi konkluderer at gruppen har blitt et effektivt team.

Innhold

1 Innledning	1
2 Om gruppen	1
2.1 Introduksjon av gruppemedlemmer	1
2.2 Styrke og svakheter ved gruppen	4
3 Gruppeøvelser	5
3.1 Samarbeidsavtale	5
3.2 Milepåler	6
3.3 Leder- og sekretærordning	8
4 Utvalgte situasjoner	8
4.1 Teori	8
4.1.1 SITRA	8
4.1.2 FSNP	9
4.2 Situasjoner	9
4.2.1 Situasjon 1: Brainstorming	9
4.2.2 Situasjon 2: Opprøret	11
4.2.3 Situasjon 3: Debatten	12
4.2.4 Situasjon 4: Gjennombruddet	13
5 Samspill	14
5.1 Samarbeidsindikatoren	14
5.2 Utvikling av normer	17
5.3 Personlige refleksjoner	18
6 Konklusjon	22
Bibliografi	24
Vedlegg	I
A Førsteutkast milepåler	I
B Reviderte milepåler	II
C Førsteutkast samarbeidsavtale	III
D Revidert samarbeidsavtale	V

1 Innledning

Rapporten du leser nå er en prosessrapport skrevet som en del av TFY4853 Eksperter i Team (EiT) – Nanoteknologi. Prosessrapporten er skrevet for å beskrive utviklingen i gruppearbeidet til "Solstrålene". I de første delene blir gruppemedlemmenne og gruppen introdusert. Her står det litt om personlighetstrekk og forventninger til EiT, samt hvilke egenskaper som hver av medlemmene tok med inn i gruppearbeidet. Flere av medlemmene har hatt lite gruppeprosjekter gjennom studiet. Det har dermed vært en gjennomgående motivasjon i gruppen for å lære mer om å samarbeide og bli kjent med nye arbeidsmåter.

Videre blir øvelsene *Milepåler* og *Samarbeidsavtale* beskrevet da de har vært viktig for samarbeidet. Disse øvelsene skal vise strukturen til gruppen, hvilke tendenser som har dukket opp og hvordan beslutninger tas. Det er i tillegg beskrevet en diskusjon gruppa har hatt, *Leder og sekretærordning*, for å beskrive gruppedynamikken ytterligere.

Hovedvekten av prosessrapporten er grupperefleksjoner fra utvalgte situasjoner som har oppstått gjennom landsbydagene. Disse beskriver hvordan gruppen som helhet har utviklet seg, i tillegg til hvordan gruppemedlemmene har utviklet seg individuelt. Dette gjøres ved å sette de utvalgte situasjonene som har oppstått i arbeidet i perspektiv. Det vil bli sett på hvordan situasjonene utartet seg, reflektert over gruppemedlemmernes umiddelbare reaksjoner og reaksjoner i retrospekt og beskrevet eventuelle aksjoner med tilhørende nytteverdi. Et av hovedfokusene gruppen har hatt innen samarbeid er å bli bedre på å gi og ta imot konstruktiv kritikk. Ved inngangen av EiT mente samtlige av gruppemedlemmene at det var ubehagelig å gi hverandre "negative" tilbakemeldinger. Denne tendensen vises i den første situasjonen fra landsbydag 2. I de to etterfølgende situasjonene kan det observeres en utvikling på akkurat dette punktet.

Helt til slutt er samarbeidsindikatoren fra spørreundersøkelsene beskrevet, i tillegg til personlige refleksjoner og en konklusjon. Dette skal gi en oppsummering av samarbeidsutviklingen til gruppa i tillegg til personlig utvikling for de enkelte individene.

2 Om gruppen

2.1 Introduksjon av gruppemedlemmer

Gruppen vår, Solstrålene, bestod av gruppemedlemmer fra flere ulike fagfelt. Sammen hadde vi prosjektet "en lysere fremtid for Trondheim" der vi satte oss som mål å forsyne Trondheim med solkraft. Alle i gruppa hadde til felles at deres kompetanse var teknologi-basert. Under følger en introduksjon av gruppemedlemmene.

Lars Sivertsen



Lars er 24 år og studerer til master i fysikk. Han har fordypet seg i teoretisk fysikk og skal i sin masteroppgave studere nøytronstjerner. Dette betyr at han har lite greier på hva som egentlig foregår i den virkelige verden. Likevel ser han på det som en fordel at han har lært seg å snu en ligning eller to, og siden alle ting er fysikk uansett, kan han nok i det minste bidra til å utarbeide fagteorien i prosjektet. Han har også en praktisk bakgrunn med erfaring fra dreiling og fresing da han har fagbrev som CNC-operatør. Mange prosjekter i jobben har gitt han en intuisjon om hvorhvit et prosjekt er realistisk gjennomførbart, noe som han tror vil komme godt med i EiT. Lars liker å stå foran forsamlinger og har litt erfaring fra revy og stand-up. Dette kunne ha vært en bra ting, dersom presentasjonene hadde telt med i vurdering av prosess- og prosjektrapport. Vel vel.

Forventningene Lars har til EiT er noe delt. Han har hørt både gode og dårlige ting, som at det er gøy å jobbe i grupper, eller at det er lange kjedelige dager. Faget må uansett fullføres, så han velger å gi blaffen og prøve å gjøre dette til en bra opplevelse, og kanskje lære litt.

Lars foretrekker katt.

Andreas Bjerke Skagestad



Andreas er en 25 år gammel gladgutt fra Ski. Han liker lange turer i skog og mark. Han har vokst opp på gård og er derfor nevenytig og flink med dyr, spesielt hunder. Andreas studerer Teknisk fysikk på NTNU, og er nå på det 4. året. Utenfor studiene driver han med hobbyelektronikk og programmering, i tillegg til å ha en deltidsjobb som studentassistent. Han har ikke vært mye borti hverken solceller eller nanoteknologi, men har en solid plattform i fysikk og matematikk. Han har også en god del kunnskap om romteknologi som kan være anvendelig i prosjektet.

Tidligere kurs på NTNU har gitt han god erfaring med gruppearbeid og studientassistentstillingen har også gitt god erfaring i det å formidle informasjon, noe som kommer godt med når man skal jobbe i gruppe. Han har også god erfaring med lagarbeid fra militæret og jobber hardt og disciplinert i gruppessammenhenger.

Furkan Kaya



Furkan studerer nanoteknologi, MTNANO, og har fra før en bachelorgrad i statsvitenskap med vekt på økonomi (forvaltning). Utenom å ta en utdannelse bedriver han tiden med å investere i eiendom og planlegger sin egen start-up teknologibedrift fra og med neste semester. Han tok videregående skole på egen hånd som privatist og har av den grunn ikke alt for mye erfaring med prosjekter som involverer flere enn 2 medlemmer. Av personlige karaktertrekk er han pågående, intens, hardtarbeidende og drives av et indre sinne som ønsker rettferdighet for både han og hans omgivelser. Kattemennesket Furkan forventet at EiT skal føre til lange arbeidsdager og mye praktisk arbeid.

Celine Ness Wiehe



Celine studerer Marin teknikk med hovedprofil Marine konstruksjoner. Hun er glad i seilurer og hytteliv. Celine er med i en gruppe som har ansvar for en seilbåt her i Trondheim som har gitt henne erfaring med samarbeid, i tillegg til en del gruppeprosjekter med studiet. Celine kan bli veldig engasjert og vil ha oversikt, men prøver å holde baksetesjåførtendensene i sjakk selv om det er der hun liker seg best.

Tverrfaglighet har ikke vært i fokus tidligere, så Celine forventer at det kan bli en spennende utfordring i EiT. Hun har heller ingen erfaring med nanoteknologi og ønsker å lære mye om nye emner og samarbeid. Celine foretrekker hund.

Morten Dybdahl



Morten er 23 år og startet på Industriell Kjemi og Bioteknologi høsten 2013, og valgte på 3. året Materialteknologi som hovedprofil. Dette valget har medført at han har hatt valgfag som Solcelle- og hydrogenteknologi, samt Nanoteknologi, som begge er relevante for prosjektoppgaven.

Morten har erfaring med gruppearbeid fra mange av fagene han har hatt ved NTNU, da spesielt i forbindelse med laboratorieøvelser. Han er en pliktoppfyllende, nøyaktig og omsorgsfull person, som ønsker et godt miljø for alle.

Når det kommer til EiT forventer han at det vil utfordre han i forhold til å være ærlig og komme med konstruktiv kritikk mot andre. Det å jobbe i gruppe med folk

fra andre linjer blir også spennende, da man kan lære mye om både det de driver med og andre måter og samarbeide på. Morten foretrekker katt.

Solveig Valderhaug



Solveig er 23 år og kommer fra Asker. Hun begynte på siv.ing. studiet Industriell kjemi og bioteknologi i august 2013. Innenfor dette studiet har hun en fordyfning i organisk kjemi. Favorittdyret til Solveig er hund.

Solveig er en litt reservert jente, men ønsker å bidra med innslag og arbeid i gruppen. Hun har tidligere jobbet mye selvstendig og er lite vant til gruppearbeid. Hun er en kritisk tenker og setter høye krav til eget arbeid. Dette kan bidra til bedre standard på gruppearbeidet, men også lav effektivitet. Hun unngår helst konflikter, men syns det er bedre å gi hverandre konstruktiv kritikk enn å la problemer seile forbi.

Hennes forventninger til EiT var noe blandet. På den ene siden hadde hun hørt at det var et tidskrevende emne og at det var utfordrende å jobbe så mye i gruppe, men på den andre siden hadde hun hørt at fagmetnet var både nyttig og lærerikt med tanke på senere gruppearbeid. Siden hun har jobbet lite i grupper tidligere, var gruppekommunikasjon, feedback og generelt gruppearbeid noe hun kunne tenke seg å lære mer om.

