

Kunnskap for en bedre verden

Helideck Control System

IE303612 Bacheloroppgave



Forprosjektrapport

Håvard Sæther - 498785

Marius Nysæter - 498786

Totalt antall sider inkludert forsiden: 33

Ålesund, 28/01/2021

Tittel:

Helideck Control System

Kandidatnummer (navn):

Håvard Sæther - 498785

Marius Nysæter - 498786

Dato:

28/01/2021

Emnekode:

IE303612

Emne:

Bacheloroppgave

Dokument tilgang:

Studium:

Elkraftsystemer

Ant. sider/vedlegg:

33 / 0

Bibl. nr:

Veiledere:

Egil Viken

Ivar Blindheim

Marie Pettersen

Tommy Sønderland

Webjørn Rekdalsbakken

Sammendrag:

Hovedoppgaven Helideck Control System er gitt av Vard Electro. Problemstillingen i denne oppgaven er å utvikle et helikopter dekk for yacht- og cruisenæringen. Dette innebærer smarte løsninger for kabling, styring og installasjon av belysningen på helidekket. Formålet med dette er å utvikle et system som er konkurransedyktig både prismessig og designmessig.

Denne rapporten inneholder planlegging og organisering av prosjektet. Organiseringen av prosjektgruppen er fordelt på ansvarsområder til medlemmene, og inneholder en prosjektleder og sekretær. I prosjektbeskrivelsen utarbeides problemstillingen, mål- setningen og hensikten med oppgaven, samt forventet og planlagt tidsaspekter rundt aktivitetene som skal utføres. For at prosjektet skal drives effektivt er det satt opp et ukesmøte med prosjektgruppen, samt et møte med styringsgruppen annenhver uke. Underveis i prosjektet skal det utarbeides en fremdriftsrapport og avviksrapport.

Innholdsfortegnelse

List of Figures	6
List of Tables	6
1 INNLEDNING	7
2 BEGREPER	8
3 PROSJEKTORGANISASJON	9
3.1 Prosjektgruppe	9
3.1.1 Oppgaver for prosjektgruppen - organisering	9
3.1.2 Oppgaver for prosjektleder	9
3.1.3 Oppgaver for sekretær	9
3.2 Styringsgruppe (Veiledere, ressurspersoner og kontaktperson oppdrags- giver)	10
4 AVTALER	11
4.1 Avtale med oppdragsgiver	11
4.2 Arbeidssted og ressurser	11
4.3 Gruppenormer - Samarbeidsregler - Holdninger	11
4.3.1 Normer	11
4.3.2 Holdninger	12
5 PROSJEKTBESKRIVELSE	13
5.1 Problemstilling - Målsetting - Hensikt	13
5.2 Krav til løsning eller prosjektresultat - Spesifikasjon	13
5.3 Planlagt fremgangsmåter for utviklingsarbeidet - Metoder	14
5.4 Informasjonsinnsamling - Utført og planlagt	14
5.5 Vurdering - Analyse av risiko	14
5.6 Hovedaktiviteter i videre arbeid	15
5.7 Fremdriftsplan - Styring av prosjektet	16
5.7.1 Hovedplan	16
5.7.2 Styringshjelpemidler	17
5.7.3 Utviklingshjelpemidler	17
5.7.4 Internkontroll - evaluering	18
5.8 Beslutninger - beslutningsprosess	18
6 DOKUMENTASJON	19
6.1 Rapporter og tekniske dokumenter	19
6.1.1 Teknisk dokumentasjon	19
6.1.2 Rapporter	19
7 PLANLAGTE MØTER OG RAPPORTER	20
7.1 Møter	20
7.1.1 Møter med styringsgruppen	20

7.1.2 Prosjektmøter	20
7.2 Periodiske rapporter	21
8 PLANLAGT AVVIKSBEHANDLING	22
9 UTSTYRSBEHOV OG FORUTSETNINGER FOR GJENNOMFØRING	23
9.1 Utstyr	23
9.2 Software	23
9.3 Normer/standarder	24
10 VEDLEGG	25
10.1 Gantt diagram	25
10.2 Konfidensialitetsavtale	25
10.3 Standardavtale	27
Bibliography	33

SAMMENDRAG

Hovedoppgaven Helideck Control System er gitt av Vard Electro. Problemstillingen i denne oppgaven er å utvikle et helikopter dekk for yacht- og cruisenæringen. Dette innebærer smarte løsninger for kabling, styring og installasjon av belysningen på helidekket. Formålet med dette er å utvikle et system som er konkurransedyktig både prismessig og designmessig.

