

# **Værstasjon i Hessdalén**

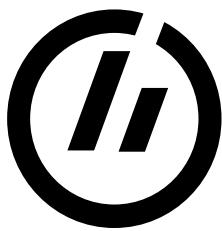
BO14-G15

Kristoffer Jensen, Kristian Norum Karlsen, Mikael Johansen Grimstad og Mortne Lindstad

Bacheloroppgave, Avdeling for informasjonsteknologi, Høgskolen i Østfold

dd.mm.yyyy





# HØGSKOLEN I ØSTFOLD

Avdeling for Informasjonsteknologi  
Remmen  
1757 Halden  
Telefon: 69 21 50 00  
URL: [www.hiof.no](http://www.hiof.no)

## BACHELOROPPGAVE

Prosjektkategori: <b>Bacheloroppgave</b>	X	Fritt tilgjengelig
Omgang i studiepoeng: <b>20</b>	(30/12 2029)	Fritt tilgjengelig etter
Fagområde: <b>Informasjonsteknologi</b>	(X)	Tilgjengelig etter avtale med oppdragsgiver

Tittel: <b>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X mal for bacheloroppgaven</b>	Dato: <b>13. mars 2014</b>
Forfattere: <b>Mikael Johansen Grimstad, Kristoffer Jensen, Kristian Norum Karlsen og Morten Lindstad</b>	Veileder: <b>Einar Von Krogh</b>
Avdeling / Program: <b>Avdeling for Informasjonsteknologi (alle programmer)</b>	Prosjektnummer: <b>H13D42</b>
Oppdragsgiver: <b>Erling Petter Strand</b>	Kontaktperson hos oppdragsgiver: <b>Monica Kristiansen</b>

### Ekstrakt:

Det har vært en økende vektlegging på dokumentasjonen i bacheloroppgavene ved HiØ, slik at hoveddokumentet nå er grunnlaget for karaktersettingen. Formålet med dette prosjektet er å gjøre det enklere for studentene å produsere dokumentasjon med hensiktsmessig innhold, tradisjonell struktur, og profesjonell utforming. Rapporten starter med å redegjøre for generelle krav til vitenskapelige og tekniske rapporter. Det blir lagt spesielt vekt på kravene som stilles ved HiØ. Det gies en kort oversikt over hvordan man produserer og vedlikeholder dokumenter, både analoge og digitale. Deretter blir det utformet en mal som angir struktur og innhold i hoveddokumentet. Etter en ha utviklet en sett med minimumskrav til programvarene som skal brukes, blir det klart at kun to verktøy er aktuelle: L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X og *OpenOffice Writer*. En selvforklarende mal blir implementert i dokumentverktøyet L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X (en mer eller mindre identisk mal for OpenOffice er beskrevet i prosjektet *OpenOffice mal for bacheloroppgaven*).

3 emneord:

Foo
Bar
FooBar

# Forord<sup>1</sup>

Dette er en mal beregnet til bruk i Bacheloroppgaven ved HiØ/IT. Malen gir en pekepinn om både struktur og innhold, og hvordan ting kan løses rent skriveteknisk, typisk ved å klippe og lime.

Malen er utformet som dokumentasjon på et fiktivt prosjekt, der formålet er å gjøre det lettere og enklere å dokumentere en bacheloroppgave (og liknende prosjekter). De fleste kapitler er innledd med generelle retningslinjer for hva som skal med (dette er uthevet i grått).

Det er tenkt at malen skal kunne brukes i alle de ulike prosjekttypene: utvikling, utredning og medieproduksjon. Dermed er mange overskrifter generiske, og må selvfølgelig tilpasses de enkelte prosjektene. Det kan også være aktuelt å slå sammen enkelte deler av malen, eller legge til kapitler.

Det er ikke obligatorisk å bruke malen.

---

<sup>1</sup>Dette forordet skal som du skjønner ikke med i det endelige dokumentet ☺

# **Sammendrag**

Her vil det komme et sammendrag av hele prosjektet. Det skal gi et informativt bilde av hele prosjektet.

# **Takk Til**

Her vil det komme en takkeliste til alle som har hjulpet oss med å få prosjektet i land!