2.2 Styrker og svakheter ved gruppen

Gruppen Solstrålene består av seks medlemmer fra forskjellige fagfelt. En kunnskapelig bredde er med på å øke kreativiteten og tankevirksomheten, og kan bidra til nyskaping. Mangfoldige grupper inkluderer ofte et bredere spekter av oppgave-relevant kunnskap, ferdigheter og egenskaper, og medlemmer med ulike meninger og perspektiver.^[1] Dette gir mangfoldige grupper en større ressursbase som kan være til hjelp når problemer som ikke er rutinemessige oppstår. Mangfold kan blant annet oppstå fra ulik kulturell bakgrunn, kjønn, økonomisk bakgrunn, kunnskapsnivå og utdanning.^[2] Det kan for vårt tilfelle argumenteres både for og mot at vi har faglig bredde. På den ene siden har vi som nevnt seks forskjellige fagfelt, og alle disse er innenfor teknologi. Det er altså ingen studenter som kommer fra humaniora eller samfunnsvitenskap, og gruppen er ikke så bred som den kunne ha vært.

En mulig fordel med dette er at alle gruppemedlemmene har en ”relevant” for-kunnskap innenfor teknologi og majoriteten av medlemmene hadde til en viss grad en innsikt i nanoteknologi, eller i det minste relaterte ferdigheter. For eksempel er kvantefysikk ikke et helt ukjent tema for de fleste samtidig som at alle har en viss forståelse av bruk av den vitenskapelige metode. I tillegg har Furkan studert samfunnsøkonomi og kan derfor bidra som vår ekspert på det økonomiske, og generelt sett regne på om prosjektet er realiserbart.

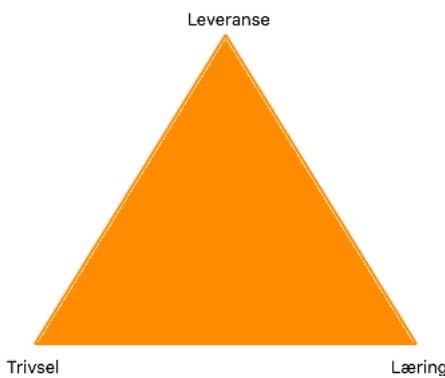
Gruppen kan betraktes som ganske homogen med tanke på utdanning og kunnskapsnivå. Problemer med homogene grupper kan være en mangel på kontrovers og et større spekter av perspektiver. Dette kan igjen medføre en mangel på beslutsomhet og kreativitet. Til gjengjeld er gruppen mer mangfoldig når det kommer til kjønn og personligheter, noe som kan bidra i motsatt retning. En annen risiko for homogene grupper er ”gruppetenking”. Gruppen går med på andres ideer for å beholde harmoni i stedet for å være åpen om en annen oppfatning.

3 Gruppeøvelser

3.1 Samarbeidsavtale

For at en gruppe skal kunne fungere optimalt, er det nødvendig å ha en oversikt over reglene som gjelder for samarbeidet. Samarbeidsavtalen bør utformes slik at den gir minst mulig rom for misforståelser. Hensikten med en slik samarbeidsavtale er å kunne lene seg på den dersom det skulle oppstå uenigheter.

Teamtrekanten i figur 1 kan være en nyttig modell når samarbeidsavtalen skal utarbeides.^[3] Momentene i denne modellen er *leveranse*, *trivsel* og *læring*. *Leveranse* omhandler kvaliteten på, og hvilke forventninger gruppen har til produktet som skal leveres. *Trivsel* tar for seg hvordan gruppen ønsker at samarbeidet skal foregå. Her vil det komme fram hvordan ulike situasjoner skal håndteres, samt elementer for å fremme god dialog og stemning. *Læring* handler om hvordan man best skal kunne få utbytte av dette samarbeidet, både når det kommer til faglig kompetanse og individuelle erfaringer. Alle tre momentene er gjensidig avhengige av hverandre for å danne grunnlaget for et godt samarbeid.



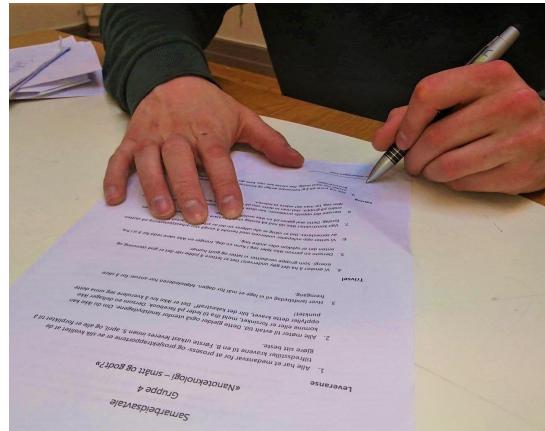
Figur 1: Illustrasjon av teamtrekanten. Hvert moment er gjensidig avhengig av de andre momentene.

I løpet av den andre landsbydagen, var hensikten at vi skulle utforme en samarbeidsavtale, vedlegg C, som skulle være til hjelp i arbeidsprosessen. Vi valgte å benytte

teamtrekanten som modell for vår avtale, da vi følte at dette var en oversiktlig og forståelig modell som dekket det vi ønsket å implementere i avtalen. Vi hadde fått utdelt et eksempel på samarbeidsavtale og benyttet denne til inspirasjon, da den hadde mange punkter som vi også ville benytte oss av.

Under landsbydag 7 ble denne avtalen revidert, og vi vurderte hva som fungerte og ikke i samarbeidsavtalen. Resultatet finnes i vedlegg D. Vi startet med å gå igjennom den første samarbeidsavtalen hver for oss og notere punkter vi synes var negative og positive, og gjerne en kort kommentar til hvorfor. Da alle hadde gjort dette fikk hvert gruppemedlem anledning til å gjennomgå punktene sine. Basert på disse gjennomgangene gikk vi så igjennom avtalen i plenum og kom fram til endringer vi ønsket å gjøre, for bedre å kunne bruke samarbeidsavtalen som et hjelpemiddel.

Gruppen kom fram til to punkter som måtte revideres i forhold til den daglige prosessen. Det første var punkt 3, som omhandlet gjennomgang av dagsplan og mål. Samtlige hadde notert dette punktet som negativt. Solveig og Celine mente vi ikke gjennomførte dette, da vi hverken så på eller oppdatterte dagsplanen. Vi ble derfor enig om å sette av 10 minutter både på starten og slutten av dagen til denne gjennomgangen. Det andre var punkt 6, som omhandlet milepæler.



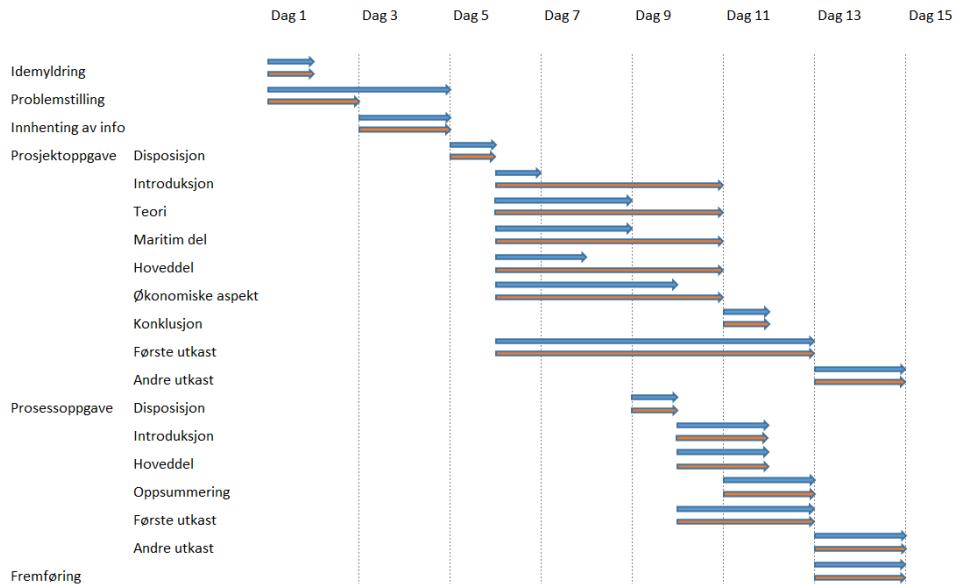
Også dette hadde blitt utført i svært liten grad. Vi bestemte oss derfor for å vurdere og oppdatere milepælene i løpet av de 10 minuttene på slutten av dagen som nevnt i punkt 3. Ellers var de fleste fornøyde med punktene, og følte mange av de var relevante for videre arbeid. I ettertid konkluderer vi med at de ulike revisjonene av samarbeidsavtalen har hjulpet prosessen, da vi har blitt mer strukturerte. Dette kommer av at tiltakene førte til bedre oversikt over planlagt og utført arbeid til enhver tid. Det ble med andre ord lettere å se fremgangen i arbeidet.

3.2 Milepæler

De første milepælene ble satt opp i landsbydag 3. Disse inkluderte blant annet hvilke dager disposisjonen til prosjektet skulle være ferdig, hvilke dager som bare skulle bestå av arbeid og når utkastene til rapportene skulle være ferdig. En effektiv gruppe trenger en effektiv struktur.[4] Dette inkluderer blant annet et klart mål. Milepælene ble skapt akkurat for dette; vi ønsket å sette opp et klart mål for hver landsbydag. Målene skulle bidra til å gjøre gruppen mer effektiv, men også passe på at arbeidet ble jevnt fordelt over landsbydagene. På grunn av mangler i milepælene fra dag 3 og endringer i prosjektarbeidet ble det bestemt å revidere disse i landsbydag 7. Det ble satt opp mer nøyaktige mål for når prosjektarbeidet skulle være ferdig, hvilke dager som skulle benyttes til vurdering av arbeidet og milepæler for prosessrapporten. Ved å sammenligne dagene før og etter de reviderte milepælene, kan man se at det

har bidratt til en økt effektivitet i gruppearbeidet da vi hadde spesifikke mål å følge. Milepælene som ble skrevet i landsbydag 3 og 7 er vist henholdsvis i vedlegg A og B.