Denne rapporten inneholder planlegging og organisering av prosjektet. Organiseringen av prosjektgruppen er fordelt på ansvarsområder til medlemmene, og inneholder en prosjektleder og sekretær. I prosjektbeskrivelsen utarbeides problemstillingen, målsetningen og hensikten med oppgaven, samt forventet og planlagt tidsaspekter rundt aktivitetene som skal utføres. For at prosjektet skal drives effektivt er det satt opp et ukesmøte med prosjektgruppen, samt et møte med styringsgruppen annenhver uke. Underveis i prosjektet skal det utarbeides en fremdriftsrapport og avviksrapport.

List of Figures

1	Gantt diagram ved oppstart av prosjektet	25
---	--	----

List of Tables

1	Oversikt over gruppemedlemmene	9
2	Oversikt over styringsgruppen	10
3	Oversikt og hovedaktiviteter og delaktiviteter for fremdriftsplanen. Se også gantt diagram på figur 1	15
4	Oversikt over møtetidspunkt	20

1 INNLEDNING

Hovedoppgaven i studiet Bachelor i ingeniørfag, elkraft, er det siste og avgjørende emnet i studiet. Oppgaven er valgt med hensyn på at gruppemedlemmene er utdannet skipselektrikere og har interesse innenfor den maritime bransjen. Prosjektet er gitt av Vard Electro, og omhandler utvikling av belysning- og styresystem av et helikopterdekk for målgruppen yacht og cruiseskip. Formålet med oppgaven er å utvikle et system som er mer økonomisk lønnsomt og konkurransedyktig enn den nåværende løsningen Vard Electro benytter. I dette forprosjektet skal det gjøres rede for planleggingen og organiseringen av hovedoppgaven for å oppnå de målene som er satt i oppgaven.

2 BEGREPER

Forkortelser

- DNVGL - Det norske veritas og Germanischer Lloyd, internasjonalt klassifikasjonsselskap.
- GUI - Graphical User Interface, visualiseringsverktøy for styringssystemet.
- HMS - Helse, miljø og sikkerhet.
- IAS - Integrated Automation System, skipets automasjonssystem inkludert alarm-system.
- NEK - Norsk elektroteknisk komitè.
- PLS - Programmerbar Logisk Styring.
- UPS - Uninterrupted Power Supply, strømforsyning fra batteri som er i bruk ved full blackout.
- VDR - Voyage Data Recorder, skipets sjøfartsovervåker.

Uttrykk

- CAP437 - Standard for offshore helicopter landing areas
- Mute, demping av alarm-summing.
- Section Control, styresystemet skal kunne styre hver seksjon av lyssystemet.
- Smart Bridge Control Concepts, smart styring/overvåking av ulike system som er plassert i skipets styrehus.
- Transfer status, status på helidekkets lysstyring. Skal kunne vises på VDR.
- Windstock, viser vindretning og hastighet

3 PROSJEKTORGANISASJON

3.1 Prosjektgruppe

Navn	Studentnummer	Rolle
Håvard Sæther	498785	Prosjektleder
Marius Nysæter	498786	Sekretær

Tabell 1: Oversikt over gruppemedlemmene

3.1.1 Oppgaver for prosjektgruppen - organisering

Prosjektgruppen består av to gruppemedlemmer. For å organisere gruppen på best mulig måte er det utpekt en prosjektleder, og en sekretær. Ved behov kan gruppemedlemmene bytte om på rollene.

Gruppemedlemmene, henholdsvis prosjektleder og sekretær, skal følge prosjektplanen og kommunisere med hverandre gjennom hele prosjektet.

3.1.2 Oppgaver for prosjektleder

Prosjektlederen har den daglige ledelsen av prosjektet, og har ansvar for at gruppen jobber konstruktivt sammen og sørger for fremdrift i prosjektet. Prosjektlederen skal lage agenda, og sørge for at gruppen følger prosjektplanen [1].

3.1.3 Oppgaver for sekretær

Sekretæren har ansvar for å kalle inn til møter, skrive referat, og sørge for å ferdigstille fremdriftsrapport hver uke.

3.2 Styringsgruppe (Veiledere, ressurspersoner og kontaktperson oppdragsgiver)

Navn	Rolle
Egil Viken	Veileder
Marie Pettersen	Veileder
Ivar Blindheim	Veileder
Webjørn Rekdalsbakken	Veileder
Tommy Sønderland	Kontaktperson Vard

Tabell 2: Oversikt over styringsgruppen

4 AVTALER

4.1 Avtale med oppdragsgiver

Standardavtale skal ha underskrift fra alle parter som er inkludert i prosjektet, se vedlegg i seksjon 10.3. Det gjelder for student, veileder, instituttleder og ekstern bedrift. Konfidensialitetsavtale signeres av studentene og kontaktperson for ekstern bedrift, se vedlegg i seksjon 10.2.