# **Innhold**

# **Figurer**

# **Tabeller**

# **Kodeliste**

# **Kapittel 1**

## **Introduksjon**

### **1.1 Prosjektgruppen**

Mikael Johansen Grimstad(født 23.08.1991) gikk tidligere studiespesialisering med realfag ved Frederik II VGS(2007-2010). I året som fulgte utførte han verneplikt som gardist ved Hans Majestet Kongens Garde. Videre valgte å studere Informatikk - Design og utvikling av IT-systemer ved Høgskolen i Østfold fordi han alltid har hatt en stor interesse for elektronikk, data og programmering.

Kristian Norum Karlsen(født 27.09.1991) gikk tidligere studiespesialisering med realfag ved Frederik II VGS(2007-2010). I året som fulgte utførte han verneplikt som sambandsmann i Sambandsbataljonen. Videre valgte han bachelorstudiet dataingeniør ved Høgskolen i Østfold som han fikk et innblikk i under et elevbesøk i 2. klasse på videregående. Dataingeniørstudiet falt som et naturlig valg da dette tar for seg mange av hans interesser.

Kristoffer Jensen(født 14.11.1991) gikk tidligere studiespesialiserende elektrofag ved Glemmen VGS(2007-2010). I året som fulgte utførte han verneplikt som luftvernartillerist ved Ørland hovedflystasjon. Videre valgte han bachelorstudiet dataingeniør ved Høgskolen i Østfold da dette virket som et naturlig valg med tanke på hans interesser.

Morten Lindstad(født 10.05.1992) gikk tidligere på elektrofag med studiekompetanse(2008-2011) ved Glemmen VGS før han startet på dataningeniørlinja på Høgskolen i Østfold. Dette viste seg å ha flere fordeler med tanke på at flere av faga går igjen med hva han hadde på videregående. Han har alltid hatt en stor interesse for elektronikk og data, alt fra elektriske gitarer til dataspill. Dette er også en fordel fordi han og vil mest sannsynlig ha en enklere forståelse for bacheloroppgaven.

Det var ikke noe tilfeldighet at det var akkurat vi fire som havnet på samme gruppe. Vi har jobbet som en gruppe i flere annledninger tidligere. Vi har samarbeidet i fag som Datakommunikasjon, Bilbehandling og mønstergjenkjenning og Integrerte IT-systemer.

### **1.2 Oppdragsgiver**

Vår oppdragsgiver er Erling Petter Strand, høgskolelektor ved avdeling for informasjonsteknologi på Høgskolen i Østfold. Han er sivilingeniør fra Norges teknisk-vitenskapelige universitet i

Throndheim innenfor elektro med studieretning fysikalsk elektronikk og teleteknikk. Han har jobbet for Standard Telefon og Kabelfabrikk, EDAS målesystemer og EDB- og Automatiseringsavdelingen på Østfold Ingeniørhøgskole i Sarpsborg som ble sammenslått med informatikk i Halden som nå er avdeling for informasjonsteknologi på Høgskolen i Østfold. Han er en av grunnleggere ne av Project Hessdalen og er nå leder av dette prosjektet.

## 1.3 Oppdraget

Oppdragsgiver ønsker to værstasjoner som skal kunne måle temperatur, lufttrykk, luftfuktighet, vindhastighet og vindretning. Disse to stasjonene skal kobles opp på to forskjellige steder og værdataene skal sendes og lagres på serveren til Høgskolen i Østfold for deretter å bli presentert på hjemmesiden til Project Hessdalen.

## 1.4 Hvorfor, hva og hvordan: Formål, leveranser og metode

### 1.4.1 Formål

**Hovedmål** Lage en komplett værstasjon med datapresentasjon på hjemmesiden til Project Hessdalen.

**Delmål 1** Lage en værstasjon som skal måle temperatur, lufttrykk, luftfuktighet, vindretning og vindhastighet.

**Delmål 2** Lagre værdata på server til Høgskolen i Østfold.

**Delmål 3** Presentere værdata på hjemmesiden til Project Hessdalen.

**Delmål 4** Tilrettelegge for å kunne sammenligne værdata fra ulike tidsperioder.

### 1.4.2 Leveranser

Hovedresultatet av prosjektet vil være to værstasjoner og en rapport. Dataene som værstasjonene produserer vil være tilgjengelig på hjemmesiden til Project Hessdalen. Rapporten vil være en dokumentasjon av prosjektet. Hvordan

### 1.4.3 Metode

Slik vi jobber går dette innunder den induktive metode, det vil si at vi lærer av å gjøre. Det vi vet er at mikroprosessoren Ethernut 2.0 skal brukes til å lese sensorene. Det vi må finne ut er hvilke sensorer som kan brukes på Ethernut 2.0. Dette gjøres ved å lese databladene til de sensorene vi finner og tror er aktuelle. Lage en liste over de ulike kandidatene og sende denne til arbeidsgiver som velger ut de som passer best. Når værstasjonen er ferdig skal den testes på skolen før vi monterer den i Hessdalen. God arbeidsfordeling er viktig for oss siden vi er en gruppe på fire. Effektiv jobbing blir viktig for å klare å utføre alle arbeidsoppgavene.....