For å vise strukturen av prosjekt- og prosessarbeidet mot oppsatte milepåler er et Gantt-skjema benyttet. Skjemaet er vist i figur 2. Et Gantt-skjema benyttes som et produksjonsplanleggingsverktøy.^[5] Det skal planlegge og administrere en produksjon eller et prosjekt.



Figur 2: Gantt-skjema for gruppearbeidet. Oransje søyle: Mål, blå: Fullført arbeid.

Som Gantt-skjemaet viser hadde gruppen en trend til å bli ferdig i tide, og noen ganger før tiden. Det var i hovedsak oppgavene under prosjektarbeidet som ble ferdig før tiden. Vi var en spesialisert gruppe der alle hadde ansvar for deler ved rapporten. Dette ansvaret gjorde at følte oss forpliktet til å fullføre. Som nevnt tidligere er noen av styrkene til gruppen at alle er teknologer med noe ulik bakgrunn. Teknologbakgrunnen sammen med hardt arbeid gjorde det enklere å takle problemer man møtte innen nanoteknologi og hoveddelen ble allerede ferdigstilt til vurdering i løpet av landsbydag 8. Dessuten hadde gruppen kompetanse innen marin teknikk fra Celine og statsvitenskap fra Furkan som dekket de andre aspektene av problemstillingen. En effekt av den raske fremgangen var et økt engasjement for arbeidet da vi så fremgang mellom landsbydagene.

Det eneste som ikke ble ferdig før milepæl-frist var problemstillingen. Det var allerede satt opp en problemstilling til uke 3 slik det var planlagt, men som det nevnes under ”Opprøret” under seksjon 4.2.2 så var flere av gruppemedlemmene misfornøyd med denne problemstillingen og følte at en endring var nødvendig. Dette var dermed et tilbaketrinn i milepælene, som hele gruppen var enige i å ta under konsultasjon av fasilitatoren.

3.3 Leder- og sekretærordning

Gruppen valgte å rullere på lederrollene. Vi hadde en leder som skulle fungere som konfliktløser og pådriver, og en sekretær som hadde ansvar for å skrive referat for dagen. Grunnen til at vi valgte å gjøre det på denne måten var at alle skulle få en mulighet til å lede gruppen. Det var også et godt virkemiddel for å sørge for at alle tok mer ansvar. Det er mye fokus på det å være en god leder, men ikke nok på det å være et godt gruppemedlem. Ifølge Susan A. Wheelan er det viktigste elementet i en effektiv gruppe, flinke gruppemedlemmer.[6] Det vil si at alle på gruppen hjelper lederen, og at gruppen i stor grad er autonome i at de tar ansvar og viser initiativ. Ved å tvinge alle til å ta en dag som leder, får de trening i det å være frempå og ta ansvar for at arbeidet blir gjort.

Ordningen ble evaluert på landsbydag 10. Lars og Andreas poengterte at lederen sin rolle frem til dag 10 ikke hadde vært veldig fremtredende. For det meste gikk rollen ut på å sette agenda for dagen og passe på at folk jobbet. Likevel ville begge fortsette å ha en i lederrollen. Solveig var ikke vant med å være leder, men mente det var en lærerik opplevelse. Lars følte ikke at han gjorde så mye som leder. Han startet arbeidsdagen med å si noen få ord og så jobbet gruppen resten av dagen, uten å trenge særlig innblanding. Sekretær-rollen var alle enige om at burde fortsette å rullere. Det er en viktig rolle, men det er mye jobb for en person å påta seg hver eneste landsbydag. Det ble derfor valgt å gå for det mest rettferdige, nemlig å rullere på oppgaven. Furkan og Celine var veldig for å ha en fast leder. Etter et kort valg ble Celine innsatt som fast leder for gruppen. Hun har vist at hun tar ansvar og er flink til å si hva hun mener om saker og ting. Det ble enstemmig vedtatt og ordningen vedvarte ut perioden uten komplikasjoner.

4 Utvalgte situasjoner

Gruppen har utviklet seg mye gjennom ukene med EiT, både individuelt og som helhet. På slutten av hver arbeidsdag har vi valgt ut en situasjon fra dagen, som vi så har reflektert rundt. Grupperefleksjonene ble skrevet med SITRA-modellen. Her skal vi se mer på utviklingen av gruppen med noen eksempler hentet fra grupperefleksjonene.

4.1 Teori

4.1.1 SITRA

SITRA er en modell for refleksjonsskriv. Den skal gjøre gruppen mer bevisst på hvordan gruppemedlemmer beskriver samarbeidet og oppfatter situasjoner. SITRA er et akronym for situasjon (SI), teori (T), refleksjon (R) og aksjon (A), som er en anbefalt rekkefølge og mal for refleksjonsskrivene. Disse skrivene kan også vise utviklingen av gruppen. Grupper kan ha en tendens til å skrive om kun situasjonen uten å stille spørsmål til hvorfor avgjørelser ble tatt.

Situasjonen burde være konkret og av betydning for samarbeidet og fremgangen for gruppen. Hendelser, utsagn, tanker og følelser under situasjonen skal beskrives

sett fra de forskjellige enkeltmedlemmene. Teori blir brukt til å beskrive situasjonen og interaksjonen mellom medlemmene. Dette kan sette gruppearbeidet i perspektiv, og være en hjelp til å se både positive og negative sider. Refleksjonsdelen skrives i etterkant av situasjonen og burde inneholde både individuelle refleksjoner og gruprefleksjoner, der det vises til spesifikke situasjoner. De burde gå i dybden og stille spørsmål ved blant annet tolkninger, mønstre som gjentas og hvordan den enkeltes bakgrunn påvirker arbeidet. En aksjon er et viktig grep eller tiltak vedtatt etter refleksjonen. Aksjonen skal ha et mål for å bedre samarbeidet, og kan endre et handlingsmønster gruppen har.

4.1.2 FSNP

Når man setter sammen en gruppe er det naivt å forvente at denne kommer til å prestere godt fra første stund. Fra gruppen blir satt sammen til den klarer å jobbe effektivt, er det mye den må gå igjennom. Det er vanlig å dele gruppens utvikling inn i flere steg. Den mest kjente modellen ble formulert av Bruce W. Tuckman i 1965.[7] De fire stegene i modellen er *forming*, *storming*, *norming*, og *performing*.

Forming - Den første fasen en gruppe går igjennom er formingsfasen. Dette er en fase preget av usikkerhet hvor medlemmene prøver å finne sin plass i gruppen. Det er også gjerne spørsmål ved hva som er målet til gruppen. I denne fasen er det viktig at man har en leder eller fasilitator som kan føre arbeidet videre og prøve å innføre ulike gruppennormer. Denne fasen kan være lenge. Etter en stund vil gruppen føle et samhold i det at man jobber mot samme mål og at alle er på samme skute. Dette fører til at man tar ansvar for hverandres arbeid og innsats.

Storming - Denne fasen er definert ved at enkeltmedlemmer eller hele gruppen gjør opprør mot lederen eller arbeidsmetodene. Konflikter oppstår gjerne for å differensierte seg fra andre medlemmer. Det er vanlig at gruppen gjør opprør og det er et viktig steg mot selvstendighet. Lederen sin jobb i denne fasen består i stor grad av problemløsing og mekling mellom kranglende medlemmer.

Norming - I denne fasen er gruppen mer selvstendig. I stedet for å være avhengig av en leder eller koordinator, er man avhengig av hverandre. Gruppen utvikler normer og blir enige om en rollestuktur. Motivasjonen for å nå målet går fra å være noe man gjør fordi man ble fortalt at man skulle gjøre det, til noe man gjør for at medlemmene skal gjøre det for hverandre.

Performing - Den siste fasen kjennetegnes ved at det er høy grad av selvstendighet og gruppemedlemmene er fleksible når det kommer til samarbeidet. Gruppen oppnår høy grad av effektivitet. Fasilitatoren fungerer mer som en konsulent for gruppen enn som en leder og samholdet mellom medlemmene er meget godt.

4.2 Situasjoner

4.2.1 Situasjon 1: Brainstorming

På Dag 2 skulle vi brainstorne rundt mulige temaer vi var interesserte i innenfor nanoteknologi. Målet var å finne mulige prosjektarbeid vi kunne jobbe med gjennom

hele semesteret. Forslagene ble skrevet ned på en plakat og vi ble oppfordret til å klare 50 forslag. Vi skrev ned 96. Alle i gruppen kom med forslag, selv om noen kom med flere enn andre. Andreas, Lars og Furkan kom med flest forslag, mens Solveig, Morten og Celine kom med færre. Det var også et vidt spekter i forslagene, noen veldig spesifikt rettet mot mindre emner innen nanoteknologi som karbon nanorør, mens andre var bredere som vern mot global oppvarming og Batman-drakt.

Andreas og Lars var innstilt på at dette var en brainstormingoppgave. Det var andre gang vi møttes og Andreas og Lars følte også at de måtte holde samtalen i gang for stemningen i gruppen sin skyld. De kom derfor med mange forslag uten å vurdere de nøye. Lars hadde håpet vi skulle klare enda flere forslag. Furkan hadde allerede god oversikt over aktuelle temaer fra studiet, noe som gjorde at han hadde mange forslag. Han mente det hadde holdt med 50 forslag, og at ytterpunktene, som de nevnt over, ikke burde blitt skrevet opp til å begynne med. Han ønsket at han hadde vært mer kritisk da vi skrev listen.