4.2 Arbeidssted og ressurser

Arbeidssted vil hovedsaklig være på NTNU campus med tilhørende ressurser. Ved behov grunnet covid-19 vil arbeidstedet også kunne være hjemme hvor kommunikasjon foregår digitalt.

Campus NTNU har tilgjengelig laboratorium, og vil være viktig for gjennomføring av prototype. NTNU gir lisens og tilgang til følgende programvarer og litteratur.

- e!cockpit
- Autocad
- NEK 410

4.3 Gruppenormer - Samarbeidsregler - Holdninger

4.3.1 Normer

- Det er forventet at gruppemedlemmene skal forholde seg til prosjektplanen, og gi beskjed ved eventuelle avvik. Dette skal da rapporteres.
- Gruppen skal samarbeide tett gjennom hele gjennomføringen av oppgaven, og til en hver tid være oppdatert over utviklingen i prosjektet.
- Det er forventet at gruppemedlemmene skal kunne kommunisere med alle involverte parter i prosjektet, være målbevisst, og ha sterkt fokus på kvalitet og HMS.

4.3.2 Holdninger

- Det er forventet at gruppemedlemmene forholder seg lojale til prosjektgruppen og sammenligner prosjektet med en arbeidsoppgave for en arbeidsgiver. Dette innebærer følgende punkter.
- Møte presis.
- Ansvarsbevisst.
- Gi oppdateringer.
- Vise initiativ.
- Bruke nødvendig tid på oppgaven.

5 PROSJEKTBESKRIVELSE

5.1 Problemstilling - Målsetting - Hensikt

Vard Electro installerer det elektriske anlegget på stadig flere avanserte fartøy som cruiseskip og yachter. Disse fartøyene krever et større fokus på det visuelle aspektet av installasjonen. Den nåværende løsningen gjør at endringer utover det vanlige er kostbare. Problemstillingen i bacheloroppgaven er derfor å utvikle et forbedret styresystem til helikopterdekk på fartøy. Dette innebærer å finne løsninger for skjult kabling og installasjon av belysningen, samt styringen av systemet. Målsetningen er å utvikle et system som er rettet mot målgruppen yacht og cruiseskip. Hensikten med dette er å kunne levere et system som er mer økonomisk lønnsomt enn den nåværende løsningen.

5.2 Krav til løsning eller prosjekresultat - Spesifikasjon

Systemet skal styres av Programmerbar Logisk Styring (PLS), mer spesifikt basert på Wago. I tillegg skal systemet ha mulighet for integrasjon opp i mot Smart Bridge Control Concepts. Systemet skal være skalerbart, altså være i stand til å opprettholde ytelsen ved endringer i krav eller andre utvidelser. Det skal utarbeides en prototype av systemet. Dette skal inneholde en visualisering av løsningen, derav belysningen av helidekket og styring via kontrollpanel.

Belysningen på helikopterdekket skal forsynes fra nødtavlen og Uninterruptable Power Supply (UPS) i henhold til regelverket gitt av Den Norske Veritas og Germanischer Lloyd (DNVGL) [2]. UPS skal kunne drifte anlegget uavbrudt i 30 minutter. For at systemet skal ha redundanse skal det også forsynes fra hovedtavlen. Oppsett av lys og visuelle hjelpemidler skal utføres i henhold til Standards for offshore helicopter landing areas (CAP 427) [3].

Systemet skal inneholde:

- Overvåking av lyspære- og kabelbrudd med indikasjonsalarm i betjeningspanel.
- Mulighet til å overføre status til skipets Integrated Automation System (IAS).
- Mulighet til å overføre status, alarm og "mute" til skipets Voyage Data Recorder (VDR).
- Seksjonskontroll.

5.3 Planlagt fremgangsmåter for utviklingsarbeidet - Metoder

For å få mest mulig oversikt over arbeidsområdet og sikre at prosjektet blir ferdig innenfor riktig tidsramme, prioriteres de arbeidsoppgavene som er essensielle for utvikling av prosjektet.

Gruppen starter med å få systemoversikt, og laste ned alle nødvendige programvarer, samt få tilhørende lisenser. Videre skal alt utstyr som skal benyttes gjøres rede for. Dette gjøres for å sikre en effektiv oppstart.

For å utvikle et styresystem som er innenfor kravene må retningslinjer og standarder følges. Dermed prioriteres det å oppnå god kunnskap om regelverket. Videre vil gruppen utvikle et styringssystem og montering/installasjon av systemet.

5.4 Informasjonsinnsamling - Utført og planlagt

For å kunne implementere et eget system som er konkurransedyktig blir det skaffet informasjon om eksisterende systemløsninger. Disse løsningene hentes fra andre leverandører slik at gruppen har et forbedringspotensial å jobbe opp imot.