## 1.5 Rapportstruktur

I Kapittel ?? starter vi med å se på generelle krav til akademiske og tekniske dokumenter, og ikke minst hva som skiller disse fra “vanlige” dokumenter. Vi ser deretter nærmere på krav og retningslinjer til bachelorraptorer ved nasjonale og internasjonale læresteder. Vi går også gjennom HiØ/IT sine egen beskrivelse av hovedprosjektet. Vi gir eksempler på maler fra andre læresteder.

Deretter ser vi på de tekniske sidene ved å produsere store og komplekse dokumenter, med spesiell vekt på aktuelle programvareverktøy. Vi presenterer en overordnet design av vår rapportmal i Kapittel ??, og beskriver den konkrete implementasjon i OpenOffice i Kapittel ?? . Løsningen blir ad-hoc evaluert i Kapittel ??, og i Kapittel ?? diskuterer vi resultatet av prosjektet. Rapporten avsluttes med en kort konklusjon i Kapittel ?? . En mer detaljert gjennomgang av hvordan malen kan brukes finnes i Vedlegg ??.

## Kapittel 2

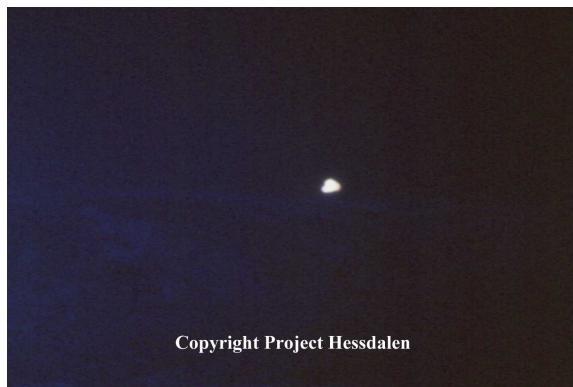
# Analyse (Generisk tittel)

Kapittelet tar for seg analysedelen av arbeidet. Den består av to hoveddeler, en grundig beskrivelse av oppgaven basert på skissen gitt av oppdragsgiver, og en undersøkelse av hva som finnes av relatert arbeid, *best practise* og relevant teknologi.

### 2.1 Analyse

#### 2.1.1 Værstasjon i Hessdalen

##### Bakgrunn



Figur 2.1: Bilde tatt av Arne P. Thomassen 25. Oktober 1982, mellom klokken 19.00 og 20.30, fra Finnsåhøgda syd, mot øst. Arne brukte en 400 mm linse.

I 1981 ble det observert flere lys flytende over himmelen i en bygd ved navn Hessdalen i Holtålen kommune, Sør-Trøndelag. De ble beskrevet som brennende ildkuler”, og fenomenet ble vidt omtalt i medier. I 1981-1984 var det mellom 15-20 observasjoner i uka, og folk begynte å omtale det som ”UFO-observasjoner”. Dette førte til at Hessdalen ble et attraktivt turistmål for de som ønsket å se fenomenet. Jevnligheten på observasjonene har sunket betraktelig etter dette, og er nå nede i 10-20 i året. [?]

## Project Hessdalen

Project Hessdalener et prosjekt startet i 1983 av organisasjonen ”UFO-Norgefor å finne ut mer om de stadig uforklarte lysfenomenene som blir observert i Hessdalen. I dag blir prosjektet ledet av Erling P. Strand og Høgskolen i Østfold.

### Værstasjon

Prosjektet vårt går ut på å bygge og sette opp to værstasjoner i Hessdalen som skal innhente værdata regelmessig og lagre dette i en database på Høgskolen i Østfold. Deretter skal innhentet værdata presenteres visuelt på [www.hessdalen.org](http://www.hessdalen.org).