Alle var enige i at det var mange bra forslag og at det var en åpen atmosfære der alle kunne dele fritt. Det var klart at noen i gruppen kom med flere forslag enn andre, og en grunn til dette kan være usikkerhet. Å komme med så mange forslag som mulig var en arbeidsform vi i gruppen var ukjente med fra tidligere, og noen taklet det bedre enn andre. Gruppen reflekterte rundt mulige grunner til dette, og kom frem til at folk har sperrer mot å komme med forslag som ikke er særlig praktiske og teknisk gjennomførbare. Solveig kjente seg igjen i dette. Hun visste lite om nanoteknologi. I tillegg til å føle seg utsatt på temaet, var det mange nye personer å forholde seg til. Hun var bekymret for at et forslag skulle være for lite kreativt eller for lite praktisk. Morten tenkte at oppgaven gikk ut på å finne realiserbare idéer, og måtte være mulige problemstillinger. De skulle derfor være praktiske og ikke bare noe man syntes var morsomt. Celine prøvde å komme med så mange forslag som mulig, men var usikker på hva som var innenfor nanoteknologi. Hun forsto heller ikke alt som ble foreslått, noe som økte usikkerheten. Brainstorming var noe hun ikke var vant med og det resulterte dermed i få forslag.

Tuckman skriver også om hvordan medlemmer prøver å forstå normer og prosedyrer i gruppen ved å teste hverandre.^[8] Dette kan sees ved bredden av forslagene,

der man fikk se hvordan de andre reagerte på ytterpunktene. Å ha så mange forslag gjorde den følgende prosessen med å luke ut alle de umulige og irrelevante forslagene lang. Det kunne virke som om folk var for greie med andre sine forslag. Vi forsto alle at det var mest effektivt hvis alle var ærlige og sa nei til forslag fort, men, som Morten mente, i en ny gruppe kan det være ubehagelig å avvise andres forslag. Lars holdt tilbake for ikke å bli for dominerende, og Solveigs *nei* var for diffuse innimellom. Dette var noe vi måtte ta tak i for å bli en effektiv gruppe.

Dette var den andre gangen vi møttes, og gruppenmedlemmene var fortsatt ikke godt kjent. Grupperefleksjonen fra denne dagen viser at både denne måten å samarbeide på som gruppe og temaet, var kjent i forskjellig grad blant gruppemedlemmene. Gruppen var preget av usikkerhet og mangel på klare mål. Denne dagen viser en gruppe i *forming* fasen.

På slutten av dagen bestemte vi oss for å innføre felles lunsj for å øke samholdet i gruppen. Da kan vi slappe av sammen uten å alltid tenke på arbeid, og fant blant annet ut at halve gruppen er kattemennesker og den andre hundemennesker. Tanken bak lunsjordningen var at et bedre samhold gjør det lettere å være ærlig og si ifra om gode og dårlige ideer, som vi slet med denne dagen. Lunsjordningen ble fulgt opp ut hele prosjektet, og gruppen har blitt flinkere til å si ifra ved uenigheter som kan sees i grupperefleksjonen fra dag 5. Dette er nok ikke et resultat av kun lunsjordningen, men vi tror det har hjulpet mye.

4.2.2 Situasjon 2: Opprøret

Situasjonen på dag 5 var at Solveig ville endre problemstillingen. Den første problemstillingen var Furkan sin idé og var "Hvordan forbedre virkningsgraden til solceller ved hjelp av nanoteknologi". Argumentet for endringen var at problemstillingen var for vag og overveldende. Hun tok til ordet for å få konkretisert og snevret inn Furkans problemstilling, og startet debatt. Denne handlingen er typisk for *storming*-fasen. Det er vanlig i denne fasen å differensiere seg ved konflikt og uenigheter.^[8] Gruppen sine medlemmer har begynt å bli mer komfortable med hverandre og tør dermed å dele sine meninger.

Arbeidet de første dagene var preget at man gikk litt forsiktig frem og passet på å ikke fornærme noen. Denne situasjonen var et klart brudd i dette handlingsmønsteret. Furkan ble litt fornærmet, men etter å ha hørt argumentene for å bytte, var han også enig. Med den gamle problemstillingen var det en generell følelse av å ikke helt vite hvordan prosjektet skulle utformes og hvor man skulle starte. Den var også veldig rettet mot teoretisk fysikk, noe som gjorde det vanskelig for alle å bidra. Celine følte at hennes kompetanse ikke ble utnyttet, det var dermed vanskelig for henne å føle noe eierskap til prosjektet. Furkan ble skuffet over at problemstillingen han kom med ikke var tilfredstillende, men han var også enig i at den var vag. Solveig foreslo derfor å gjøre det om til en case hvor vi kunne trekke inn noen maritime aspekter. Lars og Morten var fornøyde med at man fikk en mer konkret problemstilling. En case ville gjøre det lettere å få utnyttet tverrfagligheten og virke motiverende siden man får en bedre følelse av fremdrift.



Solveig poengterte at alle måtte være enige i å endre problemstillingen. Dette viser god bruk av grunnreglene for effektive grupper.[4] Misnøyen rundt den forrige problemstillingen ble delt, og man var klar og direkte på hva man syntes var galt med den. Det ble også gjort et poeng av at alle måtte være enige. Dette sikrer at alle føler eierskap til prosjektet og vil jobbe godt for at det blir fullført, samt at det blir av tilfredstillende kvalitet.

Alle på gruppen stemte for å endre den, selv Furkan som kom opp med den forrige. Han var glad for at problemstillingen ble konkretisert. Andreas var også fornøyd med forslaget, men han syntes fortsatt at gruppen hadde lett for å hoppe raskt på nye forslag uten særlig refleksjon. Likevel var han glad for at man fikk følelse av progresjon. I ettertid har vi reflektert mer rundt valget og kommet frem til at det fortsatt var en god ide.

4.2.3 Situasjon 3: Debatten

I løpet av dag 7 hadde vi en diskusjon basert på at vi tidligere hadde blitt enige om å gå til innkjøp av et solcellepanel for fremvisning til landsbyen. Pris på dette solcellepanelet ble hovedtema, da det var uenigheter hvor mye man skulle være nødt til å betale. Celine reagerte sterkt imot og Furkan sterkt for. Furkan trodde at den til 400 hadde flere komponenter, var større og hadde bedre kvalitet. Celine og Andreas fikk ikke med seg at den hadde flere komponenter, og trodde pris og størrelse var eneste forskjell. Det viste seg i ettertid å stemme ettersom forskjellen mellom de to panelene kun var i størrelse og effekt. Diskusjon viste seg derfor å handle om to forskjellige ting, Furkan argumenterte for et mer interaktivt panel til 400, mens Celine og Andreas argumenterte mot et dyrt og simpelt, men større panel. Gruppen ble så enig om å ta en avgjørelse senere. Dersom man håndterer en konflikt bra, kan man dra flere fordeler fra dette. Det kan være med på å forbedre gruppemedlemenes evne til å fullføre oppgaven, til å jobbe sammen, samt at det kan bidra til personlig vekst da man i ettertid kan reflektere over egne og andres momenter i konflikten. [4]

Celine syntes det var alt for mye penger, for noe man bare skulle peke på under en presentasjon. Andreas følte det var mye penger, men hvis gruppen ville betale var han med på forslaget, det var tross alt ikke så mye per person. Solveig, Morten og Lars tok en mer passiv rolle under diskusjonen, da de ikke hadde sterke meninger rundt saken, men de satte pris på diskusjonen og ærligheten rundt det. Andreas mener han burde sagt sin mening om prisforslaget før han la det på bordet. Furkan følte han var for pågående under diskusjonen, og burde tenkt mer over at andre kunne ha annet budsjett og personlig økonomi enn han selv. Celine følte også at

hun selv reagerte for sterkt under diskusjonen og ser i ettertid at 400 delt på 6 ikke er verdens undergang, og at det er derfor man får støtte fra lånekassen. Morten og Solveig synes det var bra at Celine var ærlig og sa i mot Furkan på noe hun ikke sa seg enig i. Samtidig synes Lars at Furkan viste bra engasjement og sto på sitt. Det at gruppen valgte å ta avgjørelsen senere viser at vi ikke tar hastige beslutninger, noe som vi har hatt en tendens til tidligere. Vi har lært av tidligere feil, og vurderer derfor i større grad saker før vi tar endelige beslutninger.

I etterkant så vi nærmere på de foreslalte solcellepanelene og avklarte misforståelsene rundt diskusjonen. Gruppen ble enig om at det er viktig og spørre om noe er uklart, da man i større grad kan unngå misforståelser. Det ble også bestemt at vi skulle se på andre alternativer til solcellepanel. Andreas dro innom Biltema og Byggern, mens Morten dro innom TGR for å se etter billig solpanel. Andreas fikk også i oppgave å lage en liten demo til presentasjonen.

Etter dag 6 dro gruppen og spiste og spilte bowling i lag, der hensikten var å bli bedre kjent. Det at vi hadde blitt bedre kjent, førte til en større trygghet enn tidligere, og folk turte derfor å komme med sine ærlige meninger, en handling som er typisk for *norming*-fasen. [8] Gruppen har også blitt mer selvstendig, der gruppedellemmene har ulike roller i forhold til arbeidet som skal gjøres. Samtidig fører denne tryggheten til at folk i større grad tørr å være ærlig mot hverandre, og si sin oppriktige mening.