I dette tilfelle blir det utgitt dokumentasjon på nåværende løsning som prosjektgiver benytter, slik at gruppen har et utgangspunkt til å forbedre systemet.

5.5 Vurdering - Analyse av risiko

For å oppnå suksess i prosjektet skal de arbeidsoppgavene eller de delene av prosjektet som gruppemedlemene har kunnskap om bli prioritert, slik at det blir mer tid til å løse de problemstillingene som oppstår underveis.

Det som blir ansett som trussel for suksess, er sammenkobling av systemer via feltbuss. Dette forventes å ta mer tid enn andre aspekter i oppgaven. En annen trussel er tidsperspektivet på prototypen, mer spesifikt utvikling av visualisering og Graphical User Interface (GUI).

Koronasituasjonen er en trussel for prosjektet. Ved nedstenging av campus, vil det være begrenset tilgang til resurser. Prototype av prosjektet vil da bli vanskelig å utføre. Som en løsning på dette kan prototypen utvikles grafisk.

5.6 Hovedaktiviteter i videre arbeid

Arbeidsoppgaver	1.ansvarlig	2.ansvarlig	Oppstart	Ferdigstilt
Forprosjekt	-	-	Uke 1	Uke 3
Prototype	-	-	Uke 5	Uke 14
GUI e!Cockpit	Håvard	Marius	Uke 5	Uke 7
Oppkobling	Marius	Håvard	Uke 13	Uke 14
Kommunikasjon	-	-	Uke 7	Uke 11
PLS til IAS	Marius	Håvard	Uke 7	Uke 11
PLS til VDR	Marius	Håvard	Uke 7	Uke 11
PLS til touch display	Marius	Håvard	Uke 7	Uke 11
Programmering	-	-	Uke 5	Uke 9
Finne utstyr	Begge	-	Uke 6	Uke 6
Lysstyring	Marius	Håvard	Uke 5	Uke 8
Kabelovervåking	Håvard	Marius	Uke 5	Uke 8
I/O	Håvard	Marius	Uke 5	Uke 8
Windstock	Håvard	Marius	Uke 5	Uke 8
Section Control	Marius	Håvard	Uke 5	Uke 8
Transfer Status	Marius	Håvard	Uke 5	Uke 8
Dokumentasjon	-	-	Uke 3	Uke 11
Skjemategning	Håvard	Marius	Uke 10	Uke 11
Datablad/utstyr	Marius	Håvard	Uke 3	Uke 9
Vedlikeholdsplan	Marius	Håvard	Uke 11	Uke 12
Utstyrsliste/Prisliste	Marius	Håvard	Uke 11	Uke 12
Installasjonsguide	Håvard	Marius	Uke 10	Uke 11
Funksjonsbeskrivelse	Håvard	Marius	Uke 11	Uke 12
Forretningsplan	-	-	Uke 14	Uke 16
Utvikle	Marius	Håvard	Uke 14	Uke 16
Installasjon	-	-	Uke 5	Uke 9
Dimmensjonering	Marius	Håvard	Uke 4	Uke 5
Installasjonsmetode	Håvard	Marius	Uke 4	Uke 5
Montering	Håvard	Marius	Uke 4	Uke 5
Dokumentskriving	-	-	Uke 3	Uke 20

Tabell 3: Oversikt og hovedaktiviteter og delaktiviteter for fremdriftsplanen. Se også gantt-diagram på figur 1

5.7 Fremdriftsplan - Styring av prosjektet

5.7.1 Hovedplan

1. FORPROSJEKT

- Nødvendig for å kunne forholde seg til en prosjektplan utover prosjektarbeidet.

2. PROTOTYPE

- **GUI e!-Cockpit**
Visualisering i programvaren e!-cockpit som skal vises på et touch panel som kan styre lyssystemet.
- **Oppkobling**
Oppkobling av prototypen til systemet.

3. KOMMUNIKASJON

- **PLS til IAS**
Kommunikasjon mellom PLS og skipets alarmsystem.
- **PLS til VDR**
Kommunikasjon mellom PLS og skipets VDR.
- **PLS til GUI**
Kommunikasjon mellom PLS og kontrollpanel og layout.

4. PROGRAMMERING

- **Finne utstyr**
Finne hvilken type PLS som skal benyttes og hvilke kontrollpanel
- **Lysstyring**
Programmering av lysstyringen av systemet.
- **Kabelovervåking**
Programmering av kabelbrudd og gåen lyspære.
- **I/O**
Finne ut antall innganger og utganger som skal benyttes, og om det er nødvendig med ekstern I/O.
- **Windstock**
Konvertere digital inngangsverdi til m/s.
- **Section Control**
Styre hver seksjon av belysningssystemet.
- **Transfer status**
Legge inn status for systemet og overføring til VDR.