Etter ønske fra oppdragsgiver skal følgene data logges på timesbasis:

**Temperatur** Maksimum, minimum, gjennomsnitt, nåværende, tidspunkt for maksimum og tids-punkt for minimum.

**Luftfuktighet** Maksimum, minimum, gjennomsnitt, nåværende, tidspunkt for maksimum og tids-punkt for minimum.

**Lufttrykk** Maksimum, minimum, gjennomsnitt, nåværende, tidspunkt for maksimum og tids-punkt for minimum.

**Vind** Maksimum, minimum, gjennomsnitt, nåværende, vindretning for maksimum, tidspunkt for maksimum og tidspunkt for minimum.

### 2.1.2 Krav

Oppdragsgivers krav er at vi skal ha minst én operativ værstasjon i Hessdalen der minst én til to typer for værdata blir logget og grafisk fremvist på nettsiden.

### 2.1.3 Hva finnes av relatert arbeid?

Det har vært mange tidligere prosjekter i forbindelse med Hessdalen, men ingen prosjekter der værdata skal representeres. I dag kan nesten hvem som helst kjøpe et værstasjon-system å koble opp, og programmere værstasjonen på sin måte. Det finnes systemer som er mer brukervennlig enn andre, hvis man ikke er erfarte på det området.

Det er mange eksempler på andre som har laget sin egen værstasjon. En av de som har laget sin egen værstasjon er Seth Brown og kaller seg Dr Bunson”(kilde: <http://www.drbunsen.org/building-a-weather-station/>). Han lager en liknende værstasjon som det vi har i oppgave i å lage. Bakgrunnen for at han bygde sin værstasjon er fordi at han bor på et område det der er dårlige representative data, så han valgte å ta saken i egne hender. Værstasjonen hans besto av en temperatursensor og en sensor for vindhastighet. Av hardware bruker han en Raspberry Pi model B og en trådløst nettverksadapter. Av software, programerte han hele prosjektet i javascript. For å få alt dette vist visuelt, hadde han også lagd en mobilapplikasjon der han kunne se all værdataen.

### 2.1.4 Kan vi lære noe av disse prosjektene?

Vi kan ha mye å lære av med og jobbe med et slikt prosjekt. Det er mye ny informasjon og nye fagområder for alle i prosjektgruppen. Det å bygge en værstasjon fra bunn av er et praktisk prosjekt der vi kommer til å få mange utfordringer gjennom hele prosessen. Vi håper å lære en hel del av dette bachelorprosjektet vi kan ta med oss videre.

**subb subb section**

# **Kapittel 3**

## **Planlegging**

I dette kapittelet tar vi for oss planleggingsfasen av prosjektet og hvordan vi har tenkt til å utforme produktet. Det skal også være en komplett beskrivelse av hele systemet og hvordan det fungerer.

### **3.1 Ubestemt tittel**

### **3.2 Ubestemt tittel**

### **3.3 Ubestemt tittel**

### **3.4 Ubestemt tittel**

# **Kapittel 4**

## **Produksjon**

I dette kapittelet vil vi ta for oss hvordan vi har produsert resultatene i prosjektet og beskrive selve produktet. Vi tar med hvilke verktøy vi har brukt og hvordan produksjonen foregikk.

### **4.1 Ubestemt tittel**

### **4.2 Ubestemt tittel**

# **Kapittel 5**

## **Testing**

I dette kapittelet vil vi ta for oss hvordan vi har testet produktet vår. Forklare hvordan de ulike delene av produktet vår har blitt testet og hvem som har testet det. For klare kort om hva vi var ute etter med testen og om produktet holdt mål.

# **Kapittel 6**

## **Diskusjon**

Her kommer vi til å ta opp hva vi har lært av prosjektet. Se om vi klarte å nå målene fra (Avsnitt ??), leverte vi det forventede resultatet (Avsnitt ??) og fungerte metoden i (Avsnitt ??). Dertetter diskutere hva vi er fornøyde med, hva som kunne vært bedre og forklare hvorfor det ble bra/dårlig. Ta opp eventuelle problemer vi har støtt på og tilslutt si noen ord om hva vi ville ha gjort anderledes om vi skulle ha gjort dette på nytt.

# **Kapittel 7**

## **Konklusjon**

Her kommer vi til å gjenta kort om de viktigste punktene i diskusjonskapitelet. Ble produktet sånn vi laget slik som arbeidsgiver ønsket? Dette er et spørsmål som skal konkluderers i denne delen også vil vi ta med hva som burde gjøres dersom dette prosjektet skal jobbes videre med.