4.2.4 Situasjon 4: Gjennombruddet

Dag 11 skilte seg fra de andre dagene på mange måter. Dagen var preget av mye selvstendig arbeid med prosessrapporten. Furkan var ikke tilstede denne dagen, men jobbet hjemme og fikset siste delen til prosjektrapporten. Det var en god stemning i gruppa og det vekslet mellom selvstendig arbeid og gruppdiskusjoner angående prosessrapporten. Denne arbeidsmetoden førte til høy effektivitet, og en stor fremgang i rapporten kunne observeres på slutten av dagen. Morten synes det var et godt engasjement i gruppen og synes alle var flinke til å ta på seg nytt arbeid fortrolende. Selv om gruppedellemmene hadde nesa i hver sin PC var de tilgjengelig for spørsmål. Et eksempelt på dette var da Solveig lurte på tidsbruken på prosjektarbeidet til de andre gruppedellemmene for å lage et Gantt-skjema. Hun spurte gruppen og fikk alles oppmerksomhet. Et godt samarbeid kan ha mange positive effekter, blant annet mer effektiv kommunikasjon, vennligere gruppeatmosfære, økt effektivitet og sterkere individuell lyst til å jobbe med gruppeoppgaver.[6] Alle disse effektene kunne observeres i gruppen denne landsbydagen. I forhold til tidligere landsbydager var gruppen nå mer autonome og lente seg mindre på lederen for å bli fortalt hva de skal jobbe med. Andreas og Lars følte allikevel at Celine, som nylig utnevnt gruppeleder, var flink til å drive gruppa videre selv om dagen var preget av mye autonomitet. Arbeidet og effektiviteten til gruppen er tydelig preget av en mer selvsikker gjeng. Alle har kontroll over hva som trengs og gjøres og stoler på hverandre til å gjøre arbeid ukontrollert. Gruppen har kommet inn i *performing*-fasen, som kjennetegnes ved blant annet selvstendig arbeid, effektivitet og fleksibilitet.[8] En konsekvens av det gode samarbeidet var at 8 nye sider ble produsert i prosessrapporten. Dette skapte en ro og sikkerhet i gruppen i forhold til å bli ferdig med

rapportene innen leveringsfrist. Gruppemedlemmene hadde funnet ny inspirasjon som har satt preg på arbeidet i de etterfølgende landsbydagene.

Morten synes i ettertid at samspillet og arbeidet i gruppa på landsbydag 11 var svært effektivt. Dette var en dag hvor det var nødvendig å komme videre i prosessrapporten for å nå milpælene vi hadde satt opp, men også for å rekke leveringsfrist. Andreas synes at situasjonen med selvstendig arbeid var tilnærmet optimal, og var høyst fornøyd med eget og Andres arbeid. Det beste med dagen i følge Celine var arbeidsflyten. Hun likte at arbeidet gikk på skinner og at det var en stor fremgang. Solveig følte at denne dagen passet godt med arbeidsmåten hun trives med. Hun fikk jobbet effektivt og selvstendig samtidig som at kommunikasjonsflyten mellom gruppemedlemmene var bra. Lars tenkte at dagen var bra og han var storfornøyd med innsats og fremgang. Til tross for at han ikke var der, så la Furkan merke til at det var stor progresjon i arbeidet, noe som tydet på framgang i samarbeid også.

Ved et tidligere tidspunkt har det blitt nevnt at Lars og Morten ikke bidrar like mye i diskusjoner under selvstendig arbeid. Dette var ikke tilfellet i dag. Begge sier de har jobbet med tilbakemeldingene og gjort det de kan for å forbedre seg ved dette punktet. Dette merkes og diskusjonene i gruppa flyter bedre med en økt deltagelse. Solveig har ved et tidligere tidspunkt syntes det har vært vanskelig å fange alles oppmerksomhet i gruppdiskusjoner. Denne landsbydagen var ikke dette et problem. Hun tror i ettertid at ved at flere av gruppemedlemmene engasjerer seg at det er enklere å ta opp diskusjoner og få gjennom viktige forslag.

For å utvikle samarbeidet og forholdene videre planla Lars en teambuilding tur til "Escape Room". Tanken bak dette var å bli enda bedre kjent med hverandre og dermed føle seg med komfortabel med å være åpne og ærlige med hverandre i situasjoner som oppstår. Celine syns tiltaket var morsomt. Hun lærte at av og til er det bedre å samarbeide om oppgaver enn å gjøre ting alene. Andreas synes tiltaket var gøy, men mente at dette burde vært gjort litt tidligere i samarbeidet for å gi mer effekt. Dersom teambuildingturen hadde blitt gjennomført tidligere kunne samarbeidet potensielt hatt en større utvikling tidligere i prosessen.

5 Samspill

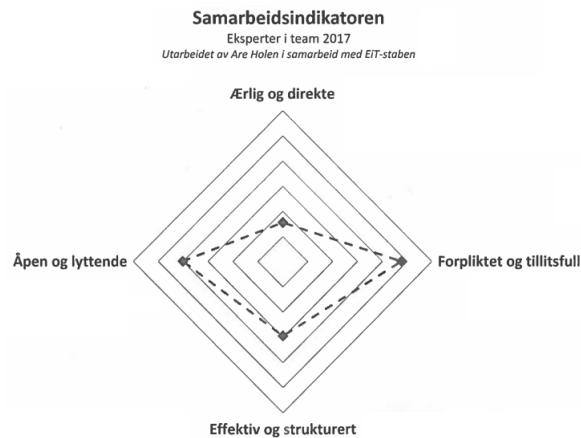
Formålet med EiT er å utvikle samarbeidsevnene våre. Hvordan vi i gruppen sammenhandler er derfor et viktig analyseelement når vi skal evaluere prosessen. Ærlighet, åpenhet, effektivitet og forpliktelse til arbeidet er noen av indikatorene som vi har tatt som utgangspunkt for vår analyse av samspillet. Vi har også tatt i betraktning gruppemedlemmernes personlige refleksjoner og sett på hvordan normer har utviklet seg i gruppen.

5.1 Samarbeidsindikatoren

Samarbeidsindikatoren gir som navnet tilsier en indikasjon på gruppens evne til å samarbeide. Den er utarbeidet fra et spørreskjema som vi i gruppen fylte ut anonymt ved landsbydag 4, 9 og 14 med spørsmål relatert til hva vi synes om arbeidet

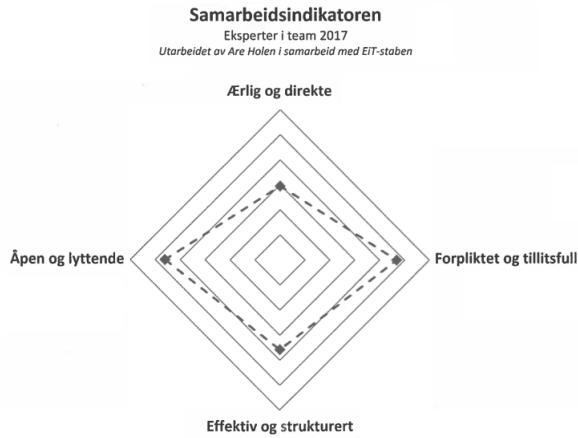
i gruppen.

På figur 3 ser vi at gruppen ved første undersøkelse hadde store problemer med å være ærlige og direkte med hverandre. Dette kommer sannsynligvis av at medlemmene ikke var helt trygge på hverandre så tidlig i prosessen. Det er vanskelig å gi konstruktive tilbakemeldinger til personer man ikke tør være hundre prosent ærlig med. For å bryte barrierer og øke samholdet innførte derfor gruppen tiltaket felles lunsj.



Figur 3: Samarbeidsindikatoren ved landsbydag 4. Scoren på hvert punkt er høyere dess lengre bort indikatoren er fra senter

Fem landsbydager senere ser vi klart at noe har skjedd. På figur 4 kommer det frem at deltakerene nå føler gruppen er mer ærlig og direkte. Økningen i ærlighetsindikatoren er signifikant, og det er tydelig at dynamikken i gruppen har endret seg. Ærligheten kan komme av at gruppemedlemmene har blitt mer trygge på hverandre etter flere ukers samarbeid. Det er også mulig at den felles lunsjen har hatt en virkning. Siden sist har gruppen i tillegg hatt en ”taco og bowling” kveld, der kattepersonene knuste hundeelskerne. Det kan være vanskelig å skille mellom om det er gruppen som gjør ting sammen fordi den er sammensveiset, eller om den er sammensveiset fordi vi gjør ting, men vi tror at det er sistnevnte. Effektiviteten har også økt, noe vi får en indikasjon på ved å se tilbake på Gantt-skjemaet på figur 2 der vises det klart at gruppen har fullført flere milepåler før tiden.

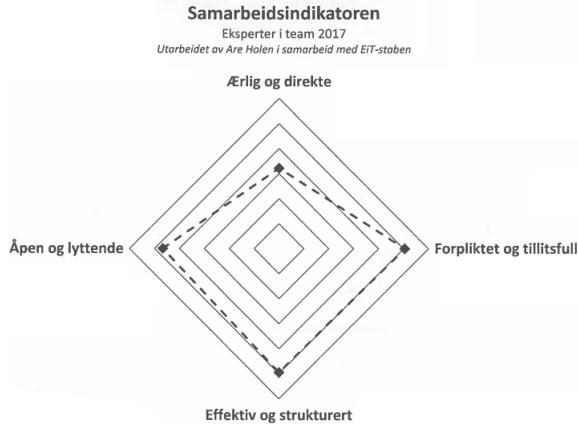


Figur 4: Samarbeidsindikatoren ved landsbydag 9. Scoren på hvert punkt er høyere dess lengre bort indikatoren er fra senter.

Allerede etter to målinger virker det som at det er mulig å se et mønster for sam-handlingen i gruppen. Bare det at gruppen ved første måling scorer høyt på dedika-sjonen til arbeidet, tyder på at den hovedsaklig består av hardtarbeidene individer. Videre kan scoren ”åpen og lyttende” tyde på at mange av gruppemedlemmene er åpne for innspill, men det kan også indikere en kultur der personene er veldig høflige og redde for å tråkke hverandre på tærne. Dette bildet styrkes også av ærlighets-scoren.

Siden ærligheten nå har økt, virker det som at frykten for å kritisere andre har gått ned. Gruppen ser seg fornøyd så langt, og vurderer det som mulig negativt om ærlighets-scoren blir for høy. Dersom alle er totalt ærlige uten sperrer kan miljøet bli hardt og det kan være vanskelig å holde både humør og motivasjon oppe. Derfor blir ingen nye tiltak satt i gang.

Samarbeidsindikatoren ved dag 14 er vist på figur 5. Siden sist har gruppen nå vært på en ny utflukt med pizzabuffet og Escape Room, og det virker som om alle har det hyggelig sammen. Dette kan også være en av årsakene til at gruppens ef-fektivitet har økt et helt nivå siden forrige måling. Det merkes også at arbeidet nå går raskere enn før og at det ser ut som at prosjektet kan bli ferdig i tide.