5. DOKUMENTASJON

5.7 Fremdriftsplan - Styring av prosjektet

- **Skjemategninger**

Tegning og dokumentasjon av skjema som viser oppkobling av utstyr, blant annet arrangementskjema, enlinjeskjema og flerlinjeskjema.

- **Datablad/utstyr**

Dokumentasjon og datablad for utstyr som blir brukt i installasjonen, blant annet belysning, panel, kabler osv.

- **Vedlikeholdsplan**

Plan som viser nødvendig vedlikehold/funksjonstesting for å unngå skader på anlegget.

- **Utstyrliste**

Skjema/liste over alt utstyr som benyttes i prosjektet.

- **Installasjonsguide**

Beskrivelse av installasjon av systemet.

- **Funksjonsbeskrivelse**

Beskrivelse av lysstyringens funksjonalitet.

6. FORRETNINGSPLAN

- Lage forretningsplan for å gjøre produktet konkurransedyktig

7. INSTALLASJON

- **Dimensjonering**

Beregning og dimensjonering av kabler og vern for den elektriske kretsen.

- **Installasjonsmetode**

Finne løsning for kabling og installasjon for utstyr.

- **Montering**

Sammenheng med installasjon, og hvordan utstyr skal monteres, blant annet belysning og strømforsyning.

8. DOKUMENTSKRIVING

- Skrive rapport underveis i prosjektet.

5.7.2 Styringshjelpemidler

Illustrasjon av fremdriftsplan av hovedaktiviteter i prosjektet blir fremstilt i et Gantt-diagram.

5.7.3 Utviklingshjelpemidler

Følgende programvarer er benyttet for å utvikle systemet.

5.8 Beslutninger - beslutningsprosess

- Pcschematic/autocad
 - Programvare som benyttes for skjemategninger.
- Wago elcockpit
 - Programvare som benyttes for programmering av PLS.

5.7.4 Internkontroll - evaluering

Når et mål eller delmål er nådd, skal det gjennomføres internkontroll, som skal sikre at oppgaven er utført i henhold til sine krav eller forskrifter. For at et mål eller delmål skal være nådd, må følgende kriterier følges.

- Internkontroll skal være godkjent av prosjektleder.
- Alle gruppemedlemmer skal godta resultatet.
- Det skal ikke være nødvendig å endre i ettertid.

5.8 Beslutninger - beslutningsprosess

Alle beslutninger som blir tatt ved arbeid med forprosjektet blir diskutert i fellesskap og dokumentert i forprosjektet og i loggføringen. Videre blir det dokumentert i utviklingsrapporten.

Alle beslutninger som blir tatt ved arbeid med hovedprosjektet blir diskutert i fellesskap. Dette skal dokumenteres i loggføringen og utviklingsrapporten.

6 DOKUMENTASJON

6.1 Rapporter og tekniske dokumenter

All dokumentasjon i form av rapporter og tekniske dokumenter skal være lett tilgjengelig for prosjektgruppe. Disse skal også legges ved i hovedrapporten.

6.1.1 Teknisk dokumentasjon

- Datablad til utstyr
- Koblingskjema
 - Enlinjeskjema.
 - Flerlinjeskjema.
 - Arrangementtegning.
 - Installasjonstegning.
- Kode i e!cockpit
- Vedlikeholdsplan
- Matrialliste
- Timeliste

6.1.2 Rapporter

- Fremdriftsrapport.
- Avviksrapport.
- Gantt diagram (Figur 1).

7 PLANLAGTE MØTER OG RAPPORTER

7.1 Møter

7.1.1 Møter med styringsgruppen

Gruppen skal sende ut innkalling til møte med styringsgruppen. Det er planlagt å sette opp møte annenhver uke. Første møtet er planlagt i uke 4. Tidspunkt vil være fleksibelt, med tanke på andre emner som kan komme i veien.

7.1.2 Prosjektmøter

Gruppemedlemmene vil møtes fysisk eller digitalt tilnærmet daglig for å arbeide med prosjektet sammen. I slutten av hver uke er det satt opp et møte, der det diskuteres hva som har blitt gjort denne uken, og hva som burde gjøres neste uke. Det skal dermed diskuteres hva som skal skrives på fremdriftsrapporten.

Dato	Klokkeslett
29.01.2021	15.00 – 16.00
05.02.2021	15.00 – 16.00
12.02.2021	15.00 – 16.00
19.02.2021	15.00 – 16.00
26.02.2021	15.00 – 16.00
05.03.2021	15.00 – 16.00
12.03.2021	15.00 – 16.00
19.03.2021	15.00 – 16.00
26.03.2021	15.00 – 16.00
02.04.2021	15.00 – 16.00
09.04.2021	15.00 – 16.00
16.04.2021	15.00 – 16.00
23.04.2021	15.00 – 16.00
30.04.2021	15.00 – 16.00
07.05.2021	15.00 – 16.00
14.05.2021	15.00 – 16.00

Tabell 4: Oversikt over møtetidspunkt

7.2 Periodiske rapporter

Gruppemedlemmene skal loggføre arbeid hver dag. Det skal skrives periodisk rapport, eller fremdriftsrapport etter hvert ukesmøte.

8 PLANLAGT AVVIKSBEHANDLING

Dersom prosjektet ikke går som planlagt, drøftes dette på prosjektmøtet i slutten av uken. Her skal det drøftes hvilket arbeid som skal prioriteres videre. Alle endringer skal gjøres i fellesskap og dokumenteres i form av avviksrapport.

9 UTSTYRSBEHOV OG FORUTSETNINGER FOR GJENNOMFØRING

9.1 Utstyr

For installasjon av belysnings- og styresystemet trengs følgende produkter:

- Perimeter lights
- Obstruction lights
- Status lights
- Floodlights
- Windstock
- PLS
- Control panel
- Materiell for kabelføring
- Styreskap

9.2 Software

For programmering av PLS, utvikling av GUI og layout samt tegning av skjemategninger skal følgende programvarer benyttes:

- e!cockpit
- PCSchematic
- Autocad

Ved endringer eller behov for andre programvarer, vil dette bli oppgitt i avviksrapport.

9.3 Normer/standarder

Følgende normer og standarder kreves for en korrekt utførelse av prosjektet:

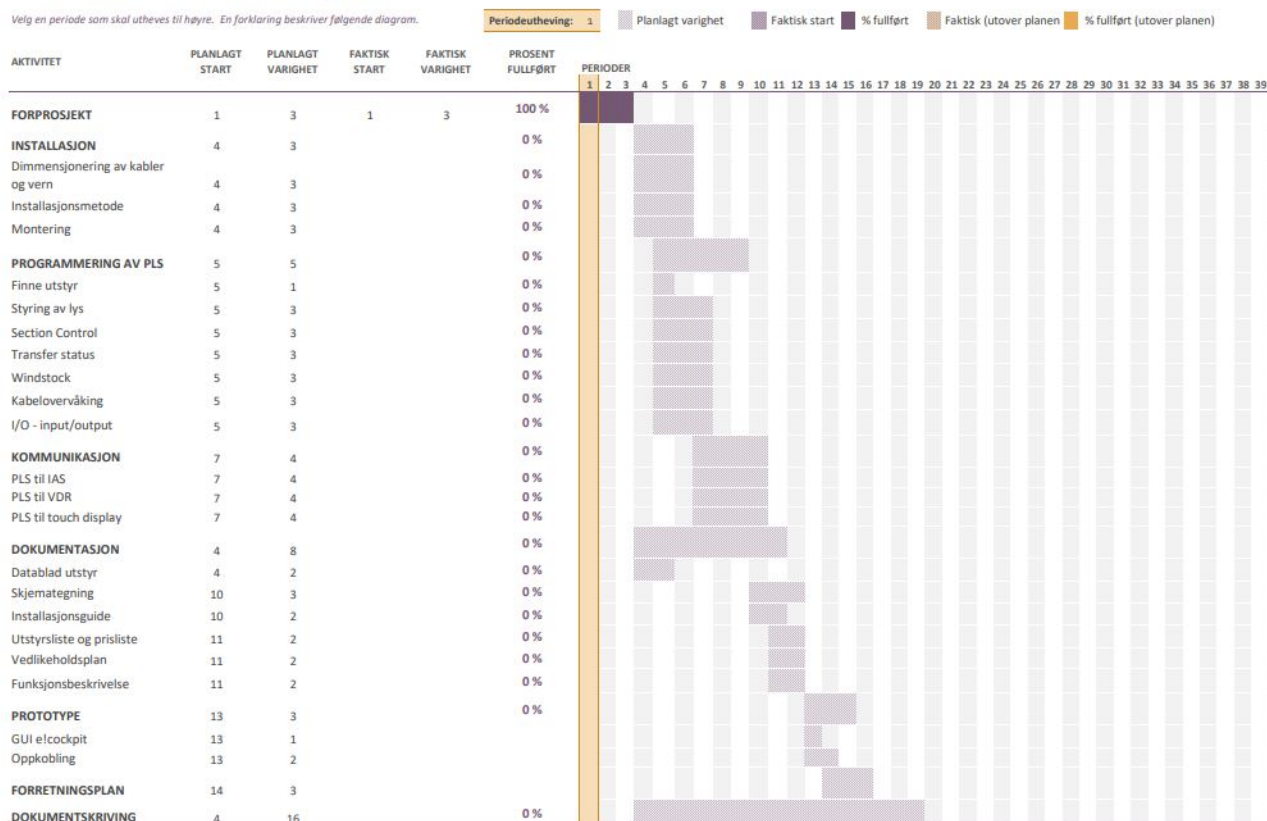
- CAP437 (Standards for offshore helicopter landing areas)
- NEK410 (Norsk Elektroteknisk komite)
- DNV pt.4 Ch.8 Sec.7 (Rules for classification)