Figur 5: Samarbeidsindikatoren ved landsbydag 14. Scoren på hvert punkt er høyere dess lengre bort indikatoren er fra senter

Det at ærligheten holder seg på et konstant nivå, er etter gruppens ønsker. Gruppen ville ikke at ærligheten skulle nå et høyere nivå, da dette kan ende opp med skittkasting og drama. Deltagerene tror de har nådd et likevektpunkt der individenes ønsker balanseres av gruppens krav.

Helt til slutt kan det være interessant å merke seg hvordan åpenhet og grad av forpliktelse har holdt seg nesten uendret gjennom hele EiT. Dette er to egenskaper som karakteriser denne gruppen og er slik vi ser det et resultat av 6 individer som har vane for å jobbe effektivt alene. Det viser også noe om instillingen gruppemedlemmene har hatt til faget og at gruppen har tatt utfordringen på strak arm.

5.2 Utvikling av normer

Her har vi formelle og uformelle normer å ta hensyn til.^[9] Formelle normer er for eksempel lovfestede normer, som i samarbeidsavtalen vi alle underskrev. Det gjør at de normene er formaliserte.^[10] Eksempler på disse kan være at man ikke kommer for sent til de obligatoriske dagene, eller at man skal oppføre seg innenfor en viss takt og tone. En uformell norm kan utvikle seg med gruppen. Vi merker en tendens, reflekterer rundt den og foretar en handling.

På slutten av hver landsbydag hadde vi en felles grupperefleksjon. Her ble en situasjon fra dagen gjennomgått og analysert. Hver enkelt skrev først ned egne tanker rundt egen innsats, andre enkeltmedlemmer og gruppen sitt arbeid. Deretter delte man sine refleksjoner i gruppen og ga ros og konstruktiv kritikk til de andre. Dette gjorde at man fikk gjort seg egne tanker om hvordan samarbeidet fungerte og hva som skulle til for å gjøre det bedre. De felles grupperefleksjonene viste seg å være svært nyttig for samarbeidet. Ved hjelp av dem kunne samarbeidsprosessen evalueres fortløpende.

I grupperefleksjonen kan vi se at de uformelle normene utvikler seg. Når gruppen først startet opp med prosjektet bar samarbeidet preg av at enkeltmedlemmer som

Furkan og Andreas var dominerende og førte samtalene. På samme vis var Solveig, Lars og Morten mer passive og avventende. Dette kan skyldes både personligheter og kunnskapsnivå innenfor feltet. Et annet aspekt er trygghetsnivået til medlemmene. Celine for eksempel følte seg ikke helt komfortabel i arbeidet med et uvant fagfelt og det hindret henne i diskusjonene.

Etterhvert som dagene skred frem, reflekterte de forskjellige medlemmene over dette og man foretok handlinger for å inkludere de passive medlemmene i større grad. Samtidig som dette skjedde, trengte ikke de dominerende medlemmene å være aktive hele tiden. Det gjorde at det i normingfasen ble skapt en modus vivendi¹ fordi arbeidet med prosjektet skal fremover, som senere ble til modus operandi², altså en fast arbeidsmetode, ved performingfasen. Denne evolusjonen foregikk proporsjonalt med tiden og tyder på at gruppen som helhet ble mer sammensveiset og bedre organiserte.

Angående de formelle normene, var de fastlagte ut i fra samarbeidsavtalen. Men i midten av vår arbeidsperiode foretok gruppen en revisjon som en følge av at samarbeidet ble bedre. På utviklingen av både de formelle og uformelle normene til gruppen sees en progresjon relatert til at samarbeidsevnene blir kraftig forandret.

5.3 Personlige refleksjoner

Furkan

I min refleksjon over vår gruppens samarbeid går tankene til et spesielt skjellsettende øyeblikk. Nemlig forandringen av problemstilling i dag 5. Som forklart i rapporten kom jeg med den opprinnelige problemstillingen, som så ble forandret etter forespørsel fra Solveig grunnet at det var for lite konkret og tverrfaglig.

Under prosessen med å lage problemstilling ble jeg veldig intens og fikk nok utviklet skylapper som gjorde at jeg ikke helt tok hensyn til styrken i tverrfagligheten i gruppen. I retrospekt føler jeg at hvis det hadde gått som jeg ville, så ville vår prosjektrapport ha vært av svakere kvalitet enn i dag. Min aggressive væremåte ble kompensert for av Solveigs mer analytiske karakter som tenkte mer oversiktlig og forelso en alternativ problemstilling, men fortsatt med sitt fundament i solceller. Celine benyttet sin fagkompetanse innen marin tek. og mente at en solcellepark på havet kunne være realisert. Vårt handlingsmønster er slik at vi tar alt opp til diskusjon i gruppa og resten av dem kom med sine innspill. Dette førte til en kraftig forbedret problemstilling. Hele arbeidet bar preg av at vi tok hensyn til alle relasjoner, og det som kalles for gjensidig avhengighet ble det bærende prinsipp i vårt samarbeid fra og med denne dagen.[3] Ettersom vi tok hensyn til alles kompetanse i den nye tverrfaglige problemstillingen, måtte alle gjennomføre sin del som spesialister. Med gjensidig avhengighet fulgte derfor delt ansvar for sluttproduktet.[3]

Fra episoden fikk jeg utviklet mitt perspektiv til å også gjelde fagfelt som tradisjonelt ikke er så viktige for meg som nanoteknolog. Å ha en i gruppa med ekspertise

¹Modus vivendi beskriver en foreløpig ordning til en endelig avgjørelse finner sted.[11]

²Modus operandi: latinsk frase som beskriver vaner og måter å arbeide på

innen marine konstruksjoner viste seg å være gull verdt. Samtidig var mye av teknologien bak solceller kjemibasert og kjemikerne i gruppen sine evner var viktige i forståelsen av prinsippene bak de ulike solcelleteknologiene vi så på. I gruppen hadde vi også to teoretiske fysikere som utvidet tverrfagligheten enda mer. Ut ifra teorien om delt ansvar var de viktige brikker i å få gjennomført prosjektet fordi de tok mange av teoriene som fotoelektrisk effekt og virkningsgrad på strak arm.

Ved å la alle benytte seg av sin fagkompetanse, noe som jo var formålet med den nye problemstillingen, fikk vi en bedre prosjektrapport og bedre arbeidsfordeling. Dette medførte et mer realistisk sluttprodukt (altså solcellepark på havet).

Lars

Gruppearbeid er noe alle har et forhold til gjennom skolen, på jobben, eller i andre sosiale sammenhenger. Likevel er det få som egentlig vet hva som skal til for å få en gruppe til å fungere ordentlig. Gjennom EiT har jeg blitt mer bevisst på hvor mye som egentlig skal til for å få et samarbeid til å fungere. Gruppearbeid handler ikke bare om å sette seks personer rundt et bord og tvinge dem til å gjøre et prosjekt. Det handler om å bygge relasjoner og å sammensveise en gjeng, bli en enhet. Gruppearbeid handler om å kunne fortelle Furkan at nå er det på tide å holde kjeft uten at han tar seg nær av det. Team-work er når Morten tar til ordet etter å ha fått beskjed om at han er tilbakeholden. Det handler om å fortelle de andre medlemmene om at problemstillingen "forbedre solceller med nanoteknologi" er for vag, og bli mottatt med forståelse. En bra gruppe tar imot kritikk og bruker denne konstruktivt, og nettopp dette er kanskje den viktigste lærdommen jeg tar med meg fra EiT.

Gruppearbeid er vanskelig. Og aldri før har jeg lagt merke til jungelen av fallgruver man utsetter seg for når man jobber i en gruppe. Jeg husker tilbake med gru til landsbydag 3 da vi skulle sortere ut mulige problemstillinger. Dette gikk utrolig sakte da vi fremdeles så ut til å befinne oss i forming-fasen, og ingen på gruppa turte å være totalt ærlige og forkaste helt åpenbart ubrukelige forslag. Fra dette har jeg lært at av og til må man være litt litt slem for være litt snill. Rett og slett vær effektiv, og si hva du mener.

Jeg må også få lov å nevne dag 11 som et av de beste arbeidsminnene mine fra EiT. Det kan være vanskelig å konkret sette fingeren på en spesifik ting som gjør at gruppen ikke fungerer optimalt. Frem til denne dagen følte jeg at arbeidet gikk greit, men at noe skurret. Plutselig gikk alt som på Skinner og da dagen var omme var prosjektrapporten omrent ferdig og prosessrapporten hadde en plass mellom 10 og 15 sider. Fra dette drar jeg konklusjonen at å kunne gruppeteori ikke er nok i seg selv. Man må rett og slett jobbe sammen og lære hverandre å kjenne. Å bli et lag krever handling, gjennom gruppeøvelser, grupperefleksjoner og generelt interaksjon med medmennesker. Man må lære å gi av seg selv, og ikke ta seg selv så høytidlig.

Til slutt vil jeg si at grupperbeid kan være kjempemorro! Ikke bare er det artig å arbeide når gruppen får flyt og effektiviteten flommer. Det er også svært sosialt og jeg kan se tilbake på EiT som 15 uker tilbrakt sammen med gode venner både i arbeid, men også på bowling (der kattefolka knuste hundefolka), taco/pizza-spising

og ikke minst en runde på Escape Room der vi høvlet over alle gåtene ved hjelp av saftig samarbeid. Dette har vært artig!

Celine

I begynnelsen visste jeg minimalt om nanoteknologi, og hadde aldri reflektert over gruppearbeid. Det var et fag jeg gikk inn i uten helt å forstå hva jeg skulle få ut av det, men det viser seg at jeg har lært en hel del.