10 VEDLEGG

10.1 Gantttdiagram

Helideck Control System

Velg en periode som skal uteses til høyre. En forklaring beskriver følgende diagram.



Figur 1: Gantttdiagram ved oppstart av prosjektet

10.2 Konfidensialitetsavtale

ved avtale om konfidensialitet mellom student og bedrift/ekstern virksomhet i forbindelse med studentens utførelse av oppgave (masteroppgave/prosjektoppgave) i samarbeid med bedrift/ekstern virksomhet, jf. punkt 5 i avtale om oppgave i samarbeid med bedrift/ekstern virksomhet. Malen er fastsatt av Rektor ved NTNU 29.08.2011.

Student ved NTNU: MARIUS NYSÆTER	født: 23.08.1995
Student ved NTNU: HÅVARD SÆTHER	født: 29.11.1997

om konfidensialitet.

1. Studenten skal utføre oppgave i samarbeid med bedrift/ekstern virksomhet som ledd i sitt studium ved NTNU.
2. Studenten forplikter seg til å bevare taushet om det han/hun får vite om tekniske innretninger og fremgangsmåter samt drifts- og forretningsforhold som det vil være av konkurransemessig betydning å hemmeligholde for bedriften/den eksterne virksomheten. Det er bedriftens ansvar å sørge for å synliggjøre og tydeliggjøre hvilken informasjon dette omfatter.
3. Studenten er forpliktet til å bevare taushet om dette i 5 år regnet fra sluttdato, jf. standardavtale om utføring av oppgave i samarbeid med bedrift/ekstern virksomhet punkt 1.
4. Kravet om konfidensialitet gjelder ikke informasjon som:
 - a) var allment tilgjengelig da den ble mottatt
 - b) ble mottatt lovlig fra tredjeperson uten avtale om taushetsplikt
 - c) ble utviklet av studenten uavhengig av mottatt informasjon
 - d) partene er forpliktet til å gi opplysninger om i samsvar med lov eller forskrift eller etter pålegg fra offentlig myndighet

SYKKYLVEN, 26.01.21 Marius Nysæfer
sted, dato student

ÅLESUND, 26.01.21 *Harvard Sæther*
sted, dato student

TENNISJORD, 27.01.21

sted, dato

for bedrift/ekstern virksomhet

stempel og signatur

10.3 Standrardavtale

Fastsatt av Rektor 20.01.2012

STANDARDAVTALE

om utføring av masteroppgave/prosjektoppgave (oppgave) i samarbeid med bedrift/ekstern virksomhet (bedrift).

Avtalen er ufravikelig for studentoppgaver ved NTNU som utføres i samarbeid med bedrift.

Partene har ansvar for å klarere eventuelle immaterielle rettigheter som tredjeperson (som ikke er part i avtalen) kan ha til prosjektbakgrunn før bruk i forbindelse med utførelse av oppgaven.

Avtale mellom

Student: MARIUS NYSÆTER	født: 23.08.1995
Student: HÅVARD SÆTHER	født: 29.11.1997

Veileder ved NTNU: MARIE RØNHAUG PETTERSEN
Veileder ved NTNU: EGIL VIKEN

Bedrift/ekstern virksomhet: VARD ELECTRO
--

og

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) v/instituttleder
--

om bruk og utnyttelse av resultater fra masteroppgave/prosjektoppgave.

1. Utførelse av oppgave

Studenten skal utføre

Masteroppgave	
Prosjektoppgave	X

(sett kryss)

i samarbeid med

VARD ELECTRO

bedrift/ekstern virksomhet

startdato – sluttdato

Oppgavens tittel er:

HELIDECK CONTROL SYSTEM

Ansvarlig veileder ved NTNU har det overordnede faglige ansvaret for utforming og godkjenning av prosjektbeskrivelse og studentens læring.