Dette samarbeidsprosjektet kunne blitt veldig tungt, men jeg var heldig med gruppa. Alle i gruppa har utviklet seg mye innen samarbeid. Vi har tilpasset oss hverandre betraktelig, selv om vi ikke hadde ekstreme problemer med samarbeidet til å begynne med. I andre gruppeoppgaver har man ofte en tendens til å overse uvaner og uenigheter, men med grupperefleksjoner hadde vi nå muligheten til å lære av andre og bli rettet på. Dette viste seg å utvikle både enkelte og hele gruppa som enhet.

Det er begrenset hvor mye av mitt pensum (marin teknikk) som passer seg i en rapport med hovedvekt på nanoteknologi. Samtidig har dette gitt meg sjansen til å se på de kommende mulighetene innen mitt fagfelt, både med nye plattformsløsninger og nanoteknologi. Det tverrfaglige i gruppa har gitt alle mulighet til å lære av hverandre, samtidig som det gir en større ansvarsfølelse for produktet ved å ha ansvar for en egen del. Jeg stolte på samtlige gruppemedlemmer til å legge ned en god innsats i prosjektet.

Vi valgte fast leder sent i prosessen som gjorde gruppa mer eller mindre selvgående. Som nevnt i seksjon 2.1 liker jeg å ha oversikt, men føler lederansvaret kan bli for stort som nevnt av Susan A. Wheelan.^[6] Fra og med dag 11 var jeg valgt leder. Jeg stolte på gruppa og lederen hadde en mer organiserende rolle, i tillegg til at vi alle hadde ansvar for rapportene. Det var også en utfordring dette faget kunne by på, og gruppen viste tillitt til meg, som jeg satte stor pris på.

I løpet av semesteret ble vi en mer effektiv gruppe og jeg tar med meg all erfaring videre. EiT har vært en positiv opplevelse og har vist meg hvor mye en gruppe kan forbedre seg og hvordan. Det har vært noe annet enn den vanlige skolehverdagen og et nyttig fag.

Andreas

I løpet av semesteret føler jeg at jeg har lært mye om hvordan man skal fungere i en gruppe. Før tenkte jeg aldri på hvor komplisert en gruppe egentlig er og hadde det fortsatt slik, ville jeg nok irritert mang en fasilitator i fremtiden. Spesielt når det kommer til dette å være et effektivt gruppemedlem tror jeg at jeg har forbedret meg på. Tidligere ville det nok vært liten terskel for å legge skylden på andre, enten det er fordi noen prater altfor mye i møter, eller fordi gruppen arbeider ineffektivt. Dette kurset har lært meg å være mer frempå, gi mer av meg selv, og ta ansvar.

Som gruppe gikk vi igjennom mange øvelser for å øve oss på å gi og få tilbakemeldinger, både på person og arbeid. Dette er viktig fordi det er veldig lett å bli

defensiv når man får kritikk. Jeg føler at dette var noe vi alle ble bedre på. I starten av samarbeidet var det jeg, Furkan, og i litt mindre grad, Lars, som tok ordet og passet på at arbeidet gikk fremover. Etter et par landsbydager og de første gruppeøvelsene var det allerede betydelig bedre gruppodynamikk. Det var veldig inspirerende å se hvordan de andre utviklet seg i løpet av kurset. Fra å være litt tilbakeholdne og stille, til å være frempå og utadvendte. Dette gjorde at vi hjalp hverandre frem slik at vi kunne nå *performing*-steget.

Alt i alt er jeg veldig fornøyd med EiT. Det å kunne jobbe godt sammen med andre i grupper bestående av folk fra alle bakgrunner er en viktig forutsetning for å prestere i arbeidslivet. Jeg har også lært at tverrfaglighet er gull verdt. Det å ha kompetanse innen forskjellige felt er nyttig for å få et mer fullstendig prosjekt, samtidig som man lærer mye nytt.

Morten

EiT var fra starten av et emne jeg visste lite om, og som jeg derfor hadde vage forventninger til. Jeg så på det som nok et prosjekt som måtte fullføres for å bestå et fag. Gjennom denne perioden har jeg lært mye. Mye som jeg ikke har tenkt over ved andre gruppeprosjekter, både når det kommer til samarbeid med andre, eget bidrag til prosessen og viktigheten av det å være ærlig overfor andre. For meg har EiT først og fremst vært en nyttig læringsprosess i det å samarbeide med ukjente mennesker, da mest når det kommer til det å ikke være for tilbakeholden og stille.

I starten av prosjektperioden og de påfølgende ukene var jeg tilbakeholden og rolig, både når det kom til gruppeøvelser og arbeid med selve prosjektet. Dette var noe jeg selv var klar over, og som også de andre gav tilbakemeldinger på. Gruppen responderede derfor med å spesifikt spørre meg om mine meninger for å inkludere meg det som foregikk. Denne aksjonen, over tid, førte til at jeg ble mye mer komfortabel med gruppen og ble mer deltagende i det som skjedde på eget initiativ. Som følge av større deltagelse, ikke bare av meg, men også andre gruppemedlemmer, følte jeg gruppen ble styrket og samarbeidet bedre.

I løpet av denne prosessen har det å gi og motta konstruktiv kritikk vært viktig i forhold til det å kunne produsere et godt arbeid. I starten var det å være blant ukjente et moment som for meg gjorde at jeg ikke sa i mot noe som ble sagt. Gjennom flere øvelser merket jeg viktigheten av det å være ærlig, og ikke bare rette seg etter det som ble sagt. Selv om man kan komme i en konflikt som følge av dette, vil det være styrkende for det arbeidet som skal leveres, samt for gruppedynamikken. Dette gir også mulighet til å reflektere over egne handlinger og utsagn.

Jeg sitter igjen med en god opplevelse av EiT, som ikke bare har vært et samarbeid med en fantastisk gruppe, men også en læringsprosess for meg selv. Tverrfagligheten har gitt meg innblikk i andre fagområder, og hvor viktig kommunikasjon er for å kunne forstå og utnytte denne kompetansen. Utbyttet er stort, og noe jeg kommer til å ta med meg i fremtidige gruppesarbeider.

Solveig

Når jeg tar et tilbakeblikk på arbeidet vi har gjennomført og samarbeidet vi har utviklet underveis vil jeg si jeg har lært mye. Ikke bare fra nanoteknologien i prosjektet, men også som gruppemedlem. Vi har vært igjennom mange øvelser som en gruppe, og de aller fleste av disse har vært til stor nytte. Jeg har lært at det er greit å gi og ta imot tilbakemeldinger, både på godt og vondt. En situasjon som gjenspeiler dette er tilbakemeldingsøvelsen vi hadde i landsbydag 8. Vi skulle gi hverandre to positive tilbakemeldinger og en negativ. Jeg opplevde kritikken som konstruktiv og noe jeg kunne jobbe med videre, samtidig som det var utrolig hyggelig å høre de positive tilbakemeldingene. Det var fortsatt litt vanskelig å gi kritikk, men jeg fikk jobbet meg gjennom det.

Det har vært noen tøffe onsdager med 8 timers gruppearbeid og mye vurdering av meg selv og andre. Til tross for dette har jeg en god følelse fra EiT, da jeg har knyttet bånd til de andre gruppemedlemmene og har kjent en utvikling i egne samarbeidsevner. I starten av emnet følte jeg meg litt utsatt på å komme med innspill og ha for mange meninger. Jeg følte at det var vanskelig å være åpen og ærlig med de andre gruppemedlemmene. Dette var noe jeg var klar over fra tidlig i arbeidet og jobbet med over landsbydagene. Etter mange øvelser og etter mye prating med de andre gruppemedlemmene følte jeg meg mer og mer trygg på å ytre mine meninger og sette i gang diskusjoner. Jeg kan trygt si at jeg ble bedre til å ta ordet i ulike sammenhenger og bidra mer i diskusjoner. Å ta del i diskusjonene og samtalen har vært viktig både med tanke på utforming av rapportene men også for å skape bedre relasjoner til de andre gruppemedlemmene. Jeg tror og håper at denne utviklingen har vært med på å påvirke arbeidet i en positiv retning. Avslutningsvis vil jeg si at EiT har vært en læringsrik ”prosess” og jeg har fått mye nye faglige og sosiale kunnskaper fra faget.

6 Konklusjon

Gruppen vår består av seks kreative og flinke personer. Selv om komposisjonen i gruppen er ganske homogen i den forstand at alle studerer teknologiske fag ved NTNU, har vi likevel bakgrunn i vidt forskjellige felt. Når vi ser tilbake på prosessen ser vi at deler av suksessen skyldes nettopp denne tverrfagligheten. Samarbeidet har vært preget av samhold, få konflikter og en støttende atmosfære. Gruppen har til tider hatt problemer med åpenhet og å være ærlige med hverandre. Etter flere tilbakemeldingsøvelser har samtlige blitt bedre på akkurat dette punktet. Dette kan også observeres i samarbeidsindikatoren.

Dag 5 markerte overgangen mot å bli en mer effektiv gruppe. I starten var alle veldig forsiktige og følte seg frem for å finne sin plass i gruppen, men etter landsbydag 5 begynte dette å endre seg. Gruppeøvelsene var en viktig katalysator for å sette i gang arbeidet. Det var stort fokus på å reflektere over egne og gruppen sine handlinger og handlingsmønstre. Vi ble dermed stadig mer effektive på å diagnostisere problemer for så å løse dem.

I starten av samarbeidet kom det mange nye ideer på bordet, og gruppen var preget

av at man kastet seg på forslagene uten å være kritiske først. Dette førte til en falsk følelse av progresjon. Det skyldes både mangel på tilbakemelding og struktur. Dette ble tatt opp på en grupperefleksjon og har vært et handlingsmønster som gruppen har jobbet med å endre. Dette har ikke vært et lett mønster å bryte ut av, men etter mange øvelser på det å gi og få kritikk, har vi blitt mye bedre. Mot slutten av arbeidet kunne ikke dette handlingsmønsteret lenger observeres.

En av gruppens visjoner var å skape et bedre samarbeid gjennom å knytte tettere bånd til hverandre. Dette ble gjort ved å sette igang aksjoner som felles lunsj under landsbydagene, bowling og escape room. Etter at vi ble bedre kjent ble det en jevnere fordeling av innslag under de ulike øvelsene. Til tross for dette var det en lavere deltagelse i diskusjoner midtveis i landsbydagene. Dette ble tatt opp med gruppemedlemmene det angikk. Dette førte igjen til høyere deltagelse.

Alt i alt har vi lært mye om samarbeid og hvordan man skaper en effektiv gruppe. Vi har delt mye informasjon og lært mye nytt fra andres fagfelt, spesielt innen nanoteknologi. Fra grupperefleksjonene skrevet hver landsbydag kommer det frem hvordan gruppen har utviklet seg i løpet av kurset. Man ser en evolusjon i gruppemedlemmernes egenskaper innen det å samarbeide, kommunisere og det å gi konstruktiv kritikk til hverandre. EiT har gitt oss mye ny kunnskap og gitt oss gode verktøy som vi kan ta med videre i andre gruppessammenhenger og ut i arbeidslivet.

Bibliografi

- [1] van Knippenberg, D.; Schippers, M. *Annu. Rev. Psychol.* **2007**, *58*, 515–541.
- [2] Esty, K. C.; Griffin, R.; Hirsch, M. S. *Workplace Diversity*; Adams Media Corporation, 1995.
- [3] Hjertø, K. B. *TEAM*; Fagbokforlaget, 2008.
- [4] Schwarz, R. *The Skilled Facilitator*; Jossey –Bass, 2002; pp 17–34 and 96–136.
- [5] Wilson, J. M. *Eur. J. Oper. Res.* **2003**, *149*, 430 – 437.
- [6] Susan A., W. *Creating Effective Teams. A Guide for Members and Leaders.*, 3rd ed.; SAGE, pp 55 and 65–69.
- [7] Johnson, D.; Johnson, F. *Joining together. Group Theory and Group Skills.*, 11th ed.; Pearson, 2013; p 27.
- [8] Tuckman, B. W. *Developmental sequence in small groups*; 1965; Vol. 63; pp 384–399.
- [9] Johnson, D.; Johnson, F. *Group Dynamics*; Pearson, 2013; pp 44–45.
- [10] Kendall, D. *Sociology in our times: The Essentials*; Cengage Learning, 2016; p 55.
- [11] Karlsen, E. Modus vivendi. 2009.

A Førsteutkast milepæler

Milepæler

Dag 4: Introduksjon

Dag 5: Informasjonshenting og kontaktsøking

Dag 6: Arbeidsdag

Dag 7: Møte for å vurdere framgangen

Dag 8: Arbeidsdag

Dag 9: Alt utstyr som skal fremvises/demonstreres må være hentet inn/plakaten er ferdig

Dag 10: Disposisjon må være ferdigstilt

Dag 11: Rapportdag

Dag 12: Rapportene må være ferdige til vurdering fra gruppen

Dag 13: Deadline utkastrapporter

B Reviderte milepæler

Milepæler

Dag 4: Introduksjon

Dag 5: Informasjonsinnehenting og kontaktsøking

Dag 6: Arbeidsdag

Dag 7: Møte for å vurdere framgangen

Dag 8: Arbeidsdag, prosjektrapport
Begynne på prosessrapporten

[2+1 tilbakemeldingsøving]

Dag 9: Alt utstyr som skal fremvises/demonstreres må være hentet inn

[Studentundersøkelse nr. 2, prosessrapport forelesning]

Dag 10: Presentasjon fra kl12:30
Disposisjon må være ferdigstilt

[Midtveis presentasjoner, 10 min per gr. Prosjekt og prosess (inkl. teori)]

Dag 11: Rapportdag

[Detaljer rapporter] - lage kraftverk

Dag 12: Rapportene må være ferdige til vurdering fra gruppen
Plakat ferdig

[Tilbakemeldingsøving]

Dag 13: Deadline utkastrapporter

Dag 14: [Studentundersøkelse, feedback på utkast, perspektivsamttale]

Dag 15 (19.apr): [Prosjektpresentasjoner]

4. Mai: Leveringsfrist, begge rapporter

C Førsteutkast samarbeidsavtale

Samarbeidsavtale Gruppe 4 «Nanoteknologi – smått og godt?»

Leveranse

1. Alle har et medansvar for at prosess- og prosjektrapportene er av slik kvalitet at de tilfredsstiller kravene til en B. Første utkast leveres innen 5. april, og alle er forpliktet til å gjøre sitt beste.

2. Alle møter til avtalt tid. Dette gjelder også utenfor landsbydagene. Om du ikke kan komme eller er forsinket, meld ifra til leder på facebook. Dersom en deltager ikke oppfyller dette kravet, blir det kakestraff¹. Det er ikke lov å kverulere seg unna dette punktet!

3. Hver landsbydag vil vi lage et mål for dagen. Møtelederen har ansvar for å sikre fremgang.

Trivsel

4. Vi ønsker å ha det gøy underveis! Det er lettere å jobbe når det er god stemning og energi. Som gruppe verdsetter vi latter og godt humør.

5. Dersom en person ikke føler seg i form en dag, trenger en ikke være redd for å si i fra, enten det er sykdom eller andre ting.

6. Vi setter opp milepåler underveis med hensikt å unngå stor arbeidsbelastning på slutten av semesteret. Det er viktig at alle utfører sin del av arbeidet til avtalt tid.

7. Vær konstruktiv! Ikke slå ned på forslag uten å forklare hvorfor/komme med et annet forslag. Dette skal gjøres på en ikke nedlatende måte.

8. Dersom det oppstår problemer, kan disse tas opp med leder. Dersom problemene gjelder andre på gruppa, skal man ta dette opp på tomannshånd først. Dersom det ikke skulle løse seg, tar man det videre til lederen.

Læring

¹ Ikke nødvendigvis kake

9. Alle må trenere på å gi hverandre ærlige og konstruktive tilbakemeldinger, slik at vi kan utvikle oss mest mulig. Det meste kan sies, bare det sies på en ordentlig måte og har en god intensjon.
10. Vi skal ta på oss oppgaver som vi ikke er helt trygge på, for å lære oss noe nytt. I tillegg skal vi hjelpe hverandre med de arbeidsoppgavene vi fordeler oss imellom. Det betyr både å be om hjelp, og å hjelpe dersom andre sitter fast.
11. Alle har ansvar for å lære grunnprinsipper for valgt emne, slik at man kan bidra på best mulig måte. Det er bare å spørre andre på gruppa dersom noe er uklart.
12. Vi vil frem til landsbydag 8 rullere på rollene som leder og sekretær. Tiltaket vil evalueres i forbindelse med revisjon av avtalen.

Underskrevet av:

Andreas Bjerke Skagestad Lars Sivertsen Furkan Kaya

Solveig Valderhaug Morten Dybdahl Celine Ness Wiehe

D Revidert samarbeidsavtale

Samarbeidsavtale Gruppe 4 «Nanoteknologi – smått og godt?»

Leveranse

1. Alle har et medansvar for at prosess- og prosjektrapportene er av slik kvalitet at de tilfredsstiller kravene til en **A**. Første utkast leveres innen 5. april, og alle er forpliktet til å gjøre sitt beste.
2. Alle møter til avtalt tid. Dette gjelder også utenfor landsbydagene. Om du ikke kan komme eller er forsiktig, meld ifra til leder på facebook. Dersom en deltager ikke oppfyller dette kravet, blir det kakestraff[1]. Det er ikke lov å kverulere seg unna dette punktet!
3. Hver landsbydag vil vi lage et mål for dagen. Møtelederen har ansvar for å sikre fremgang. **Gjennomgang av dagsplan og mål, 10 min start av dagen og 10 min slutt av dagen.**

Trivsel

4. Vi ønsker å ha det gøy underveis! Det er lettere å jobbe når det er god stemning og energi. Som gruppe verdsetter vi latter og godt humør.
5. Dersom en person ikke føler seg i form en dag, trenger en ikke være redd for å si fra, enten det er sykdom eller andre ting.
6. Vi setter opp milepæler underveis med hensikt å unngå stor arbeidsbelastning på slutten av semesteret. Det er viktig at alle utfører sin del av arbeidet til avtalt tid.
Oppdatering av milepæler på slutten av dagen ila. 10 siste min nevnt i pkt. 3.
7. Vær konstruktiv! Ikke slå ned på forslag uten å forklare hvorfor/komme med et annet forslag. Dette skal gjøres på en ikke nedlatende måte.
8. Dersom det oppstår problemer, kan disse tas opp med leder. Dersom problemene gjelder andre på gruppa, skal man ta dette opp på tomannshånd først. Dersom det ikke skulle løse seg, tar man det videre til lederen.

Læring

9. Alle må trenere på å gi hverandre ærlige og konstruktive tilbakemeldinger, slik at vi kan utvikle oss mest mulig. Det meste kan sies, bare det sies på en ordentlig måte og har en god intensjon.
10. Vi skal ta på oss oppgaver som vi ikke er helt trygge på, for å lære oss noe nytt. I tillegg skal vi hjelpe hverandre med de arbeidsoppgavene vi fordeler oss imellom. Det betyr både å be om hjelp, og å hjelpe dersom andre sitter fast.

11. Alle har ansvar for å lære grunnprinsipper for valgt emne, slik at man kan bidra på best mulig måte. Det er bare å spørre andre på gruppa dersom noe er uklart.
12. Vi vil frem til landsbydag **9** rullere på rollene som leder og sekretær. Tiltaket vil evalueres i forbindelse med revisjon av avtalen.

Underskrevet av:

Andreas Bjerke Skagestad

Lars Sivertsen

Furkan Kaya

Solveig Valderhaug

Morten Dybdahl

Celine Ness Wiehe

[1] Ikke nødvendigvis kake