2. Bedriftens plikter

Bedriften skal stille med en kontaktperson som har nødvendig veiledningskompetanse og gi studenten tilstrekkelig veiledning i samarbeid med veileder ved NTNU. Bedriftens kontaktperson er:

TOMMY SØNDERLAND

Fornålet med oppgaven er studentarbeid. Oppgaven utføres som ledd i studiet, og studenten skal ikke motta lønn eller lignende godtgjørelse fra bedriften. Bedriften skal dekke følgende utgifter knyttet til utførelse av oppgaven:

3. Partenes rettigheter

a) Studenten

Studenten har opphavsrett til oppgaven. Alle immaterielle rettigheter til resultater av oppgaven skapt av studenten alene gjennom oppgavearbeidet, eies av studenten med de reservasjoner som følger av punktene b) og c) nedenfor.

Studenten har rett til å inngå egen avtale med NTNU om publisering av sin oppgave i NTNUs institusjonelle arkiv på internett. Studenten har også rett til å publisere oppgaven eller deler av den i andre sammenhenger dersom det ikke i denne avtalen er avtalt begrensninger i adgangen til å publisere, jf punkt 4.

b) Bedriften

Der oppgaven bygger på, eller videreutvikler materiale og/eller metoder (prosjektbakgrunn) som eies av bedriften, eies prosjektbakgrunnen fortsatt av bedriften. Eventuell utnyttelse av

videreutviklingen, som inkluderer prosjektbakgrunnen, forutsetter at det inngås egen avtale om dette mellom student og bedrift.

Bedriften skal ha rett til å benytte resultatene av oppgaven i egen virksomhet dersom utnyttelsen faller innenfor bedriftens virksomhetsområde. Dette skal fortolkes i samsvar med begrepets innhold i Arbeidstakeroppfinnelsesloven¹ § 4. Retten er ikke-eksklusiv.

Bruk av resultatet av oppgaven utenfor bedriften sitt virksomhetsområde, jf avsnittet ovenfor, forutsetter at det inngås egen avtale mellom studenten og bedriften. Avtale mellom bedrift og student om rettigheter til oppgaveresultater som er skapt av studenten, skal inngås skriftlig og er ikke gyldig inngått før NTNU har mottatt skriftlig gjenpart av avtalen.

Dersom verdien av bruken av resultatene av oppgaven er betydelig, dvs overstiger NOK 100.000 (kommentert i veiledningen² til avtalen), er studenten berettiget til et rimelig vederlag. Arbeidstakeroppfinnelsesloven § 7 gis anvendelse på vederlagsberegningen. Denne vederlagsretten gjelder også for ikke-patenterbare resultater. Fristbestemmelsene i § 7 gis tilsvarende anvendelse.

c) NTNU

De innleverte eksemplarer/filer av oppgaven med vedlegg, som er nødvendig for sensur og arkivering ved NTNU, tilhører NTNU. NTNU får en vederlagsfri bruksrett til resultatene av oppgaven, inkludert vedlegg til denne, og kan benytte dette til undervisnings- og forskningsformål med de eventuelle begrensninger som fremgår i punkt 4.

4. Utsatt offentliggjøring

Hovedregelen er at studentoppgaver skal være offentlige. I særlige tilfeller kan partene bli enig om at hele eller deler av oppgaven skal være undergitt utsatt offentliggjøring i maksimalt 3 år, dvs. ikke tilgjengelig for andre enn student og bedrift i denne perioden.

Oppgaven skal være undergitt utsatt offentliggjøring i

ett år	
to år	
tre år	

☐

(sett kryss bak antall år hvis dette punktet er aktuelt)

Behøvet for utsatt offentliggjøring er begrunnet ut fra følgende:

--

¹ Lov av 17. april 1970 om retten til oppfinnelser som er gjort av arbeidstakere
<http://www.lovdata.no/all/hl-19700417-021.html>

² Veiledning til NTNUs standardavtale om masteroppgave/prosjektoppgave i samarbeid med bedrift
<http://www.ntnu.no/studier/standardavtaler>



1685110
Anders Ulstein
28/1-21
Stedfortreder
1112

sted, dato

instituttleder, NTNU

institutt

TENNED, 27.01.21
for bedriften/institusjonen
stempel og signatur
VARD
a Finland company
Vard Electric AS
NO-6280 Søvik, No

sted, dato

for bedriften/institusjonen
stempel og signatur

VARD
a Finland company
Vard Electric AS
NO-6280 Søvik, No

Bibliography

- [1] Ronny Kjellsberg. *Teknologi og vitenskap*. Univeritetsforlaget, Oslo, Norge, 2017.
- [2] DNVGL. Rules for classification, ships.
- [3] Civil Aviation Authority. *Standards for offshore helicopter landing areas, CAP 437*. Civil Aviation Authority, 2002.